



Jurnal Informatika

Volume 19, No.2, Desember 2019

Implementasi Media Pembelajaran Pengenalan Jaringan Komputer dengan *Adobe Flash CS3 Profesional*

Ariansyah, Nurmayanti, Gardini Emsco Sumbadri

Kamus Istilah Ilmu Komputer Dengan Algoritma Boyer Moore Berbasis Web

Dwipa Handayani, Abrar Hiswara

Aplikasi Pendukung Keputusan Pemilihan Lulusan Madrasah Tsanawiyah Terbaik Menggunakan Metode SAW

Muhamad Kosasih, Eni Irfiani

Penyusunan Rencana Strategis Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi (SI/TI) Organisasi Bisnis STKIP Muhammadiyah Kotabumi Menggunakan *Ward Peppard*

Sigit Gunanto, Nisar

Audit Sistem Informasi Pada Lampung Post Menggunakan Framework Cobit 5

Selamat Soni Harsono Wijaya, R.Z Abdul Aziz

Penerapan Aplikasi Diagnosa Penyakit Jantung Menggunakan Algoritma *Forward Chaining* Berbasis Mobile

Tri Sugihartono, Rendy Rian Chrisna Putra, Dian Ardiansyah

Implementasi Sistem Cerdas Pengontrol Dan Monitoring MCB Panel Listrik PLN Secara Terpusat Pada Laboratorium IIB Darmajaya

Ari Widiyanto, Bayu Nugroho

Rancang Bangun Aplikasi Penjualan Dan Jasa *Service* Pada Showroom Expo Yamaha Motor Di Kota Perdagangan Kabupaten Simalungun

Ilham Alfaridzi, Dedi Suhendro, Iqbal Sanjaya

Metode Unified Theory Of Acceptance And Use Of Technology Untuk Menentukan Faktor Tingkat Penerimaan Penggunaan E-Learning

Ferry Susanto

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Konsentrasi Bidang Ilmu Ekonomi Menggunakan Metode Weighted Average Dan Fuzzy Fis Tsukamoto (Studi Kasus Program Magister Manajemen IIB Darmajaya)

Suci Mutiara, Yulmaini, R.Z Abdul Aziz

Volume 19 Nomor 2, Desember 2019

Jurnal Informatika adalah sarana informasi Ilmu Pengetahuan & Teknologi yang berupa hasil penelitian, studi pustaka maupun tulisan ilmiah. Terbit Kedua kali Juni 2003 dengan frekuensi terbit dua kali setahun pada bulan Juni dan Desember.

Penanggung Jawab : Ir.Firmansyah YA,MBA.,M.Sc

Pembina : Dr. R.Z. Abdul Aziz, ST, M.T

Ketua Penyunting : Dr.Suhendro Yusuf Irianto,M.Kom

Sekretaris Penyunting : Anggawidia Wibaselppa,MM

Penyunting Ahli : Dr.Ermatita,M.Kom (Universitas Sriwijaya)

Dr. Dewi Agushinta Rahayu, S.Kom., M.Sc (Universitas Gunadarma)

Dr. Ing. Ardian Ulvan (Universitas Lampung)

Joko Triloka,PhD (IIB Darmajaya)

Dr. Anuar Sanusi, S.E., M.Si (IIB Darmajaya)

Dr.Shelvie Nidya Neyman (Institut Pertanian Bogor)

Penyunting Pelaksana

Koordinator : Fitria,ST.,M.Kom

Anggota :

1. Nurfiana, S.Kom., M.Kom
2. Rio Kurniawan, M.CS

Alamat Redaksi/penerbit :

Informatics & Business Institute Darmajaya

Jl. Zainal Abidin P.A. No. 93 Bandar Lampung 35142. Telp. (0721) 787214

Fax (0721) 700261.

Email : lp4mjurin@gmail.com

Website : <http://jurnal.darmajaya.ac.id/index.php/JurnalInformatika>

Jurnal Informatika diterbitkan oleh Lembaga Penelitian Informatics & Business Institute Darmajaya. Hak atas naskah/tulisan tetap berada pada penulis, karenanya isi diluar tanggung jawab Penerbit dan Dewan Penyunting

DARI REDAKSI

Jurnal Informatika IIB Darmajaya Volume 19 No. 2 Desember 2019 ini menyajikan sepuluh judul artikel yang beragam dengan kajian yang berbeda. Pada volume ini, berisi beberapa topik dalam bidang informatika.

Topik-topik tersebut antara lain : Jaringan Komputer dengan *Adobe Flash CS 3 Professional* , Algoritma Boyer Moore, Metode SAW, Rencana Strategis Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi Menggunakan *Ward Peppard*, Framework Cobit 5, Algoritma Forward Chaining Berbasis Mobile, Sistem Cerdas, Metode Unified Theory Of Acceptance And Use Of Technology, Metode Weighted Average Dan Fuzzy Fis Tsukamoto,

Demikian ringkasan beberapa sintesis makalah yang ada pada Volume ini, masih ada lagi makalah-makalah yang belum kami sajikan untuk lebih lengkapnya para pembaca dapat mengeksplor makalah-makalah yang lain. Harapan kami mudah-mudahan semua makalah yang disajikan dapat menambah pengetahuan dan pengalaman para pembaca.

Terakhir kami ucapkan banyak terimakasih kepada para penulis atas kontribusinya dalam volume ini.

Selamat membaca.

Bandar Lampung, Desember 2019

Dewan Redaksi

DAFTAR ISI

Judul Artikel	Halaman
Implementasi Media Pembelajaran Pengenalan Jaringan Komputer dengan <i>Adobe Flash CS 3 Professional</i> <i>Ariansyah, Nurmayanti, Gardini Emsco Sumbadri</i>	85 - 89
Kamus Istilah Ilmu Komputer Dengan Algoritma Boyer Moore Berbasis Web <i>Dwipa Handayani, Abrar Hiswara</i>	90 - 97
Aplikasi Pendukung Keputusan Pemilihan Lulusan Madrasah Tsanawiyah Terbaik Menggunakan Metode Saw <i>Muhamad Kosasih, Eni Irfiani</i>	98 - 108
Penyusunan Rencana Strategis Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi (SI/TI) Organisasi Bisnis STKIP Muhammadiyah Kotabumi Menggunakan <i>Ward Peppard</i> <i>Sigit Gunanto, Nisar</i>	109 - 115
Audit Sistem Informasi Pada Lampung Post Menggunakan Framework Cobit 5 <i>Selamat Soni Harsono Wijaya, R.Z Abdul Aziz</i>	116 - 126
Penerapan Aplikasi Diagnosa Penyakit Jantung Menggunakan Algoritma Forward Chaining Berbasis Mobile <i>Tri Sugihartono, Rendy Rian Chrisna Putra, Dian Ardiansyah</i>	127 - 135
Implementasi Sistem Cerdas Pengontrol Dan Monitoring MCB Panel Listrik PLN Secara Terpusat Pada Laboratorium IIB Darmajaya <i>Ari Widiyanto, Bayu Nugroho</i>	136 - 143
Rancang Bangun Aplikasi Penjualan Dan Jasa Service Pada Showroom Expo Yamaha Motor Di Kota Perdagangan Kabupaten Simalungun <i>Ilham Alfaridzi, Dedi Suhendro, Iqbal Sanjaya</i>	144 - 152
Metode Unified Theory Of Acceptance And Use Of Technology Untuk Menentukan Faktor Tingkat Penerimaan Penggunaan E-Learning <i>Ferry Susanto</i>	154 - 166
Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Konsentrasi Bidang Ilmu Ekonomi Menggunakan Metode Weighted Average Dan Fuzzy Fis Tsukamoto(Studi Kasus Program Magister Manajemen Iib Darmajaya) <i>Suci Mutiara, Yulmaini, RZ Abdul Aziz</i>	167 - 179

Implementasi Media Pembelajaran Pengenalan Jaringan Komputer dengan Adobe Flash CS 3 Professional

Ariansyah¹, Nurmayanti², Gardini Emsco Sumbadri³

¹²³STMIK Prabumulih

Jl. Patra No. 50 Kelurahan Sukaraja Kecamatan Prabumulih Selatan Kota Prabumulih

e-mail : ayielubai@gmail.com, ynurma911@gmail.com, gardiniemsco@gmail.com

ABSTRACT

In the world of education today the role of computers has become very much needed, almost all schools have used computer aids for administrative processes and other matters. This research is motivated by the lack of use of computers as a learning medium in SMK Negeri 1 Prabumulih, the delivery and explanation of the material still use previous methods such as, using books and explaining on the board. The purpose of this research is to make the Application of Learning Media for Introduction to Computer Networks for Multimedia students using Adobe Flash CS 3 Professional. The results of research in making instructional media are carried out through a process of analysis, production design, implementation, and evaluation. In the analysis process, edutainment aspects that must be present in the learning media are obtained, including an attractive, interactive display, using sound effects, pictures and videos of learning material. Furthermore, the learning media are packaged in a CD. So hopefully with this learning media, the learning system at SMK Negeri 1 Prabumulih can be even better.

Keywords - Learning Media, Multimedia, Computer Network

ABSTRAK

Di dunia pendidikan sekarang ini peranan komputer sudah menjadi yang sangat di butuhkan, hampir semua sekolah telah menggunakan alat bantu komputer untuk proses administrasi dan urusan lainnya. Pada penelitian ini dilatar belakangi oleh belum adanya pemanfaatan komputer sebagai media pembelajaran di SMK Negeri 1 Prabumulih, penyampaian dan penjelasan materi masih menggunakan cara-cara terdahulu seperti, menggunakan buku dan menjelaskan di papan tulis. Adapun maksud dari penelitian ini adalah membuat Aplikasi Media Pembelajaran Pengenalan Jaringan Komputer untuk siswa Multimedia menggunakan Adobe Flash CS 3 Professional. Hasil penelitian pembuatan media pembelajaran dilakukan melalui proses analisis, desain produksi, implementasi dan evaluasi. Dalam proses analisis didapat aspek *edutainment* yang harus ada dalam media pembelajaran diantaranya tampilan yang menarik, bersifat interaktif, menggunakan efek suara, gambar dan ada video dari materi pembelajaran. Selanjutnya media pembelajaran yang dibuat dikemas dalam bentuk CD. Sehingga diharapkan dengan adanya media pembelajaran ini sistem belajar di SMK Negeri 1 Prabumulih bisa lebih baik lagi.

Kata Kunci : Media pembelajaran, Multimedia, Jaringan komputer

1. PENDAHULUAN

Media pembelajaran merupakan suatu alat atau perantara yang berguna untuk memudahkan proses belajar dan mengajar, dalam rangka mengefektifkan komunikasi guru dan siswa. Hal ini sangat membantu guru dalam mengajar dan memudahkan siswa menerima dan memahami pelajaran. Proses ini membutuhkan guru yang mampu menyelaraskan antara media pembelajaran dan metode pembelajaran. Di dunia pendidikan sekarang ini peranan komputer sudah menjadi sangat dibutuhkan, hampir semua sekolah telah menggunakan alat bantu komputer untuk memproses administrasi dan urusan lainnya [1]. Begitu pula pada SMK Negeri 1 Prabumulih, komputer sudah menjadi bagian dalam proses pembelajaran. Namun, komputer belum secara maksimal dipergunakan untuk menjadi alat bantu dalam pengajaran.

2. METODE PENELITIAN

Dalam pemecahan masalah Penulis berpedoman pada rekayasa perangkat lunak untuk mempermudah proses perancangan penulisan menggunakan metode UCD (*User Centered Design*). UCD (*User Centered Design*) merupakan hal yang baru dalam metode pengembangan sistem. Yaitu perancangan

berbasis pengguna, UCD 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. UCD adalah tentang partisipasi dan pengalaman manusia dalam perancangan. Pengguna adalah orang yang menggunakan sistem. Pengguna yang langsung menggunakan sistem biasa disebut pengguna akhir (*end user*).

Adapun yang menjadi prinsip kerja dalam UCD (*User Centered Design*) adalah sebagai berikut Secara garis besar model UCD.

- a. Fokus Pada Pengguna
Perancangan harus terkoneksi langsung dengan pengguna akhir atau calon pengguna melalui wawancara, *survey* dan *workshop* pada saat perancangan. Tujuannya adalah untuk memahami kondisi, karakter dan sikap pengguna serta karakteristiknya. Aktivitas utamanya mencakup pengambilan data, analisis dan integrasinya kedalam informasi, perancangan dari pengguna tentang karakteristik tugas, lingkungan teknis di dalam organisasi.

b. Perancangan Terintegrasi

Perancangan harus mencakup antar muka pengguna, sistem bantuan, dukungan teknis serta prosedur untuk instalasi dan pengaturan konfigurasi.

c. Perancangan Interaktif

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

materi yang mempunyai *button* menuju halaman menu materi yang isinya terdapat beberapa *button* untuk masuk ke materi masing-masing.



Gambar 2. Tampilan Pengantar Materi

3.3 Tampilan Menu Materi

Pada halaman menu materi ini merupakan halaman menuju isi dari materi media pembelajaran berupa isi pembahasan, penjelasan, gambar dan video dari materi jaringan komputer.



Gambar 3. Tampilan Menu Materi

3.4 Tampilan Halaman Pengenalan dan Materi Jaringan Komputer

Pada halaman ini berisi beberapa tombol menu diantaranya ada *button* menu PAN jika di klik menuju isi materi dari PAN, lalu ada *button* LAN jika di klik menuju isi materi dari LAN, lalu ada *button* MAN jika diklik menuju isi materi

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap implementasi merupakan tahap penerapan sistem supaya dapat dioperasikan.

3.1 Implementasi Tampilan Awal Media Pembelajaran

Pada halaman ini tidak ada *button* khusus yang digunakan, *button* dan *background* menjadi dalam satu bagian untuk masuk ke dalam menu pengantar materi.



Gambar 1. Tampilan Halaman Utama

3.2 Tampilan Pengantar Materi

Pada halaman menu pengantar materi ini merupakan halaman penjelasan awal

dari MAN, dan ada *button* WAN jika diklik menuju isi materi dari WAN, dan juga ada *button home* jika di klik menuju halaman menu materi.



Gambar 4. Tampilan Halaman Pengenalan dan Materi Jaringan Komputer

3.5 Tampilan Menu Materi Macam-Macam Topologi Jaringan

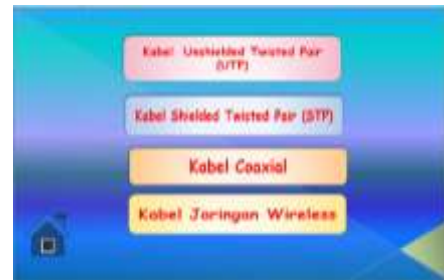
Menu berikut ini akan memberikan beberapa bentuk dari topologi jaringan. Dan bila di klik akan diberikan uraian mengenai topologi tersebut.



Gambar 5. Tampilan Menu Materi Macam-Macam Topologi Jaringan

3.6 Tampilan Menu Materi Media Jaringan

Selanjutnya menu yang memberikan uraian mengenai media transmisi yang dapat digunakan pada jaringan, yakni berupa kabel atau wireless.



Gambar 6. Tampilan Menu Materi Media Transmisi Jaringan

4. KESIMPULAN

Dari hasil pembahasan ini kesimpulan yang dapat di ambil oleh penulis dalam pembuatan aplikasi media pembelajaran, yaitu :

1. Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian pengembangan. Tahap pengembangan dalam penelitian ini meliputi tahap analisis, tahap perancangan media pembelajaran dan tahap validasi.
2. Penelitian yang dilakukan menghasilkan CD interaktif aplikasi media pembelajaran pengenalan jaringan komputer untuk siswa SMK kelas X jurusan multimedia pada SMK Negeri 1 Prabumulih.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Fitria, F., & Ya, M. A. E. (2017). Model Analisis Sistem Aplikasi Media Ajar Online Sebagai Strategi Penguatan Daya Saing Sumber Daya Manusia. *E-Proceedings KNS&I STIKOM Bali*, 43-48.
- [2] Daryanto., 2011, *Belajar Komputer Animasi Macromedia Flash*, CV. Yrama Widya, Bandung.
- [3] Daryanto., 2012, *Media Pembelajaran*, PT. Sarana Tutorial Nurani Sejahtera, Bandung.
- [4] Irawan., 2013, *Jaringan Komputer Untuk Orang Awam*, Maxikom, Palembang.
- [5] Maseleno, Andino., 2010 *Modul Aplikasi Perancangan Sistem*, Andi Offset, Jakarta.
- [6] Prasetyo, Eko., 2011, *Pemrograman Web PHP dan MySQL*, Graha Ilmu, Jakarta.
- [7] Sofana, Iwan., 2013, *Membangun Jaringan Komputer*, Informatika Bandung, Bandung.
- [8] Sugiarti, Yuni., 2011, *Analisis & Perancangan UML (Unified Modelling Language) Generated VB 6*, Graha Ilmu, Jakarta.
- [9] Wulansari, Bakti & Widada., 2015 *Cara Mudah membuat Media Pembelajaran Game Kuis Menggunakan Flash*, Gava Media, Yogyakarta.
- [10] Wijang Widhiarso, Jessianti & Sutini 2007, *Metode UCD (User Centered Design) Untuk Rancangan Kios Informasi Studi Kasus : Rumah Sakit Bersalin XYZ*, Palembang

KAMUS ISTILAH ILMU KOMPUTER DENGAN ALGORITMA BOYER MOORE BERBASIS WEB

Dwipa Handayani¹, Abrar Hiswara²

¹²Fakultas Teknik Informatika, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya

Jl. Raya Perjuangan, Marga Mulya, Bekasi Utara 17123

Telp. (021) 88955882 Fax. (021) 88955882-3

e-mail : dwipa.handayani@dsn.ubharajaya.ac.id, abrar@dsn.ubharajaya.ac.id

ABSTRACT

A dictionary is a reference book that contains words and phrases that are usually arranged in alphabetical order along with an explanation of their meaning, usage and translation and function to help recognize new terms. The field of computer science certainly has specific terms related to computers, so it is needed a dictionary of computer terms, currently the existing dictionary is still conventional in its use ineffective and inefficient. The design and manufacture of applications using algorithms by performing a sequence of logical steps in solving problems that are arranged systematically. Algorithms for searching are now growing day by day. Boyer Moore algorithm is one of the search algorithms that is considered to have the best results, namely the algorithm that moves matching strings from right to left. With this web-based dictionary the user is expected to be able to get information quickly, without any limitations on space and time.

Keywords: Boyer Moore's Algorithm, Computer Science, Glossary of Terms, Web.

ABSTRAK

Kamus adalah buku acuan yang memuat kata dan ungkapan yang biasanya disusun menurut abjad berikut keterangan maknanya, pemakaiannya dan terjemahannya serta berfungsi untuk membantu mengenal istilah – istilah baru. Bidang ilmu komputer pasti memiliki istilah khusus yang berhubungan dengan komputer, maka dibutuhkan kamus istilah komputer, saat ini kamus yang ada masih bersifat konvensional yang dalam penggunaannya tidak efektif dan efisien. Perancangan dan pembuatan aplikasi menggunakan algoritma dengan melakukan urutan langkah-langkah logis pada penyelesaian masalah yang disusun secara sistematis. Algoritma untuk pencarian pun saat ini sudah semakin berkembang dari hari ke hari. Algoritma boyer moore merupakan salah satu algoritma pencarian yang dianggap memiliki hasil paling baik yaitu algoritma yang bergerak mencocokkan string dari arah kanan ke kiri. Dengan kamus istilah berbasis web ini diharapkan pemakai bisa mendapatkan informasi dengan cepat, tanpa adanya batasan ruang dan waktu.

Kata Kunci : Algoritma Boyer Moore, Ilmu Komputer, Kamus Istilah, Web.

1. PENDAHULUAN

Di dalam dunia pendidikan atau setiap bidang pasti memiliki istilah khusus yang berhubungan dengan bidang tersebut, begitu juga untuk ilmu komputer. Istilah ilmu komputer merupakan kata atau gabungan kata yang mengungkapkan suatu makna, konsep, proses, dan keadaan yang berhubungan dengan ilmu komputer. Untuk mendapatkan informasi istilah-istilah ilmu komputer maka dibutuhkan kamus istilah ilmu komputer. Pada awalnya kamus istilah ilmu komputer dibuat pada buku cetak konvensional. Penggunaan buku cetak konvensional tidak praktis bagi pemakai.

Banyak sekali buku kamus istilah komputer yang beredar tetapi buku tersebut justru menyulitkan belum lagi proses mencari informasinya cukup lama karena pengguna harus menelusuri lembar demi lembar halaman buku yang dimiliki untuk mencari arti dari istilah komputer secara manual. Namun tidak banyak dari kita yang memiliki koleksi buku yang lengkap, selain harganya yang relatif mahal, biasanya ukuran buku cukup besar dan tebal sehingga sulit untuk dibawa kemana-mana. Kelemahan yang lainnya adalah buku tersebut tidak dapat mengikuti perkembangan ilmu

komputer pada saat ini. Muncul berbagai aplikasi kamus berbasis *mobile* ataupun *desktop* untuk memudahkan pengguna dalam menggunakannya namun tetap masih ada kelemahan pada aplikasi-aplikasi seperti dalam melakukan proses pencarian suatu istilah.

Terbukti dari penjualan buku cetak yang menurun di salah satu perusahaan penjual buku terbesar di Indonesia, dari 4 tahun terakhir yaitu di Gramedia. Dapat dilihat dalam bentuk grafik diagram .



Gambar 1. Diagram Penjualan Buku Di Gramedia

Sumber : <https://tirto.id/melawan-goliat-perdagangan-buku-835>

Data yang terdapat di grafik Gambar 1 diambil dari sumber di internet yang telah dirangkum dari informasi yang didapatkan oleh penulis dalam bentuk tabel 1 berikut ini :

Tabel 1. Data Penjualan Buku Cetak Di Gramedia

No	Tahun	Jumlah Terjual	Status
1	2012	34.2 juta eksemplar	Stabil
2	2013	33.2 juta eksemplar	Menurun
3	2014	29.8 juta eksemplar	Menurun
4	2015	28.9 juta eksemplar	Menurun

Proses pencarian dalam suatu aplikasi kamus istilah ilmu komputer sangat penting, namun terkadang proses pencarian itu lambat. Untuk mempercepat dan mempermudah suatu proses pencarian, dibutuhkan suatu algoritma yang dapat memaksimalkan proses pencarian tersebut. Algoritma Boyer Moore menggunakan metode pencocokan string dari kanan ke kiri yaitu men scan karakter pattern dari kanan ke kiri dimulai dari karakter paling kanan.

Masalah dapat berupa apa saja, dengan catatan untuk setiap masalah ada syarat kondisi awal yang harus dipenuhi sebelum menjalankan algoritma. Algoritma untuk pencarian pun sudah semakin berkembang dari hari ke hari. Algoritma pencarian yang dianggap memiliki hasil paling baik dalam praktiknya, yaitu algoritma yang bergerak mencocokkan *string* dari arah kanan ke kiri. Algoritma Boyer-Moore merupakan salah satu contoh algoritma yang menggunakan arah dari kanan ke kiri.

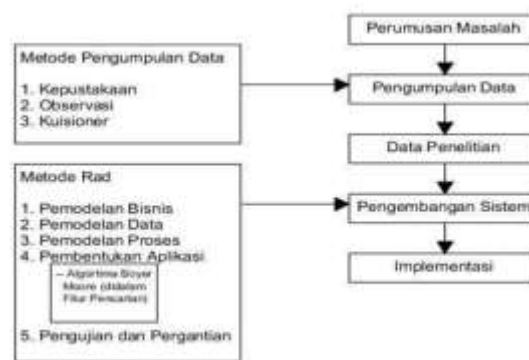
2. METODE PENELITIAN

Dalam penyusunan penelitian ini penulis membutuhkan objek penelitian, dalam kasus ini objek penelitian yang

penulis pilih adalah SMK Bina Siswa Utama yang berlokasi di Jl. Aster Raya No.15, Perumahan Harapan Baru, Bekasi Barat. SMK Bina Siswa utama merupakan salah satu sekolah yang berdiri di bawah Yayasan Bina Siswa Utama didirikan pada 12 Januari 1991.

SMK Bina Siswa Utama Memiliki 6 (enam) macam Program Kompetensi yang masing - masing telah terakreditasi. Adapun ke - 6 program keahlian tersebut adalah :

1. Teknik Kendaraan Ringan
2. Teknik Sepeda Motor
3. Akuntansi
4. Administrasi Perkantoran
5. Teknik Komputer dan Jaringan
6. Multimedia

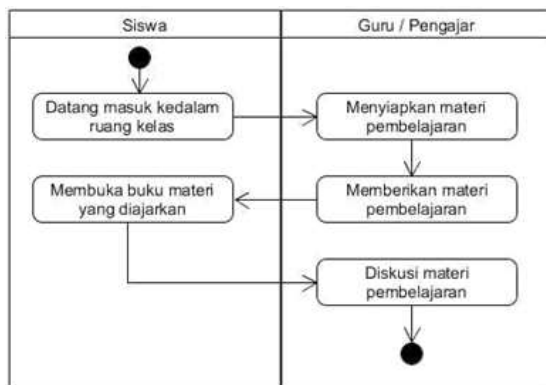


Gambar 2. Kerangka Penelitian

2.1 Analisa Sistem

Analisis sistem merupakan penguraian dari suatu sistem yang utuh kedalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasikan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya.

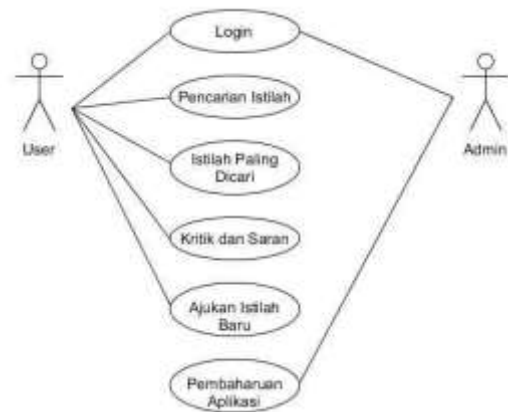
Dalam kegiatan pengembangan aplikasi kamus istilah ilmu computer berbasis web di SMK Bina Siswa Utama Bekasi sebagai pokok pembahasan dalam laporan penulisan ini, yaitu aplikasi ini dapat berperan sangat penting pada saat kegiatan belajar mengajar di kelas terutama di jurusan Teknik Komputer Jaringan di sekolah ini.



Gambar 3. Activity Diagram Kegiatan Belajar Mengajar Yang Berjalan

2.2 Use Case Diagram

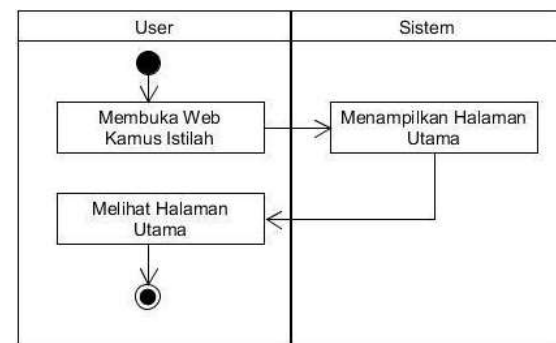
Merupakan sebuah teknik yang digunakan dalam pengembangan sebuah software atau sistem informasi untuk menangkap kebutuhan fungsional dari sistem yang bersangkutan, use case menjelaskan interaksi yang terjadi antara aktor. 'inisiator' dari interaksi sistem itu sendiri dengan sistem yang ada. Dibawah ini ada use case dari aplikasi kamus istilah ilmu computer berbasis web.



Gambar 4. Use Case Kamus Istilah Ilmu Komputer Berbasis Web

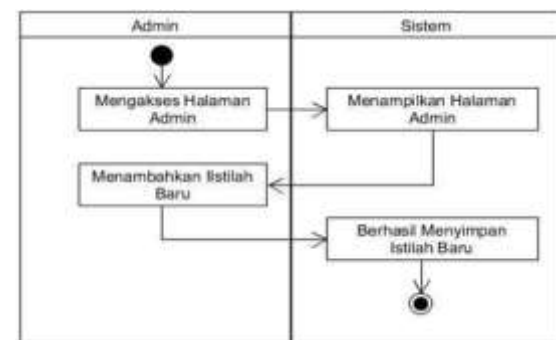
2.3 Activity Diagram

2.3.1 Activity Diagram Halaman Utama



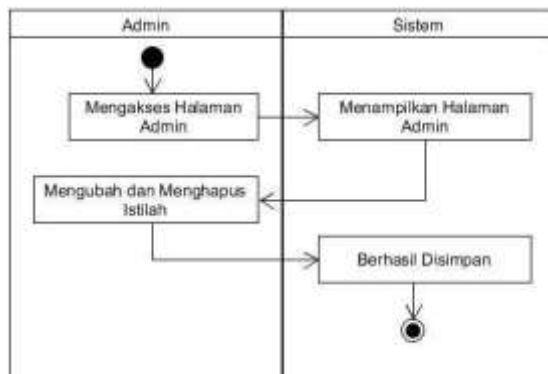
Gambar 5. Activity Diagram Halaman Utama

2.3.2 Activity Diagram Admin



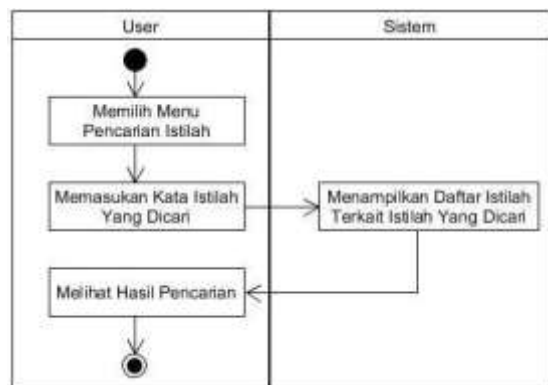
Gambar 6. Activity Diagram Admin

2.3.3 Activity Diagram Edit Istilah



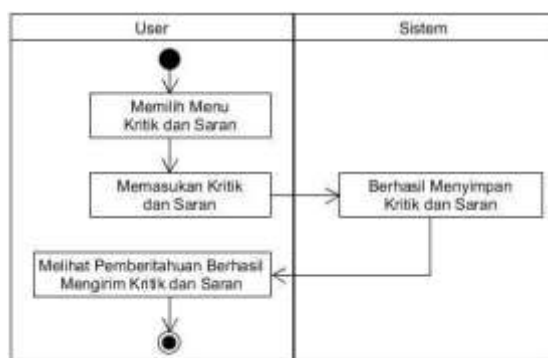
Gambar 7. Activity Diagram Edit Istilah

2.3.4 Activity Diagram User



Gambar 8. Activity Diagram User

2.3.5 Activity Diagram Kritik dan Saran

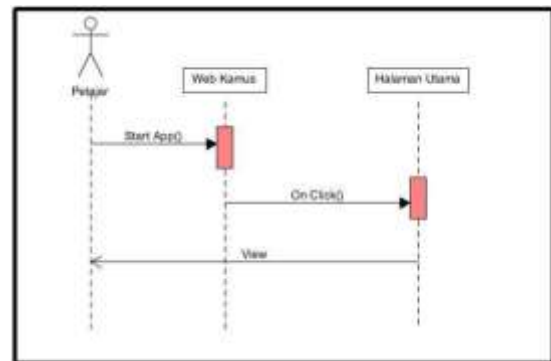


Gambar 9. Activity Diagram Kritik dan Saran

2.4 Sequence Diagram

Sequence diagram biasa digunakan untuk menggambarkan *scenario* atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai

sebuah *event* untuk menghasilkan output tertentu. Gambar 10 adalah *sequence diagram* dari kamus istilah ilmu komputer berbasis web.

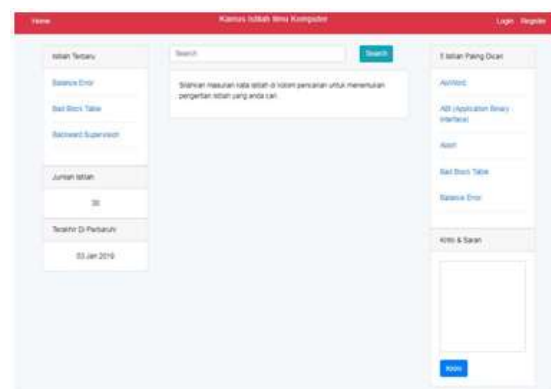


Gambar 10. Sequence Diagram Halaman Awal

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

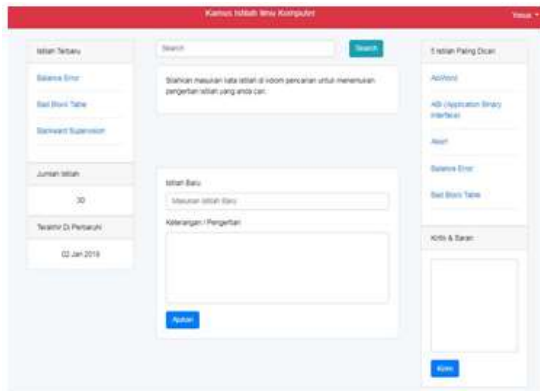
Pada Hasil dan Pembahasan ini akan dijelaskan mengenai hasil uji coba perangkat lunak perancangan Kamus Istilah Ilmu Komputer dengan Algoritma Boyer Moore Berbasis Web.

Selain itu dari hasil uji coba yang telah dilakukan akan dianalisis apakah rancangan ini dapat memenuhi tujuan yang akan dicapai.



Gambar 11. Tampilan Halaman Awal

Gambar 11. Tampilan awal saat mengakses web kamus istilah ilmu komputer.



Gambar 12. Tampilan Awal Halaman User

Gambar 12. tampilan awal saat user sudah login di web kamus istilah ilmu komputer.



Gambar 13. Tampilan Halaman Admin

Gambar 13. adalah merupakan tampilan awal admin saat sudah login di web kamus istilah ilmu komputer. Dimana terdapat fitur untuk admin mengedit istilah yang ada dan menghapus.



Gambar 14. Tampilan Halaman Login

Gambar 14. Tampilan dari form untuk

masuk atau *login* ke dalam web kamus istilah ilmu komputer.



Gambar 15. Tampilan Form Data User

Gambar 15. Tampilan dari form untuk mendaftar sebagai user atau pengguna di dalam web kamus istilah ilmu komputer, agar dapat mengajukan istilah baru ke admin.



Gambar 16. Tampilan Kolom Pencarian Istilah

Gambar 16. Tampilan dari kolom pencarian yang dapat digunakan oleh pengguna untuk memasukkan kata kunci istilah yang ingin dicari.



Gambar 17. Tampilan Kritik dan Saran

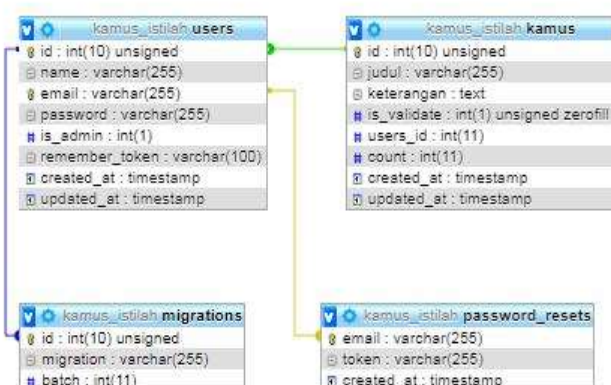
Gambar 17. Tampilan kritik dan saran dari para pengguna kamus yang hanya dapat dilihat oleh admin setelah masuk ke dalam web kamus istilah sebagai admin.

Gambar 18. Tampilan Form Pengajuan Istilah Baru

Gambar 18. Tampilan dari form pengguna yang sudah terdaftar untuk melakukan pengajuan istilah baru terhadap admin.

Gambar 19. Tampilan Penambahan Istilah Baru

Gambar 19. Tampilan dari form untuk admin menambahkan langsung istilah baru ke dalam kamus Desain Database Web



Gambar 20. Tampilan desain dari database yang ada pada web kamus istilah ilmu komputer ini.

Pengujian

Tahapan ini adalah tahapan untuk melakukan pengujian pada sistem yang diusulkan, jika semua sudah teruji maka tahapan pengembangan sistem selesai.

Tabel 2. Rencana Pengujian

Kata Uji	Detail Pengujian	Jenis Uji
Halaman Utama Web	Menampilkan menu utama yang berisi menu	Black box
Register User	Menampilkan form daftar sebagai user	Black box
Login User	Menampilkan menu login	Black box
Menu Tambahkan Istilah	Menampilkan form penambahan istilah baru	Black box
Menu Kritik dan Saran	Menampilkan menu kritik dan saran	Black box
Menu Pencarian Istilah	Menampilkan kolom pencarian istilah	Black box

Tabel 3. Hasil Pengujian Black Box Kamus Istilah Ilmu Komputer

Menu	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian
Halaman Utama Web	User masuk ke halaman utama web kamus istilah ilmu komputer	User berhasil masuk ke halaman utama web kamus istilah ilmu komputer	Berhasil
Register User	User mengisi data untuk dapat login ke aplikasi	User berhasil terdaftar di aplikasi dan dapat login	Berhasil
Login User	User input username dan password	User berhasil login dan menampilkan home user	Berhasil
Menu Tambahkan Istilah	User mengisi form pengajuan istilah baru	User dapat berhasil mengisi form pengajuan istilah baru	Berhasil
Menu Kritik dan Saran	User dapat memberikan kritik dan saran kepada admin	Kritik dan saran dari user berhasil terkirim ke admin	Berhasil
Menu Pencarian Istilah	User menemukan istilah yang dicari	User berhasil menemukan istilah yang dicari	Berhasil

4. SIMPULAN

Setelah penulis melakukan penelitian dan menguraikan seluruh pembahasan mengenai kamus istilah ilmu komputer dengan algoritma boyer moore berbasis web, maka dapat disimpulkan sebagai berikut : dengan adanya kamus istilah komputer berbasis web dapat mempermudah dan membantu siswa memahami arti dari istilah – istilah dibidang komputer, selain itu dapat menjadi interaktif karena dapat menerima kritik serta saran dari pengguna secara langsung ke admin web. Dengan menggunakan kamus istilah komputer berbasis web diharapkan kedepannya dapat dikembangkan dalam bentuk platform android

DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. Hutahaean, *Konsep Sistem Informasi*, Yogyakarta: Deepublish, 2015.
- [2] KBBI. (n.d.). Retrieved from <https://kbbi.web.id/kamus>.
- [3] Rahmanita, E. (2014). Pencarian String Menggunakan Algoritma Boyer Moore Pada Dokumen. *Jurnal Ilmiah NERO* Vol.1. No.1. hal 15-26.
- [4] Rosman, Firdaus. 2013. “Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web”. Skripsi. Lampung: Fakultas Matematika Dan Pengetahuan Alam, Universitas Lampung.
- [5] Susanto, 2014. “Perancangan Aplikasi Kamus Istilah Hewan dan Tumbuhan dengan Menerapkan Algoritma Boyer-Moore Berbasis Mobile”. *Jurnal Ilmiah STMIK Budidarma Medan*, Vol.IV : 88-93.
- [6] Tata Sutabri. 2012. *Konsep Sistem Informasi*. Andi. Yogyakarta

APLIKASI PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN LULUSAN MADRASAH TSANAWIYAH TERBAIK MENGUNAKAN METODE SAW

Muhamad Kosasih¹, Eni Irfiani²

¹Program Studi Sistem Informasi STMIK Nusa Mandiri

Jl. Damai No 8 Warung Jati Barat, Jakarta Selatan

²Fakultas Teknologi Informasi Program Studi Sistem Informasi

Universitas Bina Sarana Informatika

Jl. Kamal Raya No. 18, Ringroad Barat, Cengkareng, Jakarta Barat

e-mail: eni.enf@bsi.ac.id, muhamadkosasih45@gmail.com

ABSTRACT

Education is a very important aspect of the life of the nation and state especially in helping the progress of the nation and state. Education is also one of the benchmarks in assessing the level of development of the country and improving welfare and improving people's lives. Madrasah Tsanawiyah (MTs) is a formal education school at the level of junior high schools where the management is carried out by the Ministry of Religion. Madrasah Tsanawiyah Al Muawanah is one of the schools that has the goal of producing quality graduates, the problem faced is the difficulty in determining who will be chosen as the best graduate because of the many students who excel and fierce competition between students with subjective nature. To overcome these problems, a decision support system application was designed for the selection of the best graduates using the Simple Additive Weighting (SAW) Method, where this method is often also known as the weighted sum method. The basic concept of SAW is to find a weighted sum of performance ratings for each alternative on all attributes. The criteria used include the average value of the National Standard Madrasah Final Examination, the average value of the National Standard School Examination, the average value of the National Examination, and the average value of report cards. The results of this application can facilitate the school in determining the best graduates based on predetermined criteria.

Keywords: *Application, Decision Support System, SAW, Best Graduates.*

ABSTRAK

Pendidikan merupakan aspek yang sangat penting dalam kehidupan berbangsa dan bernegara terutama dalam membantu kemajuan bangsa dan negara. Pendidikan juga merupakan salah satu tolak ukur dalam menilai tingkat perkembangan negara dan meningkatkan kesejahteraan serta meningkatkan taraf hidup masyarakat. Madrasah Tsanawiyah (MTs) merupakan sekolah setingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP) dimana pengelolaannya dilakukan oleh Departemen Agama. Madrasah Tsanawiyah Al Muawanah adalah salah satu sekolah yang memiliki tujuan menghasilkan lulusan yang bermutu, permasalahan yang dihadapi yaitu kesulitan dalam menentukan keputusan siapa yang akan terpilih menjadi lulusan terbaik karena banyaknya siswa yang berprestasi serta persaingan yang ketat antar siswa dengan memiliki sifat subjektif. Untuk mengatasi

permasalahan tersebut maka dirancang sebuah aplikasi sistem pendukung keputusan untuk pemilihan lulusan terbaik dengan menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW), dimana metode ini sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Kriteria yang dipakai antara lain nilai rata-rata Ujian Akhir Madrasah Berstandar Nasional (UAMBN), Nilai rata-rata Ujian Sekolah Berstandar Nasional (USBN), Nilai rata-rata Ujian Nasional (UN), dan Nilai rata-rata Raport. Hasil dari aplikasi ini dapat mempermudah pihak sekolah dalam menentukan lulusan terbaik berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.

Kata Kunci: Aplikasi, Sistem Pendukung Keputusan, SAW, Lulusan Terbaik

1. PENDAHULUAN

Salah satu faktor berkembangnya suatu negara tidak lepas dari peranan kualitas pendidikan yang dimiliki oleh negara tersebut. Terutama pada saat ini dengan kemajuan teknologi yang sangat pesat dapat memudahkan semua pihak dalam hal apapun terutama dalam bidang pendidikan. MTs Al Muawanah merupakan salah satu sekolah menengah pertama dengan dasar pembelajaran menggunakan agama islam yang menerapkan kualitas pendidikan berbasis teknologi untuk menghasilkan lulusan yang bermutu. Akan tetapi kendala yang masih dialami oleh bagian staff sekolah yaitu sering mengalami kesulitan dalam menentukan lulusan terbaik dikarenakan banyaknya siswa berprestasi serta persaingan antar siswa yang begitu ketat. Karena tidak adanya sistem penunjang keputusan, pengambilan keputusan selama ini masih bersifat subjektif dan membutuhkan waktu yang lama.

Berkembangnya teknologi saat ini sebanding dengan permasalahan yang dihadapi oleh manusia. Untuk itu diperlukan alat bantu proses kerja yang dilakukan secara otomatis. Salah satu upaya membantu proses pengambilan keputusan yaitu menggunakan aplikasi komputer untuk menentukan mahasiswa terbaik. Metode yang digunakan pemilihan mahasiswa terbaik menggunakan SAW. Pemilihan mahasiswa terbaik menggunakan aplikasi pengambilan keputusan dapat diterapkan dan mempermudah menentukan mahasiswa terbaik [1].

Pemberian beasiswa berupa bantuan keuangan bagi pelajar berprestasi merupakan salah satu upaya meningkatkan mutu Pendidikan bagi masyarakat. Akan tetapi sering terjadi kesalahan pemberian beasiswa mengakibatkan salah sasaran. Untuk itu diperlukan metode untuk menentukan pemberian beasiswa agar tepat sasaran. Sistem dirancang menggunakan metode SAW dengan

menggunakan beberapa alternatif kriteria yang telah ditentukan. Hasil penelitian membantu pihak sekolah dalam pengambilan keputusan dalam merekomendasikan siswa penerima beasiswa [2].

Penentuan mahasiswa dengan lulusan terbaik dalam suatu perguruan tinggi umumnya telah ditentukan, akan tetapi pada prakteknya kriteria yang digunakan tidak jelas dan terasa sepihak, untuk itu perlu adanya suatu sistem pengambilan keputusan sehingga dapat menghasilkan rekomendasi. Metode yang digunakan dalam penentuan lulusan terbaik menggunakan SAW dengan berdasarkan kriteria jenis mahasiswa, ketepatan lulusan, ipk, usia, prestasi akademik, prestasi non akademik [3].

Penjurusan pada sekolah menengah atas bertujuan untuk mengelompokkan siswa berdasarkan kemampuan, minat dan bakat yang sama guna mewujudkan potensi anak sesuai dengan kemampuan. Sistem pendukung keputusan dikembangkan menggunakan metode yang dapat menyelesaikan permasalahan SAW, untuk mencari alternatif opsional dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu [4].

Metode penentuan pemilihan jurusan menggunakan SAW dipilih untuk pengambilan keputusan dengan

menentukan bobot dari setiap atribut selanjutnya proses penentuan ranking untuk menyeleksi alternatif yang terbaik dari seluruh alternatif. Melalui metode perangkingan diharapkan pemilihan jurusan menjadi lebih tepat dikarenakan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan [5].

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan lulusan terbaik pada MTs Al Muawanah berdasarkan empat kriteria, antara lain: Nilai Rata-Rata Ujian Akhir Madrasah Berstandar Nasional (UAMBN), Nilai Rata-Rata Ujian Sekolah Berstandar Nasional (USBN), Nilai Rata-Rata Ujian Nasional (UN), dan Nilai Rata-Rata.

2. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, metode penelitian yang dilakukan terdiri dari beberapa langkah untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya. Adapun langkah-langkah penyusunan penelitian menggunakan metode *waterfall* sebagai berikut [6]:

1. Analisis kebutuhan perangkat lunak

Proses pengumpulan kebutuhan yang sedang berjalan guna memahami permasalahan yang terdapat pada sistem. Permasalahan yang dihadapi yaitu kesulitan menentukan lulusan terbaik dikarenakan persaingan yang ketat. Instrumen penelitian yang digunakan

dalam penelitian ini meliputi skor untuk menentukan lulusan terbaik berdasarkan aspek Nilai Rata-Rata UAMBN, Nilai Rata-Rata USBN, Nilai Rata-Rata UN, dan Nilai Rata-Rata Raport.

2. Desain

Pada tahapan ini fokus kepada kebutuhan perangkat lunak dimulai dari tahap menganalisa kebutuhan ke representasi desain untuk selanjutnya dapat diimplementasikan ke pembuatan program perangkat lunak. Dalam penelitian ini metode penelitian secara kuantitatif menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Metode SAW merupakan suatu proses normalisasi matriks dari keputusan X menjadi skala untuk dapat dibandingkan dengan seluruh alternatif *rating* yang ada [7]. Pengumpulan data dilakukan dengan cara, yaitu observasi dan wawancara pada Madrasah Tsanawiyah Al Muawanah terkait kriteria menentukan lulusan terbaik. Data yang dikumpulkan sebanyak 85 data. Dalam menentukan ukuran sampel dari populasi tersebut menggunakan rumus Slovin.

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2} \quad (1)$$

n : Besaran sampel.

N : Besaran populasi.

e : Nilai kritis (batas ketelitian) yang diinginkan.

$$n = \frac{85}{1 + 85 \times (10\% \times 10\%)} = 45,94 = 46 \quad (2)$$

Dari 46 sampel akan dihitung menggunakan metode SAW dengan tahapan sebagai berikut:

- Menentukan alternatif, yaitu A_i .
- Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_j .
- Menentukan bobot preferensi atau tingkat kepentingan (W_i) setiap kriteria

$$W = [W_1, W_2, W_3, W_4, \dots, W_j]$$

- Memberikan nilai *rating* kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
- Membuat matriks keputusan (X) yang dibentuk dari tabel *rating* kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria. Nilai X setiap alternatif (A_i) pada setiap kriteria (C_j) yang sudah ditentukan, dimana $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$.

$$X = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1j} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ r_{i1} & r_{i2} & \dots & r_{ij} \end{bmatrix} \quad (3)$$

- Melakukan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua *rating* alternatif yang ada.

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases} \quad (4)$$

- g. Hasil dari normalisasi matriks (R_{ij}) membentuk matriks ternormalisasi (R).

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1j} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ r_{i1} & r_{i2} & \dots & r_{ij} \end{bmatrix} \quad (5)$$

- h. Hasil akhir nilai preferensi (V_i) diperoleh dari penjumlahan dari perkalian elemen baris matriks ternormalisasi (R) dengan bobot preferensi (W) yang bersesuaian dengan elemen kolom matriks (R).

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij} \quad (6)$$

- i. Proses pengurutan diperoleh berdasarkan alternatif yang memiliki nilai total terbesar sampai terendah sebagai penentuan lulusan terbaik di Madrasah Tsanawiyah Al Muawanah.

Rancangan kebutuhan sistem menggunakan diagram *use case*.

3. Pembuatan Kode Program

Dari desain yang telah terbentuk di transformasikan dalam bentuk program perangkat lunak. Dalam penelitian ini menggunakan *software* Visual Basic .net.

4. Pengujian

Pada tahap ini dilakukan pengujian logik serta fungsional program selanjutnya memastikan tidak terdapat kesalahan dan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diharapkan.

5. Pendukung dan Pemeliharaan

Hasil dari aplikasi yang dibuat tidak menutup kemungkinan akan mengalami perubahan pada saat diuji coba oleh user. Pada tahap ini dapat mengulang proses pengembangan *software* aplikasi dimulai dari analisis akan tetapi tidak untuk membuat aplikasi yang baru.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Analisa Masalah

Untuk menentukan lulusan terbaik di MTs Al Muawanah dimulai pada kelas 9 atau kalkulasi dari keseluruhan nilai sejak siswa masuk, dimana yang dinilai dari siswa adalah dari beberapa kriteria yaitu Nilai Rata-Rata UAMBN, Nilai Rata-Rata USBN, Nilai Rata-Rata UN dan Nilai Rata-Rata Raport.

Berdasarkan hasil analisa pada Madrasah Tsanawiyah Al Muawanah, penentuan lulusan terbaik berdasarkan kepada nilai-nilai kognitif dimana proses penentuan membutuhkan waktu yang lama. Dengan menggunakan sistem pendukung keputusan (SPK) ini penentuan lulusan terbaik berdasarkan kriteria dan bobot yang telah ditentukan dan proses perhitungannya menggunakan metode SAW sehingga akan lebih mudah mendapatkan alternatif terbaik.

3.2. Pengolahan Data Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) dan Desain Sistem

Tahapan perhitungan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) [8]:

a. Kriteria Bobot

Dalam perhitungan ini kriteria-kriteria digunakan untuk menentukan pemilihan lulusan terbaik. Dari masing-masing kriteria akan ditentukan bobot-bobotnya. Pada bobot terdiri dari lima bilangan *fuzzy*, yaitu Sangat Rendah (SR), Rendah (R), Cukup (C), Tinggi (T), Sangat Tinggi (ST) seperti terlihat pada tabel 1.

Tabel 1. Bilangan Fuzzy

Bilangan Fuzzy	Nilai
Sangat Rendah (SR)	1
Rendah (R)	2
Cukup (C)	3
Tinggi (T)	4
Sangat Tinggi (ST)	5

Berdasarkan kriteria dan *rating* kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria yang telah ditentukan, selanjutnya penjabaran bobot setiap kriteria yang telah dikonversikan dengan bilangan *fuzzy*.

Kriteria yang dibutuhkan dalam pengambilan keputusan menentukan lulusan terbaik pada Madrasah Tsanawiyah Al Muawanah dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Kriteria

Kriteria (C)	Keterangan
C ₁	Nilai Rata-Rata UAMBN
C ₂	Nilai Rata-Rata USBN
C ₃	Nilai Rata-Rata UN
C ₄	Nilai Rata-Rata Raport

Berikut adalah penjabaran masing-masing kriteria yang telah dikonversikan ke bilangan *fuzzy* dengan nilai bobotnya:

1. Kriteria Nilai Rata-Rata UAMBN (C₁)

Tabel 3. Kriteria Nilai Rata-Rata UAMBN

Nilai Rata-Rata UAMBN	Bilangan Fuzzy	Nilai
<40	Sangat Rendah (SR)	1
41-69	Rendah (R)	2
70-79	Cukup (C)	3
80-85	Tinggi (T)	4

2. Kriteria Nilai Rata-Rata USBN (C₂)

Tabel 4. Kriteria Nilai Rata-Rata USBN

Nilai Rata-Rata USBN	Bilangan Fuzzy	Nilai
<40	Sangat Rendah (SR)	1
41-69	Rendah (R)	2
70-79	Cukup (C)	3
80-85	Tinggi (T)	4

3. Kriteria Nilai Rata-Rata UAMBN (C₁)

Tabel 5. Kriteria Nilai Rata-Rata UN

Nilai Rata-Rata UN	Bilangan Fuzzy	Nilai
<40	Sangat Rendah (SR)	1
41-69	Rendah (R)	2
70-79	Cukup (C)	3
80-85	Tinggi (T)	4

4. Kriteria Nilai Rata-Rata UAMBN (C_1)

Tabel 6. Kriteria Nilai Rata-Rata Raport

Nilai Rata-Rata Raport	Bilangan Fuzzy	Nilai
<40	Sangat Rendah (SR)	1
41-69	Rendah (R)	2
70-79	Cukup (C)	3
80-85	Tinggi (T)	4

b. Menentukan *Rating* Kecocokan Data Alternatif Pada Setiap Kriteria

Dalam penelitian ini digunakan sebanyak 46 sampel calon siswa-siswi lulusan terbaik tetapi dalam perhitungan ini hanya digunakan 20 sampel. Berdasarkan data sampel dibentuk ke *rating* kecocokan setiap alternatif dengan kriteria. Sehingga nilai kriteria untuk setiap alternatif dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. *Rating* Kecocokan

ALTERNATIF	KRITERIA			
	C1	C2	C3	C4
A1	5	3	2	3
A2	5	4	2	4
A3	4	3	2	3
A4	5	4	2	4
A5	5	4	2	5
A6	4	3	2	3
A7	5	4	2	4
A8	5	4	2	4
A9	5	4	2	4
A10	5	4	2	4
A11	5	4	2	4
A12	4	3	2	3
A13	4	4	2	4
A14	5	3	2	3
A15	5	4	2	4

A16	4	4	2	5
A17	4	3	2	3
A18	5	4	2	4
A19	4	4	2	4
A20	5	4	2	4
A21	4	4	2	4
A22	5	4	2	4
A23	5	3	2	3
A24	5	4	2	4
A25	5	3	2	3
A26	5	4	2	4
A27	5	4	2	4
A28	4	3	2	3
A29	4	4	2	4
A30	4	4	2	4
A31	5	4	2	4
A32	4	4	2	4
A33	5	4	2	4
A34	4	3	2	3
A35	5	3	2	3
A36	4	3	2	3
A37	5	4	2	4
A38	5	4	2	4
A39	4	3	2	3
A40	5	4	2	4
A41	4	4	2	4
A42	5	4	2	4
A43	5	4	2	4
A44	5	4	2	4
A45	4	4	2	4
A46	5	3	2	3

c. Membuat Normalisasi Matriks

Tabel 8. Hasil Normalisasi Matriks

ALTERNATIF	KRITERIA			
	C1	C2	C3	C4
A1	1	0,75	1	0,6
A2	1	1	1	0,8
A3	0,8	0,75	1	0,6
A4	1	1	1	0,8

A5	1	1	1	1
A6	0,8	0,75	1	0,6
A7	1	1	1	0,8
A8	1	1	1	0,8
A9	1	1	1	0,8
A10	1	1	1	0,8
A11	1	1	1	0,8
A12	0,8	0,75	1	0,6
A13	0,8	1	1	0,8
A14	1	0,75	1	0,6
A15	1	1	1	0,8
A16	0,8	1	1	1
A17	0,8	0,75	1	0,6
A18	1	1	1	0,8
A19	0,8	1	1	0,8
A20	1	1	1	0,8
A21	0,8	1	1	0,8
A22	1	1	1	0,8
A23	1	0,75	1	0,6
A24	1	1	1	0,8
A25	1	0,75	1	0,6
A26	1	1	1	0,8
A27	1	1	1	0,8
A28	0,8	0,75	1	0,6
A29	0,8	1	1	0,8
A30	0,8	1	1	0,8
A31	1	1	1	0,8
A32	0,8	1	1	0,8
A33	1	1	1	0,8
A34	0,8	0,75	1	0,6
A35	1	0,75	1	0,6
A36	0,8	0,75	1	0,6
A37	1	1	1	0,8
A38	1	1	1	0,8
A39	0,8	0,75	1	0,6
A40	1	1	1	0,8
A41	0,8	1	1	0,8
A42	1	1	1	0,8
A43	1	1	1	0,8
A44	1	1	1	0,8

A45	0,8	1	1	0,8
A46	1	0,75	1	0,6

Gambar 4 . Hasil Normalisasi Matriks

d. Menentukan Tingkat Kepentingan Kriteria

Tabel 9. Tingkat Kepentingan Kriteria

Kriteria (C)	Bobot (W)	Keterangan
C ₁ = Nilai UAMBN	3	Cukup
C ₂ = Nilai USBN	4	Tinggi
C ₃ = Nilai UN	4	Tinggi
C ₄ = Nilai Raport	5	Sangat Tinggi

e. Menentukan Nilai Preferensi

Menghitung hasil akhir nilai preferensi (V_i) diperoleh dari penjumlahan dari perkalian elemen baris matriks ternormalisasi (R) dengan bobot preferensi (W) yang bersesuaian dengan elemen kolom matriks (R).

Tahapan selanjutnya yaitu rancangan kebutuhan sistem dengan menggunakan diagram *use case*, berikut rancangannya untuk admin dan user:



Gambar 1. Diagram Use Case Admin



Gambar 2. Diagram *Use Case User*

3.3 Pembuatan Kode Program

Dalam penelitian ini pembuatan program aplikasi menggunakan *software* Visual Basic.NET. Implementasi dari sistem pendukung keputusan pemilihan siswa terbaik yaitu terdiri dari:

1. Halaman admin (admin.vb)
2. Halaman siswa (siswa.vb)
3. Halaman spk (spk.vb)

Pada gambar 3 menyajikan *form* menu utama admin atau *user*.

Admin

Data Admin

ID Admin

ADM01

Nama Admin

Koz

Password

••••

☐ Tampilkan Password

Akses Level

ADMIN

Perbarui

Batal

Hapus

Tutup

Cari ID>Nama Admin

	ID Admin	Nama Admin	Aks
▶	ADM01	Koz	ADM
	ADM02	Eko	USE
*			
< >			

Gambar 3. Tampilan Halaman Admin

Pada *form* halaman admin dapat melihat, mengubah dan menghapus data *username* dan *password*.

[illegible]

Gambar 4. Tampilan Halaman Siswa

Pada *form* halaman siswa akan tampil data transaksi dimana *form* ini untuk menginput data kriteria alternatif dari seluruh siswa. Hasil penentuan siswa terbaik akan tampil dalam bentuk laporan dan hasil akhirnya dapat dicetak.

LAPORAN REKOMENDASI LULUSAN TERBAIK
MESS AL MUAWANAH
BOGOR

Tanggal Cetak: 05/07/2018 15:37:21

Tahun Ajaran : 2018

ID No	ID Siswa	Nama	K.1 AMN	K.1 SBK	K.1 N. R. ap	K.1 AMN	K.1 AMN	K.1 N	K.1 N. ap	Preferensi
K009	157-01	Angi Ardiatama	99	99	88	88	1.00	1.00	1.00	13.0
K020	157-16	Muhammad Nuzri	97	88	73	89	3.00	1.00	1.00	11.0
K008	157-02	Amal Mahesa	97	81	82	81	1.00	1.00	1.00	11.0
K008	157-38	Azzah Ibrahim	88	88	82	82	1.00	1.00	1.00	11.0
K021	157-07	Davi Ezzamran	18	82	78	82	1.00	1.00	1.00	11.0
K012	157-04	Davi Lesvian	18	81	80	81	1.00	1.00	1.00	11.0
K013	157-05	Eliha	99	82	77	82	1.00	1.00	1.00	11.0
K024	157-10	Ezang Ismetari	89	89	78	81	1.00	1.00	1.00	11.0
K025	157-11	Muhammad Fery Toshi	89	88	83	83	1.00	1.00	1.00	11.0
K019	157-13	Muhammad Imam Madi	87	88	88	81	1.00	1.00	1.00	11.0
K022	157-18	Muhammad Mahdi	89	82	82	82	1.00	1.00	1.00	11.0
K024	157-20	Pauz Andriyana	87	82	84	82	1.00	1.00	1.00	11.0
K028	157-22	Rama	88	88	80	81	1.00	1.00	1.00	11.0
K028	157-24	Rizki Anggrani	88	81	78	81	1.00	1.00	1.00	11.0
K020	157-36	Siti Wahyuni	88	88	83	83	1.00	1.00	1.00	11.0

Gambar 5. Tampilan Keluaran Nilai Akhir

3.4. Pengujian

Pengujian yang dilakukan pada program aplikasi menggunakan *blackbox testing*, dimana pengujian dilakukan terhadap proses input dan output. Tahapan

ini untuk mengurangi jumlah kesalahan sistem serta mengetahui sistem telah sesuai dengan yang diharapkan.

Tabel 10. Hasil *Blackbox Testing*

Input	Fungsi	Output	Hasil
Klik Tombol <i>Login</i>	Melakukan <i>login</i> ke aplikasi	Menampilkan halaman utama dan menu lainnya	Sesuai
Klik Tombol Kriteria	Menampilkan informasi kriteria dan tombol hapus, batal, keluar	Menampilkan tabel data kriteria	Sesuai
Klik Tombol Transaksi	Menampilkan informasi transaksi dan tombol proses, cari, cetak data, batal, tutup	Menampilkan tabel data transaksi	Sesuai
Klik Tombol Keluaran Nilai	Menampilkan informasi keluaran nilai akhir	Menampilkan tabel keluaran nilai akhir	Sesuai
Klik Tombol Ganti <i>Password</i>	Menampilkan informasi ganti <i>password</i> dan tombol ganti, batal	Menampilkan data ganti <i>password</i>	Sesuai
Klik Tombol <i>Backup Database</i>	Menampilkan informasi <i>backup database</i> dan tombol cari, <i>backup</i> , tutup	Menampilkan data <i>backup database</i>	Sesuai

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dengan adanya pemberian kriteria-kriteria yang telah ditentukan oleh pihak Madrasah Tsanawiyah Al

Muawanah yang diimplementasikan pada aplikasi pendukung keputusan dapat mempermudah dan mempercepat wakabid kesiswaan dan wakabid kurikulum dalam pengambilan keputusan untuk menentukan lulusan terbaik. Sehingga pihak sekolah mampu mendapatkan informasi dengan akurat dalam menentukan siswa lulusan terbaik dalam waktu yang relatif singkat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. C. Yoni and H. Mustafidah, "Penerapan Metode WP (Weighted Product) Untuk Pemilihan Mahasiswa Lulusan Terbaik di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Purwokerto (Application of WP (Weighted Product) Method For Selection of Best Graduate Students In The Engineering Faculty of Universitas Muhammadiyah Purwokerto)," vol. IV, pp. 22–27, 2016.
- [2] C. Surya, "Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Penerima Beasiswa Menggunakan Fuzzy Multi Attribut Decision Making (FMADM) dan Simple Additive Weighting (SAW)," *Rekayasa Elektr.*, vol. 11, no. 4, pp. 149–156, 2015.
- [3] A. S. Purnomo and A. F. Rozi, "Rekomendasi Pemilihan

- Mahasiswa Terbaik Menggunakan Fuzzy MADM Dengan Simple Additive Weighting (SAW),” *Sist. Inf. Indones.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–14, 2018.
- [4] D. N. Handayani, F. N. Hakim, and A. Solechan, “Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Jurusan Menggunakan Fuzzy Multiple Attribute Decision Making Dengan Metode Simple Additive Weighting Studi Kasus Pada SMA Islam Sultan Agung 1 Semarang,” *TRANSFORMATIKA*, vol. 11, no. 2, pp. 69–78, 2014.
- [5] F. H. Bajandoh and R. Hidayati, “Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Siswa Lulusan Terbaik Dengan Menggunakan Promethee (Studi Kasus SMA Negeri 3 Pontianak),” *Coding*, vol. 06, no. 03, pp. 227–236, 2018.
- [6] A. R. Sukamto and M. Shalahudin, *Rekayasa Perangkat Lunak. Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika, 2013.
- [7] S. Kusumadewi, S. Hartati, A. Harjoko, and R. Wardoyo, *Fuzzy Multi - Attribute Decision Making (FUZZY MADM)*. Yogyakarta, 2006.
- [8] Kusrini, *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Andi Offset & Amikom, 2007.
- [9] Ananto, D. (2017). IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI PERANGKAT LUNAK NILAI AKADEMIK SISWA. *Jurnal Informatika*, 17(2), 39-45.
- [10] Irianto, S. Y. (2016). Penerapan Metode Fuzzy Inference System Tsukamoto Pada Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penerimaan Beasiswa. *Jurnal Informatika*, 16(1), 10-23.
- [11] Fitria, F. (2015). Aplikasi Berbasis Fuzzy Multiple Attribute Decision Making Penentuan Jurusan Pada Smk Satu Nusa 1 Bandar Lampung. *Jurnal Teknologi Informasi Magister Darmajaya*, 1(02), 129-141.

**PENYUSUNAN RENCANA STRATEGIS SISTEM INFORMASI DAN
TEKNOLOGI INFORMASI (SI/TI) ORGANISASI BISNIS STKIP
MUHAMMADIYAH KOTABUMI
MENGUNAKAN WARD PEPPARD**

Sigit Gunanto¹, Nisar²

¹²³Fakultas Magister Teknik Informatika, Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya
Jl. 2.A. Pagar Alam No. 93, Bandar Lampung - Indonesia 35142
Telp. (0721) 787214 Fax. (0721) 700261
e-mail : sigitgunanto@gmail.com,

ABSTRACT

Information systems contribute to improving the quality of education services, operational efficiency and organizational business support. The use of information systems and information technology in a variety of teaching and learning process activities in an educational institution is not something that is complementary and additional, but a need in improving the process and the results of educational implementation of universities, therefore it is necessary to manage the information by building a system Information (SI) and supported by good and planned Information Technology (IT) to become a new strength for institutions in maintaining and increasing competitiveness. The Ward and Peppard method is a widely used model for preparing a strategic planning of an information system in an organization. With this method, various factors affecting both internal and external organizations are analyzed in such a way as to derive a new strategy. Research conducted in STKIP Muhammadiyah Kotabumi, data collection is done by doing interviews, observation and review documents. The results of this study is a strategic plan that can be poured in a portfolio that can be used as reference information system planning in STKIP Muhammadiyah Kotabumi.

Keywords : Analysis of SI / IT, Ward and Peppard Method, and Strategic Planning STKIP Muhammadiyah Kotabumi.

ABSTRAK

Sistem informasi berkontribusi meningkatkan kualitas pelayanan pendidikan, efisiensi operasional dan penunjang bisnis organisasi. Penggunaan sistem informasi dan teknologi informasi dalam berbagai kegiatan proses belajar mengajar pada suatu institusi pendidikan bukanlah sesuatu hal yang bersifat pelengkap dan tambahan, melainkan suatu kebutuhan dalam meningkatkan proses maupun hasil pelaksanaan pendidikan yang dilakukan perguruan tinggi, karena itu diperlukan pengelolaan informasi tersebut dengan membangun sebuah Sistem Informasi (SI) dan didukung Teknologi Informasi (TI) yang baik dan terencana sehingga menjadi sebuah kekuatan baru bagi institusi dalam memelihara dan sekaligus meningkatkan daya saing. Metode *Ward and Peppard* merupakan sebuah model yang digunakan secara luas bagaimana sebuah perencanaan strategik sistem informasi pada sebuah organisasi/perusahaan. Dengan metode ini, berbagai faktor yang berpengaruh terhadap organisasi baik internal maupun eksternal dianalisis sedemikian rupa untuk

mendapatkan sebuah strategi baru. Penelitian dilakukan di STKIP Muhammadiyah Kotabumi, pengumpulan data dilakukan dengan cara melakukan wawancara, observasi dan mengkaji dokumen. Hasil penelitian ini merupakan rencana strategis yang dapat dituangkan dalam portofolio yang dapat digunakan sebagai acuan perencanaan sistem informasi di STKIP Muhammadiyah Kotabumi.

Kata Kunci : Analisis SI/TI, Metode *Ward and Peppard*, dan Perencanaan Strategik STKIP Muhammadiyah Kotabumi.

1. PENDAHULUAN

Perencanaan dan penerapan SI/TI merupakan suatu yang harus dimiliki serta di implementasikan dalam institusi pendidikan khususnya perguruan tinggi. Berangkat dari hal tersebut, ternyata masih banyak institusi pendidikan yang belum dapat menerapkan dan menjadikan SI/TI sebagai alat untuk menjadikan unggul dalam persaingan. Untuk pencapaian visi dan misi perguruan tinggi peran serta SI/TI sangat dibutuhkan, sehingga pemanfaatan dan infrastruktur SI/TI menjadi suatu alat yang dapat digunakan sebagai penunjang proses dan strategi untuk mencapai tujuan, pencapaian visi dan misi serta menjalankan Tri dharma perguruan tinggi. Penggunaan dan penerapan SI/TI akan membawa nilai tambah bagi keunggulan kompetitif institusi itu sendiri.

STKIP Muhammadiyah Kotabumi saat ini, dalam pemanfaatan dan penggunaan SI/TI masih sangat terbatas, hal demikian membawa dampak bagi kegiatan akademik. Pada masa

perkembangan informasi seperti sekarang, kemudahan informasi untuk mendukung kebutuhan akademik merupakan sesuatu yang sangat penting, tetapi dengan kurangnya perencanaan dan penerapan SI/TI akses informasi menjadi sangat sulit serta sumber belajar sangat minim. Kurangnya sumber informasi dan sulit dalam memenuhi kebutuhan informasi akademik merupakan kondisi STKIP Muhammadiyah Kotabumi saat ini. Hal yang sama juga terjadi terhadap kegiatan pendukung akademik itu sendiri, seperti administrasi dan kepegawaian. Data dan informasi dari setiap bagian dan unit kerja tidak terdistribusi dengan baik dan belum tersentralisasi.

Keselarasan strategi penerapan SI/TI dengan proses bisnis merupakan suatu keharusan agar penerapan SI/TI dapat berjalan secara sinergi dan memberikan manfaat bagi organisasi. Penyusunan rencana strategis SI/TI perlu dilakukan agar terjadi perencanaan pembangunan, pengembangan dan implementasi sistem aplikasi dan teknologi yang terintegrasi

serta selaras dengan proses bisnis organisasi, kemampuan bersaing dalam penerapan SI/TI yang baik. Pada saat ini STKIP Muhammadiyah Kotabumi belum memiliki *roadmap* perencanaan, pengembangan serta fasilitas SI/TI yang terintegrasi, sehingga penyusunan rencana strategis SI/TI perlu dilakukan untuk menterjemahkan visi dan misi STKIP Muhammadiyah Kotabumi kedalam kebutuhan Sistem Informasi dan Teknologi Informasi, serta pengembangan dan implementasi SI/TI secara berkelanjutan.

Perencanaan strategis SI/TI juga mempelajari pengaruh SI/TI terhadap kinerja bisnis dan kontribusi bagi organisasi dalam memilih langkah-langkah strategis. Selain itu perencanaan strategis SI/TI juga menjelaskan berbagai tools, teknik dan kerangka kerja bagi manajemen untuk memberikan keselarasan antara strategi SI/TI dengan strategi bisnis, bahkan mencari kesempatan baru melalui penerapan teknologi inovatif [1].

Perencanaan strategis SI/TI merupakan proses identifikasi portofolio aplikasi SI berbasis komputer yang akan mendukung organisasi dalam pelaksanaan rencana bisnis dan merealisasikan tujuan bisnisnya. Perencanaan strategis SI/TI mempelajari pengaruh SI/TI terhadap kinerja bisnis dan kontribusi bagi organisasi dalam memilih langkah-langkah

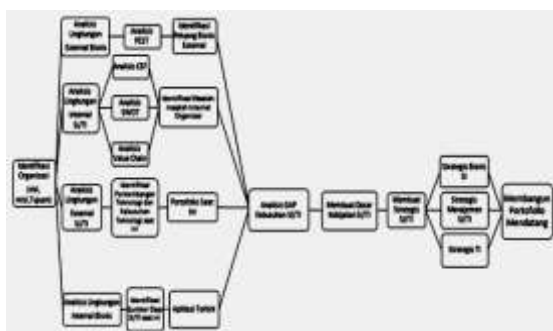
strategis. Selain itu, perencanaan strategis SI/TI juga menjelaskan berbagai tools, teknik, dan kerangka kerja bagi manajemen untuk menyelaraskan strategi SI/TI dengan strategi bisnis, bahkan mencari kesempatan baru melalui penerapan teknologi yang inovatif [1]. Beberapa karakteristik dari perencanaan strategis SI/TI antara lain adalah adanya misi utama. Keunggulan strategis atau kompetitif dan kaitannya dengan strategi bisnis; adanya arahan dari eksekutif atau manajemen senior dan pengguna serta pendekatan utama berupa inovasi pengguna dan kombinasi pengembangan *bottom up* dan analisa *top down*.

2. METODE PENELITIAN

Metodologi yang digunakan adalah *ward and peppard*, dalam penelitian ini akan digunakan kerangka pemikiran berupa pengumpulan data melalui observasi dan wawancara, analisa lingkungan bisnis organisasi eksternal dilakukan dengan analisis PEST (Politik, Ekonomi, Sosial Budaya dan kemajuan Teknologi) untuk mendapatkan identifikasi peluang bisnis dari eksternal organisasi, kemudian analisa lingkungan bisnis organisasi internal dilakukan dengan menggunakan analisis *Critical Success Factor*, analisis SWOT, dan analisis *Value Chain* untuk mendapatkan identifikasi masalah internal bisnis, selanjutnya analisa lingkungan

SI/TI eksternal untuk identifikasi perkembangan teknologi dan kebutuhan teknologi yang ada saat ini untuk mengetahui aplikasi terkini saat ini dan analisa lingkungan SI/TI internal dalam rangka mendapatkan identifikasi sumber daya SI/TI untuk mengetahui aplikasi portofolio saat ini.

Selanjutnya analisa GAP kebutuhan informasi untuk membuat landasan kebijakan SI/TI serta membuat strategi SI/TI berupa strategi manajemen SI/TI, strategi bisnis SI/TI dan strategi SI/TI yang akan didapatkan hasil akhir berupa aplikasi portofolio mendatang.



Gambar 1. Kerangka Kerja Perencanaan SI/TI

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyusunan rencana strategi pada penelitian ini menggunakan pendekatan *Ward and Peppard*. Tahapan yang dimiliki oleh *Ward and Peppard* terdapat rencana strategi TI, di dalam tahapan tersebut penyusyn renstra. Penelitian ini berisi suatu bentuk organisasi secara global yang mempunyai rencan bisnis berisi misi, visi, tujuan, dan sasaran. Untuk mempertahankan bisnis yang sudah

berjalan dan untuk mendapatkan kemampuan bersaing dengan pesaingnya, organisasi ingin membuat rencan strategi SI/TI. Menyusun strategi SI/TI berdasarkan hasil evaluasi serta analisis sehingga diperoleh adanya peluang-peluang dan kesempatan dari suatu kendala yang dipahami. Agar rencana strategi ini dapat dibuat dengan baik maka diperlukan suatu alur kerja perencanaan strategi SI/TI dan dapat diimplementasikan dalam suatu organisasi dengan budaya yang baik dan terencana sehingga menjadi sebuah kekuatan baru bagi institusi dalam memelihara dan sekaligus meningkatkan daya saing.

3.1 Analisis PEST (Politik, Ekonomi, Sosial dan Teknologi)

Berbagai faktor eksternal berpengaruh terhadap aktivitas sebuah perusahaan baik langsung maupun tidak langsung, seperti faktor politik, ekonomi, sosial dan budaya. Dengan mengenali dan mengevaluasi peluang dan ancaman eksternal, perusahaan akan mampu mengembangkan visi dan misi sebagai dasar strategi yang tepat untuk mencapai sasaran jangka panjang. Berikut hasil analisis PEST pada STKIP Muhammadiyah Kotabumi

Tabel 1. Analisis PEST terhadap STKIP Muhammadiyah Kotabumi

No	Analisis PEST	Implikasi
1.	Faktor	1.1 Sistem Pendidikan

	Politik	Nasional – UU No. 20 Tahun 2003 1.2 Dasar-Dasar Pendirian Pendidikan Tinggi – UU No. 234 tahun 2000 1.3 Kualifikasi Pendidikan Dosen – UU No. 14 Tahun 2005
2.	Faktor Ekonomi	Pertumbuhan tingkat kemiskinan mempengaruhi penurunan daya beli masyarakat di bidang pendidikan. Hal ini harus ditanggapi oleh STKIP Muhammadiyah Kotabumi dengan cara memberikan beasiswa kepada mahasiswa tidak mampu yang mempunyai prestasi secara akademik maupun non akademik.
3.	Faktor Sosial	Faktor-faktor sosial terpusat pada penilaian dari sikap konsumen dan karyawan yang mempengaruhi strategi. Faktor-faktor sosial yang dianalisis dan diagnosis oleh kebanyakan organisasi antara lain : Distribusi pendapatan, demografi, tenaga kerja/mobilitas sosial, perubahan gaya hidup, sikap kerja, pendidikan, kesehatan, kesejahteraan.
4.	Faktor Teknologi	Web kampus sebagai media teknologi dan informasi yang merupakan bagian strategi marketing.

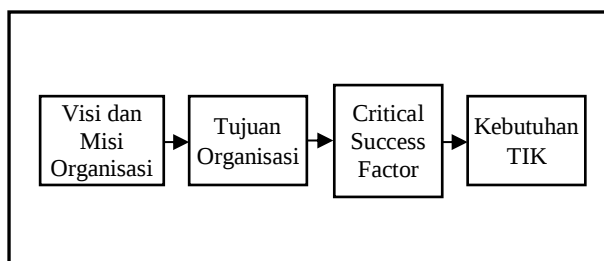
3.2 Analisis Lingkungan Internal Bisnis

Analisis lingkungan internal bisnis dapat dilakukan dengan menggunakan Metode Analisis CSF, SWOT dan Value Chain. Analisis pada tahap ini merupakan tahapan penting dalam perencanaan strategik SI/TI karena menentukan cakupan perencanaan strategik SI/TI dan memberikan dasar bagi perumusan strategi SI/TI. Analisis ini akan membantu pemahaman tentang kondisi lingkungan organisasi dengan melihat dampak dan potensi SI/TI terhadap pelaksanaan tugas pokok dan fungsi kampus sebagai institusi pendidik khususnya di STKIP Muhammadiyah Kotabumi. Dengan mengidentifikasi kebutuhan SI/TI serta peluang yang timbul diharapkan dapat disusun prioritas kebutuhan dan penggunaan SI/TI untuk mendukung pencapaian strategi organisasi. Kegiatan analisis meliputi kondisi lingkungan proses dan kondisi SI/TI baik dilihat dari sisi internal organisasi.

3.2.1 Analisis Critical Success Factor (CSF)

Kegiatan ini akan dielaborasi visi dan misi menjadi tujuan bisnis dari STKIP Muhammadiyah Kotabumi yang kemudian akan diaplikasikan menggunakan CSF

analisis untuk menemukan kebutuhan TIK dari organisasi.



Gambar 2. Langkah-Langkah Elaborasi Tujuan Organisasi

3.2.2 Analisis SWOT (Strength, Weaknes, Opportunities, dan Threat)

Analisis untuk mencari strategi dengan menggunakan kekuatan yang ada untuk memanfaatkan peluang yang tersedia (strategi S-O) serta menggunakan kekuatan yang dimiliki untuk mengatasi ancaman yang ada (strategi S-T). Selain itu dianalisis pula strategi untuk mengurangi kelemahan yang dimiliki dalam meraih peluang yang ada (strategi W-O) maupun mengatasi ancaman yang ada (strategi W-T). Pemetaan strategi S-O, W-O, S-T dan W-T dapat dilihat pada tabel di bawah ini

Tabel 2. Strategi S-O

Faktor Internal	Strengths (S)
	1. Memiliki visi, misi yang sesuai dengan visi misi Sekolah Tinggi 2. Adanya keinginan yang kuat dari STKIP Muhammadiyah Kotabumi mengembangkan kegiatan pendidikan, penelitian dan pengabdian pada masyarakat pada bidang ilmu komputer
Faktor Eksternal	Opportunities (O)
	1. Tingginya animo tamatan sekolah menengah untuk mendalami bidang teknologi komputer, seiring dengan pesatnya pertumbuhan Sekolah menengah Kejuruan Bidang Teknologi 2. Persaingan kampus yang membuka program komputer belum banyak
Strategi S-O	
Dengan visi dan misi yang jelas dan keinginan yang kuat untuk melaksanakan Tri Dharma Perguruan Tinggi dalam upaya mencerdaskan kehidupan bangsa	

Tabel 3. Strategi S-T

Faktor Internal	Strengths (S)
	1. Memiliki visi, misi yang sesuai dengan visi misi Sekolah Tinggi 2. Adanya keinginan yang kuat dari STKIP Muhammadiyah Kotabumi mengembangkan kegiatan pendidikan, penelitian dan pengabdian pada masyarakat pada bidang ilmu komputer
Faktor Eksternal	Threats (T)
	1. Tuntutan penyediaan sarana dan prasana yang lengkap dan representative 2. Tuntutan kesejahteraan yang lebih tinggi bagi dosen
Strategi S-T	
Peningkatan sarana dan prasarana dalam rangka terlaksananya proses belajar mengajar yang kondusif	

Tabel 4. Strategi W-O

Faktor Internal	Weaknessess (W)
	1. Sarana, prasarana akademik yang belum memadai 2. Kapasitas Teknologi Informasi belum memadai 3. Kurangnya riset dan penelitian yang dilakukan mahasiswa dan dosen karena keterbatasan dana 4. Kerjasama dengan dunia usaha dan industri masih sangat minim
Faktor Eksternal	Opportunities (O)
	1. Tingginya animo tamatan sekolah menengah untuk mendalami bidang teknologi komputer, seiring dengan pesatnya pertumbuhan Sekolah menengah Kejuruan Bidang Teknologi 2. Persaingan kampus yang membuka program komputer belum banyak
Strategi W-O	
Peningkatan pengenangan teknologi informasi yang memadai dalam rangka memberikan pelayanan yang maksimal terhadap mahasiswa.	

Tabel 5. Strategi W-T

Faktor Internal	Weaknessess (W)
	1. Sarana, prasarana akademik yang belum memadai 2. Kapasitas Teknologi Informasi belum memadai 3. Kurangnya riset dan penelitian yang dilakukan mahasiswa dan dosen karena keterbatasan dana 4. Kerjasama dengan dunia usaha dan industri masih sangat minim
Faktor Eksternal	Threats (T)
	1. Tuntutan penyediaan sarana dan prasana yang lengkap dan representative 2. Tuntutan kesejahteraan yang lebih tinggi bagi dosen
Strategi W-T	
1. Peningkatan minat/keinginan dalam melakukan riset & penelitian 2. Upaya mencari partner baik pemerintah/swasta/organisasi internasional dalam upaya menjalin kerjasama dalam dunia kerja.	

3.2.3 Analisis Value Chain

Analisis *Value Chain* merupakan suatu metode untuk merinci suatu rangkaian dari bahan baku hingga produk akhir yang digunakan, menjadi kegiatan

strategi yang relevan untuk memahami perilaku biaya dan perbedaan sumber daya. Penerapan *Value Chain* dalam penyelenggaraan pendidikan tinggi memiliki aktifitas utama yaitu pendidikan, penelitian dan pengabdian pada masyarakat, sesuai dengan Tridarma Perguruan Tinggi. Kegiatan Tridarma Perguruan Tinggi merupakan kegiatan utama yang memerlukan dukungan dari aktifitas lain seperti administrasi mahasiswa, administrasi keuangan, administrasi kepegawaian.



Gambar 3. Aktivitas Value Chain di STKIP Muhammadiyah Kotabumi

3.2.4 Analisis *Mc Farlan's Strategic Grid* pada STKIP Muhammadiyah Kotabumi

Tabel 6. Portofolio SI/TI STKIP Muhammadiyah Kotabumi

STRATEGIC		HIGH POTENTIAL	
Redesign Infrastruktur Jaringan SI Test & Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru	Upgrade Baru	Absensi Online E-Learning E-Library Teknologi KTM Magnetic	Baru Baru Baru Baru
SI Akademik Online SI keuangan Website Kampus Website Mahasiswa Website Dosen Website UKM Wifi Hotspot Fasilitas Lab Komputer dan Jaringan	Baru Baru Upgrade Baru Baru Baru Upgrade Upgrade	SI Jurnal Ilmiah Online SI Alumni Website Bursa Lowongan Kerja	Baru Baru Baru
KEY OPERATIONAL		SUPPORT	

4. SIMPULAN

Hasil atau *deliverables* dari penyusunan perencanaan strategik SI/TI dengan menggunakan metodologi Ward dan Peppard berupa rancangan portofolio masa yang akan datang yaitu dihasilkan pedoman dalam pelaksanaan pengembangan SI/TI pada STKIP Muhammadiyah Kotabumi dan *road map* yang memuat tahapan implementasi yang meliputi pengembangan SI/TI yang akan dikembangkan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] John Ward and Joe Peppard. 2002. *Strategic Planning for Information System*, 3rd ed. John Wiley & Sons. Chichester: Baffins Lane
- [2] Indrajit, E.R. 2004. *Kajian Strategis: cost benefit teknologi informasi (panduan investasi pengembangan TI di perusahaan)*. Yogyakarta: Andi Offset.
- [3] Liandi, O., & Fitria, F. (2019). Evaluasi Tata Kelola Framework COBIT 5 pada Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil. *POSITIF: Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi*, 5(2), 111-115.

AUDIT SISTEM INFORMASI PADA LAMPUNG POST MENGUNAKAN FRAMEWORK COBIT 5

Selamat Soni Harsono Wijaya¹, R.Z Abdul Aziz²

¹²Magister Teknik Informatika, Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya
Jl. Z.A. Pagar Alam No.93, Bandar Lampung – Indonesia 35142

¹Email : selamatsoni@gmail.com,

²Email : rz.aziz@gmail.com

ABSTRACT

Information is one of the most important factors at this time, especially for organizations that use information technology (IT) as a supporter of their business processes. Lampung Post is a company that uses IT to support its business processes. But in its development, technological progress is also used as an opportunity to commit crime in cyberspace or other media that are often known as cyber crime. Cyber crime is to take over the website and also change the contents of the website content that causes harm to the company and also company partners who are still in one group of companies. To maintain the security of corporate information systems, a technology or system with good information security management is needed to safeguard information assets and prevent activities that can harm the company. For this reason, an information system audit is needed to assess current and expected capability of corporate information technology governance. This research on auditing information systems uses the COBIT 5 framework to find solutions to improve corporate information technology governance systems and use a scale of 0-5 in determining the capability level assessment. The results of the information system audit show that the current value is on a scale of 3 (Established), while the value of the expect is at level 5 (Optimizing).

Keywords : Audit, Capability Level, Framework COBIT 5 , Information Systems

ABSTRAK

Informasi merupakan salah satu faktor yang sangat penting saat ini, terutama terhadap organisasi yang menggunakan Teknologi Informasi (TI) sebagai pendukung proses bisnisnya. Lampung Post merupakan perusahaan yang menggunakan TI untuk mendukung proses bisnisnya. Namun dalam perkembangannya, kemajuan teknologi juga dijadikan peluang untuk melakukan kriminalitas di dunia maya atau media lainnya yang kerap dikenal dengan istilah kejahatan siber. Kejahatan siber yaitu dengan mengambil alih *website* dan juga mengubah isi *content website* yang menimbulkan kerugian bagi pihak perusahaan dan juga rekanan perusahaan yang masih berada dalam satu group perusahaan. Untuk menjaga keamanan sistem informasi perusahaan maka dibutuhkan suatu teknologi atau sistem dengan tata kelola keamanan informasi yang baik untuk menjaga aset informasi dan mencegah terjadinya aktivitas yang dapat merugikan perusahaan. Untuk itu perlu adanya audit sistem informasi untuk menilai *capability level* tata kelola teknologi informasi perusahaan saat ini dan yang diharapkan. Penelitian tentang audit sistem informasi ini menggunakan *framework* COBIT 5 untuk mencari solusi perbaikan sistem tata kelola teknologi informasi perusahaan dan menggunakan skala 0-5 dalam penentuan penilaian tingkat kapabilitas. Hasil dari audit sistem informasi menunjukkan bahwa nilai *current* ada pada skala 3 (*Established*), sedangkan nilai *expect* berada pada level 5 (*Optimizing*).

Kata kunci : Audit, Capability level, Framework COBIT 5, Sistem Informasi

1. PENDAHULUAN

Informasi saat ini menjadi hal yang sangat penting, terutama terhadap organisasi yang menggunakan teknologi Informasi (TI) sebagai pendukung proses bisnis. Ketergantungan terhadap TI ini menuntut perhatian khusus pada tata kelola yang terdiri dari kepemimpinan, struktur organisasi, dan proses untuk memastikan bahwa TI di organisasi tidak hanya berkembang, namun juga menopang strategi dan tujuan perusahaan[1]. Lampung Post (Lampost) merupakan perusahaan yang menggunakan TI untuk mendukung proses bisnisnya. Penggunaan TI di Lampung Post bertujuan untuk meningkatkan kualitas layanan yang diberikan terhadap para *stakeholder* terutama informasi pemberitaan *online* maupun *offline* kepada masyarakat. Untuk itu perlu adanya dukungan keamanan informasi yang bertujuan agar informasi yang akan diberikan baik melalui media cetak maupun *online* dapat berjalan dengan lancar. Salah satu bentuk dukungan keamanan informasi adalah dengan adanya audit sistem informasi dengan tujuan agar risiko keamanan informasi dapat dikurangi atau dihindari. Keamanan informasi merupakan aspek penting dari tata kelola organisasi, kinerja TI akan terganggu jika keamanan informasi sebagai aspek penting dari keamanan informasi mengalami masalah terkait kerahasiaannya (*confidentiality*), keutuhannya (*integrity*), dan ketersediaannya (*availability*). Gangguan pada sistem informasi secara tidak langsung akan mempengaruhi kegiatan operasional yang dilakukan oleh perusahaan.

Motto Lampung Post yaitu menyebarkan berita yang jujur, terkini, bermutu, dan paling berpengaruh di Provinsi Lampung. Kemajuan teknologi saat ini terkadang tidak hanya dimanfaatkan untuk kegiatan positif. Namun dalam perkembangannya, kemajuan teknologi juga dijadikan

peluang untuk melakukan kriminalitas di dunia maya atau media lainnya yang kerap dikenal dengan istilah kejahatan siber. *Cyber crime* atau kejahatan siber dalam istilah hukumnya adalah mengacu pada aktivitas kejahatan dengan komputer atau jaringan komputer menjadi alat dan sasaran kejahatan.

Belum lama ini terjadi aktivitas kejahatan siber di Lampost.co yang menimbulkan kerugian bagi pihak Lampost dan juga rekanan perusahaan yang masih berada dalam satu grup perusahaan. Untuk menjaga keamanan sistem informasi perusahaan maka dibutuhkan suatu teknologi atau sistem dengan tata kelola keamanan informasi yang baik untuk menjaga aset informasi dan mencegah terjadinya aktivitas yang dapat merugikan perusahaan.

Permasalahan ini membuat audit sistem informasi pada Lampung Post perlu dilakukan. Audit sistem informasi ini dibuat dengan mengacu pada *framework* COBIT 5. *Framework* COBIT 5 merupakan suatu kerangka kerja manajemen teknologi informasi yang diciptakan oleh *Information System Audit and Control Association (ISACA)* dan *IT Governance Institute (ITGI)*. COBIT memiliki model kapabilitas (*capability*) yang bertujuan untuk mencapai tujuan secara keseluruhan dari proses penilaian dan proses dukungan perbaikan, yaitu untuk menyediakan sarana untuk mengukur kinerja dari setiap sisi sistem informasi yang kemudian diterapkan pada suatu penilaian kapabilitas proses.

2. METODE PENELITIAN

Metodologi audit operasional berkaitan dengan penggunaan secara ekonomis dan efisien atas sumber daya pencapaian tujuan serta sasaran yang diterapkan. Audit operasional memiliki 4 (empat) tahapan, yaitu perencanaan (*planning*), pekerjaan lapangan

(*fieldwork*), pelaporan (*reporting*), dan tindak lanjut (*follow up*).

2.1. Perencanaan (*Planning*)

Tahap perencanaan dilakukan dengan mengumpulkan data berikut.

2.1.1. Wawancara

Mewawancarai staf TI untuk mengidentifikasi masalah khususnya tentang tindakan yang pernah terjadi pada sistem informasi Lampost.

2.1.2. Observasi

Mengamati tata kelola sistem informasi Lampost.

2.1.3. Studi literatur

Mengumpulkan bahan referensi berupa teori yang berasal dari buku dan jurnal serta data sekunder berupa dokumen yang mendukung hasil penelitian.

2.1.4. Menentukan proses bisnis

Metode yang digunakan untuk menganalisis tata kelola keamanan informasi, yaitu *Framework COBIT 5*. *Framework COBIT 5* merupakan standar kontrol yang umum terhadap teknologi informasi, dengan memberikan kerangka kerja dan kontrol terhadap teknologi informasi yang dapat diterima dan diterapkan secara internasional. *Framework COBIT 5* dirancang dengan 5 (lima) domain yang masing-masing mencakup penjelasan rinci dan termasuk panduan secara luas dan bertujuan sebagai tata kelola dan manajemen TI perusahaan. 5 (lima) domain yang ada pada *COBIT 5* adalah sebagai berikut.

- a).EDM (*Evaluate, Direct and Monitor*)
- b).APO (*Align, Plan and Organise*)
- c).BAI (*Build, Acquire and Implement*)
- d).DSS (*Deliver, Service, and Support*)

e).MEA (*Monitor, Evaluate and Assess*)

2.2. Pekerjaan Lapangan (*Fieldwork*)

2.2.1. Membuat kuisioner

Peneliti membuat pernyataan pada kuisioner berdasarkan pedoman pada *framework COBIT 5* yang terkait dengan tata kelola keamanan sistem informasi untuk mencegah terjadinya tindakan *cracking* pada Lampost.

2.2.2. Menyebarkan kuisioner

Peneliti menyebarkan kuisioner kepada bagian TI Lampost sebanyak 6 (enam) orang dan redaksi Lampost sebanyak 24 orang yang dilakukan pada tanggal 3-31 Desember 2018 yang digunakan untuk mengukur kapabilitas tata kelola keamanan sistem informasi perusahaan.

2.3. Pelaporan (*Reporting*)

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaporan adalah sebagai berikut.

2.3.1. Mengukur tingkat kapabilitas

Merekap pengisian kuisioner untuk menghitung dan mengukur tingkat kapabilitas tata kelola keamanan sistem informasi untuk dijadikan laporan hasil analisis. Tingkat kapabilitas setiap proses yang dinilai dinyatakan dalam level 0 sampai 5 (ISACA, 2013).

- a) Level 0 : *incomplete*
- b) Level 1 : *performed*
- c) Level 2 : *managed*
- d) Level 3 : *established*
- e) Level 4 : *predictable*
- f) Level 5 : *optimizing*

2.3.2. Menganalisa *gap* / kesenjangan

Menganalisa *gap*/kesenjangan tingkat kapabilitas untuk menemukan permasalahan yang terjadi pada tata kelola keamanan sistem informasi perusahaan.

2.4. Tindak Lanjut (*Followup*)

Kegiatan yang dilakukan pada tahap tindak lanjut adalah sebagai berikut.

2.4.1 Merekomendasikan perbaikan tata kelola keamanan sistem informasi.

Dari hasil *gap/kesenjangan* yang terjadi pada tingkat kapabilitas saat ini dan yang diharapkan perusahaan didapatkan temuan masalah yang kemudian akan diberikan rekomendasi perbaikan untuk meningkatkan kapabilitas tata kelola keamanan sistem informasi pada *website* Lampost.co.

2.4.2 Dokumentasi

Melakukan dokumentasi kegiatan penelitian tata kelola keamanan sistem informasi pada Lampost.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Identifikasi *Enterprise Goals*

Memetakan dan menentukan *enterprise goals* yang berkaitan dengan latar belakang masalah berdasarkan pedoman pada COBIT 5. Hasil pemetaan terhadap *enterprise goals* adalah sebagai berikut.

- a) Penilaian produk dan pelayanan bersaing.
- b) Pengaturan risiko bisnis (perlindungan aset).
- c) Budaya pelayanan orientasi konsumen.
- d) Pelayanan bisnis berkelanjutan dan ketersediaan.
- e) Kecerdasan dalam merespon perubahan lingkungan bisnis.
- f) Pengelolaan fungsi proses bisnis.
- g) Pengaturan program perubahan bisnis.
- h) Produktivitas staf dan operasional.
- i) Pemenuhan kebijakan internal.
- j) Keahlian dan motivasi perorangan.
- k) Budaya inovasi bisnis & produk.

3.2 Hasil Identifikasi *IT Related Goals*

Memetakan dan menentukan *IT related goals* yang diselaraskan dengan *enterprise goals* yang telah dipilih sebelumnya dengan acuan dan pedoman pada COBIT 5. Berdasarkan

pemetaan yang telah dilakukan, didapatkan 9 (sembilan) *IT related goals* yang diselaraskan dengan *enterprise goals*, yaitu :

- a) Pengaturan risiko bisnis yang berhubungan dengan TI.
- b) Transparasi biaya, manfaat, dan resiko TI.
- c) Kecukupan kegunaan aplikasi, informasi, dan solusi teknologi.
- d) Kecerdasan TI.
- e) Keamanan informasi, aplikasi, dan infrastruktur pemrosesan.
- f) Optimalisasi aset TI, sumber daya, dan kemampuan.
- g) Pemenuhan TI dengan kebijakan internal.
- h) Personal TI yang kompeten dan memiliki motivasi bisnis.
- i) Pengetahuan, keahlian, dan inisiatif untuk inovasi bisnis.

3.3 Identifikasi Domain COBIT 5

Berdasarkan hasil pemetaan *IT related goals* yang diselaraskan dengan domain COBIT 5, domain yang akan digunakan dalam penelitian ini ada 2 (dua), yaitu DSS dan MEA.

3.4 Identifikasi Proses COBIT 5

Memetakan proses bisnis pada COBIT 5 yang diselaraskan dengan *IT enterprise goals*. Berdasarkan hasil pemetaan yang telah dilakukan, didapatkan 8 (delapan) proses bisnis yang akan digunakan dalam penelitian ini, yaitu APO013, DSS01, DSS02, DSS03, DSS05, DSS06, MEA01, dan MEA02.

3.5 Identifikasi Proses dan Aktivitas COBIT 5

Berdasarkan pemetaan proses bisnis pada *Framework* COBIT 5, digunakan 42 pernyataan yang merupakan turunan dari proses bisnis yang akan digunakan dalam penelitian yang akan dijadikan acuan dalam pembuatan kuisioner.

3.6 Uji Validitas Data Responden

Uji validitas dapat dihitung dengan bantuan SPSS versi 20.0 menggunakan persamaan sebagai berikut.

$$r_{yx} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

r_{yx} = koefisien korelasi Pearson
Product Moment

X = skor item

Y = skor item total

n = jumlah responden

Pengujian ini diambil sampel sebanyak 30 orang responden yang terdiri dari 6 (enam) kategori responden manajemen dan 24 kategori responden user dan mengisi kuisioner yang diberikan. Data kuisioner yang diperoleh dari responden telah diuji validitasnya menggunakan SPSS. Kriteria pengambilan keputusan adalah :

Bila $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka instrumen valid. Bila $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka instrumen tidak valid. Uji validitas pada penelitian ini dilakukan tiap item pernyataan pada kerangka kerja COBIT 5. Hasil uji validitas dari 42 pernyataan mendapatkan r_{hitung} lebih besar daripada r_{tabel} maka dengan ini kuisioner yang dinyatakan valid sebanyak 37 pernyataan sedangkan 5 (lima) diantaranya dinyatakan tidak valid. Kemudian dilakukan uji reliabilitas statistik pada data responden menggunakan metode alpha cronbach's dengan hasil yang dapat dilihat pada tabel 1 (satu).

Tabel 1. Relability Statistics Data Responden

Cronbach's Alpha	N of Items
0,984	42

Dari nilai Cronbach Alpha diketahui *reability statistics* data responden memiliki nilai 0,984.

3.7 Perhitungan Capability Level

Perhitungan *capability level* merupakan rekapitulasi dari hasil kuisioner responden manajemen dan user dengan rumus berikut.

$$\bar{X} = \frac{\sum Xi}{n}$$

Keterangan :

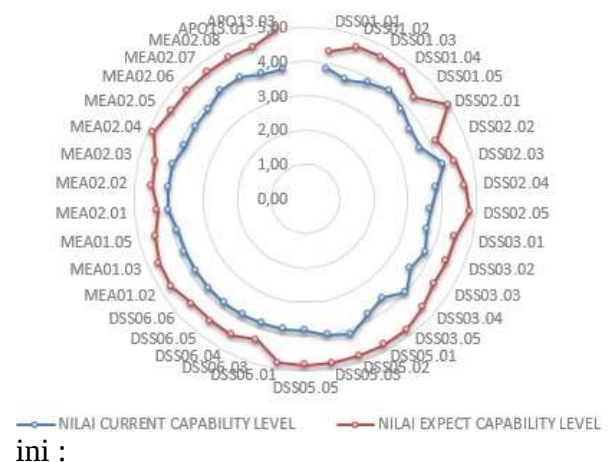
$\bar{X}$ = simbol untuk *mean* atau rata-rata hitung

$\sum$ = simbol untuk penjumlahan keseluruhan

Xi = nilai berapa jumlah X , $I = 1, 2, 3, \dots, n$ (nilai sampel ke- i)

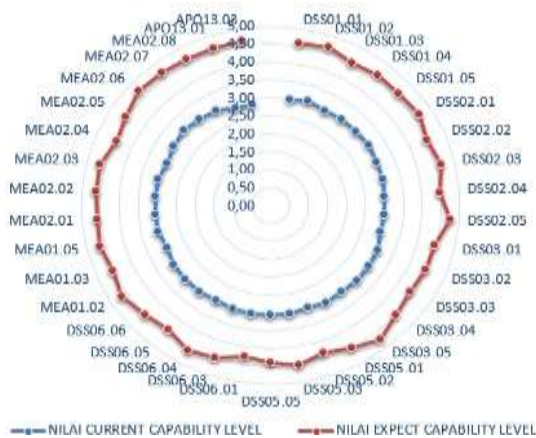
n = jumlah sampel.

Hasil pengukuran *capability level* responden manajemen dapat dilihat dalam bentuk grafik radar pada gambar 1 berikut



Gambar 1. Grafik Radar Capability Level Manajemen

Sedangkan hasil pengukuran *capability level* responden user dapat dilihat dalam bentuk grafik radar pada gambar 2 berikut ini :



Gambar 2. Grafik Radar Capability Level User

Berikut ini merupakan *gap* pada responden manajemen dan user yang dapat dilihat pada tabel 2 dan 3.

Tabel 2. Gap Capability Level Manajemen

Proses	Current Capability Level Manajemen	Expect Capability Level Manajemen	Gap
APO13	3,83	4,83	1,00
DSS01	3,83	4,53	0,70
DSS02	3,80	4,63	0,83
DSS03	3,76	4,60	0,84
DSS05	3,95	4,83	0,88
DSS06	3,83	4,53	0,70
MEA01	3,83	4,61	0,78
MEA02	3,93	4,60	0,67

Tabel 3. Gap Capability Level user

Proses	Current Capability Level User	Expect Capability Level User	Gap
APO13	2,85	4,62	1,77
DSS01	3,03	4,58	1,55
DSS02	3,03	4,60	1,57
DSS03	3,05	4,50	1,45
DSS05	3,04	4,42	1,38
DSS06	3,03	4,42	1,39
MEA01	3,01	4,61	1,60
MEA02	3,03	4,59	1,56

3.8 Analisa Kesenjangan

1. APO013 (pengaturan keamanan)

- Dari proses perhitungan penilaian kuisisioner manajemen, diperoleh nilai rata-rata pada proses APO013 dengan nilai *current* 3,83 yang masuk ke dalam skala pengukuran *capability level 4 (predictable)*,

yang berarti bahwa proses pengaturan keamanan yang berjalan sekarang diimplementasikan dan telah ditetapkan. Sedangkan pada proses APO013 diperoleh nilai *expect* 4,83 sehingga pada APO013 terdapat *gap* atau kesenjangan antara *current* dengan *expect* sebesar 1,00. Permasalahan yang ditemukan adalah pada keamanan sistem yang belum dilindungi secara baik sehingga diperlukan pengamanan sistem melalui jaringan dengan melakukan pengamanan FTP, SMTP, Telnet dan pengamanan Web Server.

- Dari proses perhitungan penilaian kuisisioner user, diperoleh nilai rata-rata pada proses APO013 dengan nilai *current* 2,85 yang masuk ke dalam skala pengukuran *capability level 3 (established)*, yang berarti bahwa proses pengaturan keamanan yang berjalan sekarang telah diimplementasikan dengan perencanaan dan pemantauan. Sedangkan pada proses APO013 diperoleh nilai *expect* 4,62 sehingga pada APO013 terdapat *gap* atau kesenjangan antara *current* dengan *expect* sebesar 1,77. Permasalahan yang sama ditemukan pada keamanan sistem yang belum dilindungi secara baik sehingga diperlukan pengamanan sistem melalui jaringan dengan melakukan pengamanan FTP, SMTP, Telnet dan pengamanan Web Server.

2. DSS01 (pengaturan operasi)

- Dari proses perhitungan penilaian kuisisioner manajemen, diperoleh nilai rata-rata pada proses DSS01 dengan nilai *current* 3,60 yang masuk ke dalam skala pengukuran *capability level 4 (predictable)*, yang berarti bahwa proses pengaturan operasi yang berjalan sekarang diimplementasikan dan

telah ditetapkan. Sedangkan pada proses DSS01 diperoleh nilai *expect* 4,53 sehingga pada DSS01 terdapat *gap* atau kesenjangan antara *current* dengan *expect* sebesar 0,93. Permasalahan yang ditemukan adalah terhadap pengaturan fasilitas meliputi daya dan alat bantu komunikasi yang sejalan dengan hukum dan peraturan, teknik dan kebutuhan bisnis, kesehatan, dan petunjuk keamanan sehingga diperlukan pengaturan fasilitas yang baik untuk mendukung kegiatan operasional perusahaan dari sisi pemberdayagunaan alat komunikasi, Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) serta adanya petunjuk keamanan kerja.

- b. Dari proses perhitungan penilaian kuisioner *user*, diperoleh nilai rata-rata pada proses DSS01 dengan nilai *current* 2,92 yang masuk ke dalam skala pengukuran *capability level 3 (established)*, yang berarti bahwa proses pengaturan operasi yang berjalan sekarang diimplementasikan dengan perencanaan dan pemantauan. Sedangkan pada proses DSS01 diperoleh nilai *expect* 4,58 sehingga pada DSS01 terdapat *gap* atau kesenjangan antara *current* dengan *expect* sebesar 1,66. Permasalahan yang sama ditemukan pada pengaturan fasilitas untuk mendukung kegiatan operasional perusahaan dari sisi pemberdayagunaan alat komunikasi, Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) serta adanya petunjuk keamanan kerja.
3. DSS02 (pengaturan permintaan layanan dan insiden)
 - a. Dari proses perhitungan penilaian kuisioner manajemen, diperoleh nilai rata-rata pada proses DSS02 dengan nilai *current* 3,90 yang

masuk ke dalam skala pengukuran *capability level 4 (predictable)*, yang berarti bahwa proses pengaturan permintaan layanan dan insiden yang berjalan sekarang diimplementasikan dan telah ditetapkan. Sedangkan pada proses DSS02 diperoleh nilai *expect* 4,63 sehingga pada DSS02 terdapat *gap* atau kesenjangan antara *current* dengan *expect* sebesar 0,73. Permasalahan yang ditemukan adalah pada perawatan *hardware* dan *update software* mendukung kebutuhan bisnis sehingga diperlukan perawatan *hardware* dan *software* secara rutin untuk mencegah terjadinya *cracking* dan penyebaran virus yang dapat menyerang dan merusak data yang bersifat penting yang diakibatkan adanya beberapa perangkat yang tidak *update*.

- b. Dari proses perhitungan penilaian kuisioner *user*, diperoleh nilai rata-rata pada proses DSS02 dengan nilai *current* 3,09 yang masuk ke dalam skala pengukuran *capability level 3 (established)*, yang berarti bahwa proses pengaturan permintaan layanan dan insiden yang berjalan sekarang telah diimplementasikan dengan perencanaan dan pemantauan. Sedangkan pada proses DSS02 diperoleh nilai *expect* 4,60 sehingga pada DSS02 terdapat *gap* atau kesenjangan antara *current* dengan *expect* sebesar 1,51. Permasalahan yang sama ditemukan pada perawatan *hardware* dan *update software* secara rutin untuk mencegah terjadinya *cracking* dan penyebaran virus yang dapat menyerang dan merusak data yang bersifat penting yang diakibatkan adanya beberapa perangkat yang tidak *update*.

4. DSS03 (pengaturan masalah)
 - a. Dari proses perhitungan penilaian kuisisioner manajemen, diperoleh nilai rata-rata pada proses DSS03 dengan nilai *current* 3,77 yang masuk ke dalam skala pengukuran *capability level 4 (predictable)*, yang berarti bahwa proses pengaturan masalah yang berjalan sekarang diimplementasikan dan telah ditetapkan. Sedangkan pada proses DSS03 diperoleh nilai *expect* 4,60 sehingga pada DSS03 terdapat *gap* atau kesenjangan antara *current* dengan *expect* sebesar 0,83. Permasalahan yang ditemukan adalah pada pengumpulan data operasional untuk mengidentifikasi masalah yang muncul sehingga diperlukan pengumpulan data operasional yang akan digunakan pihak manajemen untuk mengidentifikasi dan menganalisa masalah yang akan timbul, dan mencari solusi pemecahan masalah yang telah terjadi.
 - b. Dari proses perhitungan penilaian kuisisioner user, diperoleh nilai rata-rata pada proses DSS03 dengan nilai *current* 3,26 yang masuk ke dalam skala pengukuran *capability level 3 (established)*, yang berarti bahwa proses pengaturan masalah yang berjalan sekarang telah diimplementasikan dengan perencanaan dan pemantauan. Sedangkan pada proses DSS03 diperoleh nilai *expect* 4,50 sehingga pada DSS03 terdapat *gap* atau kesenjangan antara *current* dengan *expect* sebesar 1,24. Permasalahan yang sama ditemukan pada pengumpulan data operasional untuk mengidentifikasi dan menganalisa masalah yang akan timbul, dan mencari solusi pemecahan masalah yang telah terjadi.
5. DSS05 (pengaturan layanan keamanan)
 - a. Dari proses perhitungan penilaian kuisisioner manajemen, diperoleh nilai rata-rata pada proses DSS05 dengan nilai *current* 3,40 yang masuk ke dalam skala pengukuran *capability level 3 (established)*, yang berarti bahwa proses pengaturan layanan keamanan yang berjalan sekarang diimplementasikan dengan perencanaan dan pemantauan. Sedangkan pada proses DSS05 diperoleh nilai *expect* 4,83 sehingga pada DSS05 terdapat *gap* atau kesenjangan antara *current* dengan *expect* sebesar 1,43. Permasalahan yang ditemukan adalah pada pengaturan data operasional tentang keamanan sistem informasi sehingga diperlukan pelaporan rutin kepada pihak manajemen untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan mengatasi masalah yang akan muncul dengan cara mengumpulkan data operasional perusahaan yang berkaitan dengan tata kelola TI.
 - b. Dari proses perhitungan penilaian kuisisioner user, diperoleh nilai rata-rata pada proses DSS05 dengan nilai *current* 3,13 yang masuk ke dalam skala pengukuran *capability level 3 (established)*, yang berarti bahwa proses pengaturan layanan keamanan yang berjalan sekarang diimplementasikan dengan perencanaan dan pemantauan. Sedangkan pada proses DSS05 diperoleh nilai *expect* 4,44 sehingga pada DSS05 terdapat *gap* atau kesenjangan antara *current* dengan *expect* sebesar 1,31. Permasalahan yang sama ditemukan pada pengumpulan data

- operasional tentang keamanan sistem informasi. Diperlukan pelaporan rutin dengan cara menganalisa data operasi perusahaan yang terkait layanan keamanan untuk mencegah terjadinya gangguan baik dari dalam maupun dari luar lingkungan perusahaan.
6. DSS06 (pengaturan kendali proses bisnis)
- a. Dari proses perhitungan penilaian kuisisioner manajemen, diperoleh nilai rata-rata pada proses DSS06 dengan nilai *current* 3,44 yang masuk ke dalam skala pengukuran *capability level 3 (established)*, yang berarti bahwa proses pengaturan kendali proses bisnis yang berjalan sekarang diimplementasikan dengan perencanaan dan pemantauan. Sedangkan pada proses DSS06 diperoleh nilai *expect* 4,52 sehingga pada DSS06 terdapat *gap* atau kesenjangan antara *current* dengan *expect* sebesar 1,08. Permasalahan yang ditemukan adalah pada tindakan pengoreksian kesalahan yang terjadi pada proses bisnis. Perusahaan perlu melakukan tindakan pengoreksian dan evaluasi terhadap pengelolaan kesalahan yang terjadi pada proses bisnis.
- b. Dari proses perhitungan penilaian kuisisioner *user*, diperoleh nilai rata-rata pada proses DSS06 dengan nilai *current* 3,08 yang masuk ke dalam skala pengukuran *capability level 3 (established)*, yang berarti bahwa proses pengaturan kendali proses bisnis yang berjalan sekarang diimplementasikan dengan perencanaan dan pemantauan. Sedangkan pada proses DSS06 diperoleh nilai *expect* 4,41 sehingga pada DSS06 terdapat *gap* atau kesenjangan antara *current* dengan *expect* sebesar 1,33. Permasalahan yang sama ditemukan pada kegiatan evaluasi kesalahan sehingga perlu dilakukan tindakan pengoreksian terhadap pengelolaan kesalahan yang terjadi pada proses bisnis.
7. MEA01 (memonitor, mengevaluasi, dan menilai pelaksanaan dan penyesuaian)
- a. Dari proses perhitungan penilaian kuisisioner manajemen, diperoleh nilai rata-rata pada proses MEA01 dengan nilai *current* 3,30 yang masuk ke dalam skala pengukuran *capability level 3 (established)*, yang berarti bahwa proses monitoring, evaluasi, dan penilaian pelaksanaan dan penyesuaian yang berjalan diimplementasikan dengan perencanaan dan pemantauan. Sedangkan pada proses MEA01 diperoleh nilai *expect* 4,67 sehingga pada MEA01 terdapat *gap* atau kesenjangan antara *current* dengan *expect* sebesar 1,37. Permasalahan yang ditemukan adalah pada tindakan perbaikan penyimpangan pada proses bisnis. Pihak manajemen diharapkan dapat membantu *stakeholders* untuk mengidentifikasi, memprakarsai, dan memperbaiki penyimpangan yang terjadi pada proses bisnis.
- b. Dari proses perhitungan penilaian kuisisioner *user*, diperoleh nilai rata-rata pada proses MEA01 dengan nilai *current* 2,94 yang masuk ke dalam skala pengukuran *capability level 3 (established)*, yang berarti bahwa proses monitoring, evaluasi, dan penilaian pelaksanaan dan penyesuaian yang berjalan diimplementasikan dengan perencanaan dan pemantauan. Sedangkan pada proses MEA01

diperoleh nilai *expect* 4,56 sehingga pada MEA01 terdapat *gap* atau kesenjangan antara *current* dengan *expect* sebesar 1,62. Permasalahan yang sama ditemukan pada tindakan evaluasi. Perlu adanya perbaikan tindakan evaluasi terhadap penyimpangan yang terjadi pada proses bisnis.

8. MEA02 (memonitor, mengevaluasi, dan menilai sistem kendali internal)
 - a. Dari proses perhitungan penilaian kuisioner manajemen, diperoleh nilai rata-rata pada proses MEA02 dengan nilai *current* 3,56 yang masuk ke dalam skala pengukuran *capability level 4 (predictable)*, yang berarti bahwa proses monitoring, evaluasi, dan penilaian sistem kendali internal telah diimplementasikan dan telah ditetapkan. Sedangkan pada proses MEA02 diperoleh nilai *expect* 4,60 sehingga pada MEA02 terdapat *gap* atau kesenjangan antara *current* dengan *expect* sebesar 1,04. Permasalahan yang ditemukan adalah pada inisiatif perusahaan. Perusahaan perlu mendefinisikan dan menyetujui lingkup inisiatif berdasarkan tujuan penjaminan bisnis.
 - b. Dari proses perhitungan penilaian kuisioner *user*, diperoleh nilai rata-rata pada proses MEA02 dengan nilai *current* 3,39 yang masuk ke dalam skala pengukuran *capability level 3 (established)*, yang berarti bahwa proses monitoring, evaluasi, dan penilaian sistem kendali internal telah diimplementasikan dengan perencanaan dan pemantauan. Sedangkan pada proses MEA02 diperoleh nilai *expect* 4,56 sehingga pada MEA02 terdapat *gap* atau kesenjangan antara

current dengan *expect* sebesar 1,17. Permasalahan yang sama ditemukan pada kegiatan layanan perusahaan terkait TI. Perlu adanya tim audit TI untuk mengawasi dan memantau kegiatan layanan perusahaan yang berkaitan dengan tata kelola teknologi informasi.

4. SIMPULAN

Hasil analisis penyebaran kuisioner pada responden manajemen dan *user* menghasilkan nilai *current* rata-rata pada proses APO013, DSS01, DSS02, DSS03, DSS05, DSS06, MEA01, dan MEA02, yaitu 3,42 yang berarti bahwa hasil penilaian pada sistem informasi Lampung Post memiliki *capability level 3 (established)*. Keseluruhan proses bisnis yang berjalan telah diimplementasikan dengan perencanaan dan pemantauan.

Hasil analisis penyebaran kuisioner pada responden manajemen dan *user* menghasilkan nilai *expect* rata-rata 4,59 yang berada pada level 5 (*optimizing*) yang berarti bahwa proses diharapkan akan terus meningkatkan dan memenuhi tujuan bisnis yang relevan.

Antara *gap* manajemen dan *user*, ditemukan perbedaan penilaian terhadap *capability level* tata kelola sistem informasi perusahaan. Penilaian *gap* pada responden manajemen jauh lebih rendah dibandingkan penilaian *gap* yang terjadi pada responden *user*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Aziz, R. Z. A., & Nurlistiani, R. (2018). Audit sistem informasi menggunakan pendekatan cobit 5.0 dan itil v3 pada sistem informasi akademik. *ICTB Darmajaya*, 1(93), 1–6.
- [2] Ciptaningrum, D., Nugroho, E., & Adhipta, D. (2015). Audit Keamanan Sistem Informasi Pada Kantor

- Pemerintah Kota Yogyakarta Menggunakan Cobit 5. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Komunikasi, 2015*(Sentika), 2089–9815.
- [3] Mufti, R. G., & Mursityo, Y. T. (2017). Evaluasi Tata Kelola Sistem Keamanan Teknologi Informasi Menggunakan Framework COBIT 5 Fokus Proses APO13 dan DSS05 (Studi Pada PT Martina Berto Tbk), *1*(12), 1622–1631.
- [4] Sari, T. R., & Sari, W. S. (2016). Audit Tata Kelola Teknologi Informasi Berbasis COBIT 5 (DSS05) Untuk Evaluasi Keamanan Sistem Informasi Pada Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Kendal, *5*(22 Mar). Retrieved from <http://eprints.dinus.ac.id/id/eprint/1833>.
- [5] Atastina, I., Firdaus, Y., & Candra, R. K. (2014). Audit Teknologi Informasi menggunakan Framework COBIT 5 Pada Domain DSS (Delivery, Service, and Support) (Studi Kasus : iGracias Telkom University). *Eproc*, *2*(1), 1701–1706.
- [6] Bartens, Y., De Haes, S., Lamoën, Y., Schulte, F., & Voss, S. (2015). On the way to a minimum baseline in IT governance: Using expert views for selective implementation of COBIT 5. *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences, 2015–March*(September), 4554–4563. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2015.543>
- [7] Hakim, A., Saragih, H., Suharto, A., Studi, P., Informatika, T., Tinggi, S., & Informatika, M. (2014). Jurnal Sistem Informasi (Journal of Information Systems). *2 / 10* (2014), 108–117 DOI : <http://dx.doi.org/10.21609/jsi.v10i2.393>, *10*, 108–117.
- [8] Nugroho, H. (2014). Conceptual model of IT governance for higher education based on COBIT 5 framework. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, *60*(2), 216–221. <https://doi.org/ISSN:1992-864>
- [9] Preittigun, A., & Chantatub, W. (2012). A Comparison between IT Governance Research and Concepts in COBIT 5. *International Journal of Research in Management & Technology*, *2*(6), 581–590.
- [10] ISACA, 2013. *Kerangka COBIT 5, COBIT 4.1, BMI (Modeling Bussiness Information), Manajemen Tata Kelola, Jaminan Framework, Kerangka IT Risk*. Major ISACA.
- [11] Sanyoto, 2015. *Audit Sistem Informasi*. Mitra Wacana Media, Jakarta.
- [12] Sarno, 2009. *Audit Sistem & Teknologi Informasi*. ITS Press, Surabaya.
- [13] Isaca. (2016). *COBIT 5 A Business Framework for the Governance and Management of Enterprise IT-Executive Summary*. *Isaca.Org*. Retrieved from <https://cobitonline.isaca.org/l3-main?book=framework#framework-preface02>
- [14] ISACA. (2013). *Process Assessment Model (PAM): Using COBIT 5*. *Isaca*. <https://doi.org/10.1016/B978-012107151-6/50011-6>.
- [15] Liandi, O., & Fitria, F. (2019). Evaluasi Tata Kelola Framework COBIT 5 pada Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil. *POSITIF: Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi*, *5*(2), 111–115.

PENERAPAN APLIKASI DIAGNOSA PENYAKIT JANTUNG MENGUNAKAN ALGORITMA FORWARD CHAINING BERBASIS MOBILE

Tri Sugihartono¹, Rendy Rian Chrisna Putra², Dian Ardiansyah³

¹²³Jurusan Teknik Informatika, STMIK Atma Luhur Pangkalpinang
Jl. Jendral Sudirman, Kel. Selindung Baru, Kec. Pangkal Balam
Pangkal Pinang, Kepulauan Bangka Belitung
e-mail : trisugihartono@atmaluhur.ac.id

ABSTRACT

Heart disease ranks the top cause of death compared to stroke, lung cancer, breast cancer, and AIDS. Most ordinary people are very concerned about health, especially heart health. They are reluctant to check their heart health due to lack of service to patients, lack of medical personnel, especially cardiologists and limited working hours of doctors. So the need for a technology that is capable of adopting human thinking is artificial intelligence technology. Expert system is one of the artificial intelligence technologies. This expert system was created as a means to help diagnose and manage patients. The development of this system uses the forward chaining and certainty factor algorithms, and the system development tools used are UML (Unified Modeling Language), this research will produce an expert system application to diagnose heart disease with the output of possible diseases along with the percentage. It is hoped that this expert system will help and accelerate the work of cardiologists in diagnosing early heart disease.

Keywords— heart disease, forward chaining, Unified Modeling Language, expert systems, diagnosis

ABSTRAK

Penyakit jantung menduduki peringkat teratas penyebab kematian dibandingkan stroke, kanker paru-paru, kanker payudara, dan AIDS. Kebanyakan masyarakat awam sangat kurang memperhatikan kesehatan, terutama kesehatan jantung. Mereka enggan memeriksakan kesehatan jantungnya karena kurangnya pelayanan terhadap pasien, kurangnya tenaga medis khususnya dokter spesialis jantung serta jam kerja dokter yang terbatas. Sehingga perlunya suatu teknologi yang mampu mengadopsi cara berfikir manusia yaitu teknologi kecerdasan buatan. Sistem pakar merupakan salah satu dari teknologi kecerdasan buatan. Sistem pakar ini dibuat sebagai sarana untuk membantu mendiagnosa dan penatalaksanaan terhadap pasien. Pengembangan sistem ini menggunakan algoritma forward chaining dan certainty factor, dan tools pengembangan sistem yang digunakan adalah UML (*Unified Modeling Language*), Penelitian ini akan menghasilkan aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit jantung dengan keluaran berupa kemungkinan penyakit disertai persentasenya. Diharapkan dibuatnya sistem pakar ini akan membantu dan mempercepat kerja dokter jantung dalam mendiagnosa awal penyakit jantung.

Kata Kunci—penyakit jantung, forward chaining, Unified Modeling Language, Sistem pakar, Diagnosis

1. PENDAHULUAN

Perkembangan dunia teknologi telah banyak digunakan di berbagai ilmu guna mempermudah dan membantu dalam pekerjaan sehari-hari [5] [6] .

Penyakit jantung menduduki peringkat teratas penyebab kematian dibandingkan stroke, kanker paru-paru, kanker payudara, dan AIDS.[1] Kebanyakan masyarakat awam sangat kurang memperhatikan kesehatan, terutama kesehatan jantung[2]. Mereka enggan memeriksakan kesehatan jantungnya karena kurangnya pelayanan terhadap pasien, kurangnya tenaga medis khususnya dokter spesialis jantung serta jam kerja dokter yang terbatas[3]. Sehingga perlunya suatu teknologi yang mampu mengadopsi cara berfikir manusia yaitu teknologi kecerdasan buatan.

Sistem pakar merupakan program komputer yang dirancang dan dibuat oleh manusia yang dapat meniru proses pemikiran dan pengetahuan dari seorang pakar di suatu bidang dalam menyelesaikan suatu permasalahan[7]. Sistem pakar juga merupakan salah satu dari teknologi kecerdasan buatan[9]. Sistem pakar ini dibuat sebagai sarana untuk membantu mendiagnosa dan penatalaksanaan terhadap pasien.

Dengan adanya aplikasi ini bukan berarti menghilangkan ataupun menggantikan

peran dari seorang pakar, ahli dan dokter spesialis jantung di rumah sakit, tetapi dapat lebih memasyarakatkan pengetahuan para pakar / ahli / dokter penyakit jantung melalui aplikasi ini, serta masyarakat dapat mengetahui langsung bagaimana cara mengidentifikasi jenis penyakit jantung berdasarkan gejala yang dirasakan. Peran dokter masih diperlukan untuk membenarkan serta dilakukannya pemeriksaan lanjutan terhadap penyakit pasien jika diperlukan. Sehingga dengan adanya sistem ini dapat mempermudah dan mempercepat kinerja dokter dalam mendiagnosa awal penyakit jantung yang diderita oleh pasien. Dengan menggunakan sistem pakar diharapkan dapat mempercepat dalam mendiagnosa suatu jenis penyakit jantung sehingga dapat dengan mudah diketahui jenis penyakit tersebut. Selain itu sebagai suatu alternatif solusi untuk mengatasi masalah yang dialami oleh dokter dan petugas kesehatan.

2. METODE PENELITIAN

Dalam Penelitian ini Kami Menggunakan Metode Forward Chaining. Menurut [4] Metode Forward Chaining adalah metode pencarian atau teknik pelacakan kedepan yang dimulai dengan informasi yang ada dan penggabungan rule untuk menghasilkan suatu kesimpulan

atau tujuan. Metode inferensi runut maju cocok digunakan untuk menangani masalah pengendalian (controlling) dan peramalan (prognosis). Teknik Forward Chaining merupakan teknik yang sering digunakan untuk proses inferensia yang memulai penalarannya dan sekumpulan data menuju kesimpulan yang dapat ditarik. Teknik Forward Chaining yaitu metode penalaran yang bergerak dari IF part menuju THEN part.

Dicontohkan pada tabel 1 di bawah ini terlihat 10 aturan yang tersimpan dalam basis pengetahuan. Fakta awal yang diberikan hanya A & F (artinya A dan F bernilai benar). Ingin dibuktikan apakah K bernilai benar (hipotesis : K) ?

**Tabel 1. Aturan basis Pengetahuan
Forward Chaining**

Nomor	Aturan
R-1	IF A & B THEN C
R-2	IF C THEN D
R-3	IF A & E THEN F
R-4	IF A THEN G
R-5	IF F & G THEN D
R-6	IF G & E THEN H
R-7	IF C & H THEN I
R-8	IF I & A THEN J
R-9	IF G THEN J
R-10	IF J THEN K

Langkah-langkah yang harus dilakukan dalam membuat sistem forward chaining berbasis aturan, yaitu:

a. Pendefinisian Masalah

Tahap ini meliputi pemilihan domain masalah dan akusisi pengetahuan.

b. Pendefinisian Data Input

Algoritma forward chaining memerlukan data awal untuk memulai inferensi.

c. Pendefinisian Struktur Pengendalian Data Aplikasi yang kompleks memerlukan premis tambahan untuk membantu mengendalikan pengaktifan suatu aturan.

d. Penulisan Kode Awal

Tahap ini berguna untuk menentukan apakah sistem telah menangkap domain pengetahuan secara efektif dalam struktur aturan yang baik.

e. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan dengan beberapa aturan untuk menguji sejauh mana sistem berjalan dengan benar.

f. Perancangan Antarmuka

Antarmuka adalah salah satu komponen penting dari suatu sistem. Perancangan antarmuka dibuat bersama-sama dengan pembuatan basis pengetahuan.

g. Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem meliputi penambahan antarmuka dan pengetahuan sesuai dengan prototipe sistem.

h. Evaluasi Sistem

Pada tahap ini dilakukan pengujian sistem dengan masalah yang sebenarnya. Jika sistem belum berjalan dengan baik maka akan dilakukan pengembangan kembali.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, dibutuhkan data untuk menganalisis kebutuhan yaitu data jenis jenis pada penyakit jantung beserta gejala gejala pada penyakit jantung, dengan adanya ke dua data tersebut kita dapat membuat aturan forward chaining seperti Tabel 4.

Adapun jenis jenis penyakit jantung dapat dilihat pada tabel 2 dibawah ini :

Tabel 2. Jenis Jenis Penyakit Jantung

ID Penyakit	Nama Penyakit
P01	Penyakit Jantung Koroner
P02	Penyakit Gagal Jantung
P03	Penyakit Jantung Iskemik
P04	Penyakit Katup Jantung
P05	Penyakit Otot Jantung
P06	Penyakit Jantung Hipertensi
P07	Penyakit Kardiomegali

Dalam penelitian ini membahas 7 jenis penyakit jantung, dan terlihat Pada tabel 2 tersebut menunjukkan penyakit jantung memiliki 7 jenis penyakit jantung . masing masing jenis penyakit jantung terdapat gejala gejala yang berbeda beda. Sehingga dapat dihimpun semua gejala

gejala penyakit jantung dapat dilihat pada tabel 3 dibawah ini.

Table 3. Gejala Gejala Penyakit Jantung

Gejala	Nama Gejala
G001	Nyeri Dada
G002	Bahu kiri kerasa tidak enak
G003	Keringat dingin
G004	Sesak nafas
G005	Gangguan pencernaan
G006	Mual
G007	Detak jantung tidak teratur
G008	Pusing
G009	Kaki bengkok
G010	Jantung berdebar debar
G011	Mudah lelah
G012	Nyeri di daerah dada tengah
G013	Mudah berkeringat
G014	Dada mengencang
G015	Pembengkakan pada jantung
G016	Kelainan fungsi hati
G017	Pendarahan dari hidung
G018	Wajah kemerahan
G019	Batuk
G020	Sakit perut
G021	Detak jantung cepat
G022	Nyeri di daerah lengan kiri
G023	Penggung terasa tidak enak
G024	Sakit kepala

Pada tabel 3 diatas menunjukan gejala gejala yang ada pada semua jenis penyakit jantung, terdapat 24 gejala yang dibutuhkan pada penelitian ini. Dengan adanya data penyakit dan data gejala, maka dapat dibuatkan aturan aturan forward chaining, adapun tabel aturan dapat dilihat pada tabel 4 dibawah ini :

Table 4. Tabel Aturan

No	Penyakit	Aturan
1	P01	IF nyeri dada AND bahu kiri terasa tidak enak AND keringat dingin AND sesak nafas AND gangguan pencernaan AND mual AND detak jantung tak teratur AND lengan kiri terasa tak enak AND punggung terasa tak enak THEN penyakit jantung coroner
2	P02	IF sesak nafas AND pembengkakan pada jantung AND kelainan fungsi jantung THEN penyakit gagal jantung
3	P03	IF nyeri di daerah dada tengah AND mudah berkeringat AND dada mengencang AND nyeri di daerah lengan kiri AND penebalan tendon Achilles THEN Penyakit Jantung Iskemik
4	P04	IF mudah lelah AND jantung berdebar debar AND nyeri dada AND sesak nafas AND batuk AND kaki bengkak THEN Penyakit Katup Jantung
5	P05	IF sesak nafas AND pusing AND kaki bengkak AND jantung berdebar debar AND mudah lelah AND detak jantung tidak teratur THEN Penyakit Otot Jantung (Kardiomiopati)

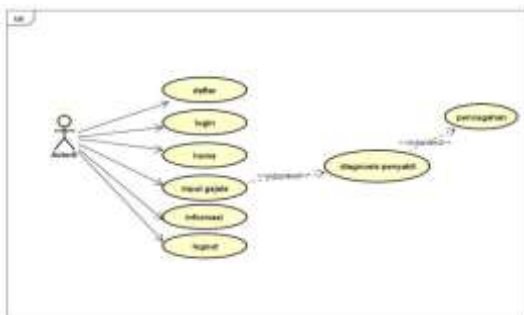
6	P06	IF sakit kepala AND pendarahan dari hidung AND pusing AND wajah kemerahan AND mudah lelah THEN Penyakit Jantung Hipertensi
7	P07	IF sakit perut AND detak jantung tak teratur AND detak jantung cepat AND nyeri dada THEN Penyakit Jantung Hipertrofik (Kardiomegali)

Pada tabel 4 diatas menunjukkan aturan aturan forward chaining yang menjadi acuan untuk menghasilkan tabel keputusan, adapun tabel keputusan dapat dilihat pada tabel 5 dibawah ini:

Tabel 5. Tabel Keputusan

Gejala	Hasil Diagnosa						
	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07
G001	Y			Y			Y
G002	Y						
G003	Y						
G004	Y	Y		Y	Y		
G005	Y						
G006	Y						
G007	Y				Y		Y
G008					Y	Y	
G009				Y	Y		
G010				Y	Y		
G011				Y	Y	Y	
G012			Y				
G013			Y				
G014			Y				
G015		Y					
G016		Y					
G017						Y	
G018						Y	
G019				Y			
G020							Y
G021							Y
G022			Y				
G023	Y						
G024	Y						

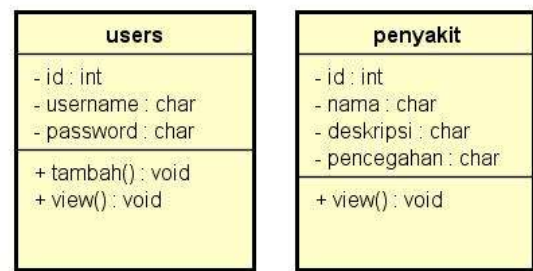
Setelah kita menganalisis kebutuhan, maka dalam penelitian ini kita akan masuk ke perancangan, adapun perancangan dalam penelitian ini adalah perancangan sistem yang digambarkan menggunakan usecase diagram. Adapun diagram use casenya adalah sebagai berikut :



Gambar 2. Use Case Diagram

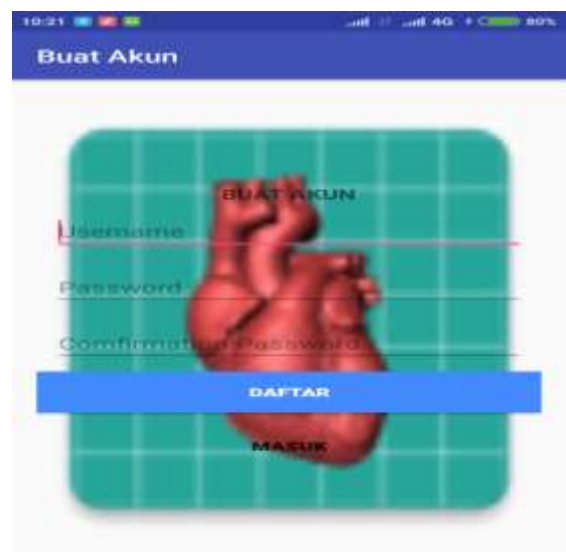
Pada Gambar 2 diatas menunjukan kebutuhan fungsional yang terdapat didalam sistem, adapun kebutuhannya adalah sistem dapat melakukan fungsi daftar, melakukan login, menampilkan halaman home, dapat menginput gejala, dapat diagnose penyakit, dapat memberikan informasi pencegahan terhadap penyakit yang di diagnose, serta dapat memberikan informasi mengenai 7 penyakit jantung dan dapat melakukan proses logout untuk keluar dari aplikasi.

Setelah merancang sistem, langkah selanjutnya dalam penelitian ini adalah merancang database yaitu dengan membuat Class Diagram adalah sebagai berikut :



Gambar 3. Class Diagram

Pada gambar 3 diatas menunjukkan database yang dibuat ada 2 tabel yaitu tabel user dan tabel penyakit. Adapun tabel user menyimpan data semua user yang mendaftar pada sistem aplikasi ini. Adapun tabel penyakit menyimpan semua data penyakit jantung.



Gambar 4 Tampilan Layar Pendaftaran User.

Pada gambar 4 merupakan tampilan layar pendaftaran user yang digunakan sebagai syarat untuk dapat mengakses sistem aplikasi ini.



Gambar 5. Tampilan Layar login

Pada gambar 5 merupakan tampilan layar login yang digunakan untuk autentifikasi user sistem aplikasi ini.



Gambar 6. Tampilan Layar Utama

Pada gambar 6 merupakan tampilan layar utama pada aplikasi ini setelah kita berhasil masuk ke dalam sistem aplikasi ini.



Gambar 7. Tampilan Layar navigasi

Pada Gambar 7 diatas merupakan tampilan layar navigasi, yang berisi 4 menu, diantaranya menu home, menu input gejala, menu informasi, serta menu untuk keluar.



Gambar 8. Tampilan Layar input gejala

Pada gambar 8 merupakan tampilan layar input gejala yang dirasakan oleh user, user dapat memilih dan mencekliskan

gejala gejala yang dirasakan user. Dan juga terdapat tombol cek untuk mendiagnosa penyakit jantung berdasarkan gejala gejala yang sudah diinputkan. Selain itu juga setelah muncul hasil dari diagnosa, dapat melihat untuk pencegahan dari penyakit user yang didiagnosa oleh sistem.

4. SIMPULAN

Penyakit jantung merupakan penyakit yang paling ganas dan dapat menyebabkan kematian. Banyak yang meninggal dikarenakan penderita penyakit jantung. Penyakit jantung dapat dicegah dan juga dapat diobati dengan beberapa car. Dalam penelitian ini telah membahas dan menerapkan suatu teknologi yang mampu mengadopsi cara berfikir manusia yaitu teknologi kecerdasan buatan sebagai sarana untuk membantu mendiagnosa dan memberikan informasi serta pencegahan dari beberapa penyakit jantung.

Teknologi yang dibuat dalam penelitian ini dapat membantu dan mempercepat kerja dokter jantung dalam mendiagnosa awal penyakit jantung, memberikan informasi dan wawasan mengenai 7 penyakit jantung, membantu untuk mendiagnosa penyakit jantung yang diderita, membantu memberikan informasi penanggulangan penyakit yang diderita, serta dapat membantu dokter spesialis jantung yang masih minim.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Raharjo, J S D, Damdan Damiyana, Lioe Steven, 2017, Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Jantung dengan Metode Forward Chaining Berbasis Android, STMIK Bina Sarana Global
- [2] Rachmawati, N., 2014, Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Jantung dengan Metode Forward Chaining Berbasis Dekstop, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta
- [3] Santoso, L, W & Agustinus Noertjahyana, Ivan L., 2013, Aplikasi Sistem Pakar Berbasis Web untuk Mendiagnosa Awal Penyakit Jantung, Universitas Kristen Petra, Surabaya
- [4] Putri , P A, & Hindayanti M., 2014, Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Penyakit Hati Menggunakan Metode Forward Chaining, Universitas Muhammadiyah Purwokerto, Purwokerto
- [5] Lestari, S., & Diantoro, W. (2018). Metode Case Based Reasonig (CBR) Pada Sistem Diagnosa Penyakit Kulit. *Jurnal Informatika*, 18(1), 21-34.
- [6] Sugihartono, Tri., R Burham I F, 2016, Prototipe Multimedia Pembelajaran Tilawatil Quran Berbasis Android Pada TPA XYZ,

Jurnal TI Atma Luhur, STMIK Atma
Luhur, Pangkalpinang

- [7] Sugihartono, Tri., 2018, Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Rumah Tidak Layak Huni Berbasis Web, Jurnal Sisfokom, STMIK Atma Luhur, Pangkalpinang
- [8] Giarratano& Riley, 2014, Expert Systems: Principles and Programming. Papperback
- [9] McPhee, Stephen J, 2013, Current Medical Diagnosis & Treatment. United States : The McGraw-Hill Companies, Inc
- [10] Marimin, 2014, Teori dan Aplikasi Sistem Pakar Dalam Teknologi Manajerial, Bogor : IPB Press

IMPLEMENTASI SISTEM CERDAS PENGONTROL DAN MONITORING MCB PANEL LISTRIK PLN SECARA TERPUSAT PADA LABORATORIUM IIB DARMAJAYA

Ari Widiyantoko¹, Bayu Nugroho²

¹²Fakultas Ilmu komputer, Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya

Jl. Z.A. Pagar Alam No.93, Bandar Lampung – Indonesia 35142

¹Email : ariwidiyantoko@darmajaya.ac.id,

²Email : bayu@darmajaya.ac.id

ABSTRACT

A control system is a very important aspect in modern technology. This is a interconnection of the components in the connected or associated in such a way as to a direct order or regulate itself and another system. In IIB darmajaya electric system is still done manually , thus that personnel must make building of life and death MCB (miniature circuit breakers and officials did not can on the monitoring of the MCB will are in a on or off. Based on these problems so there should have a system that could be implemented centrally and also made aimed to ease the users or officers can control and on the monitoring an electrical device from a distance. The design process made system made up of several components of them mikrokontroler arduino that serves as control , CT (Current Transformer) censorship as detecting an electric current , ethernet shield as a liaison tissue between the computer by arduino and relay (Magnetic Contactor) as a switch. Thus, the result of this research is the control system and on the monitoring an electrical device on MCB centrally. Thus the building only will no longer around to check mcb installed at every building as the use of electricity in line with the needs so as to diminish electricity consumption will have.

Keywords : *Microcontroler Aduino, Ethernet Shield, System Control, MCB*

ABSTRAK

Sistem kontrol adalah aspek yang sangat penting dalam teknologi moderen. Ini adalah sebuah interkoneksi dari komponen terhubung atau terkait sedemikian rupa untuk perintah langsung atau mengatur diri sendiri maupun sistem lain. Di IIB darmajaya, sistem kelistrikan masih dilakukan secara manual sehingga petugas harus berkeliling gedung untuk menghidupkan dan mematikan MCB (*Miniature Circuit Breakers*) serta petugas tidak dapat memonitoring MCB manakah yang masih dalam keadaan *on* atau *Off*. Berdasarkan permasalahan tersebut maka perlu adanya suatu sistem yang dapat diimplementasikan secara terpusat dan juga dibuat bertujuan untuk memudahkan para pengguna atau petugas dapat mengendalikan dan memonitoring perangkat listrik dari jarak jauh. Proses perancangan sistem dibuat terdiri dari beberapa komponen diantaranya mikrokontroler arduino yang berfungsi sebagai pengontrol, CT (*Current Transformer*) sensor sebagai pendeteksi arus listrik, *ethernet shield* sebagai penghubung jaringan antara komputer dengan arduino dan *relay* (kontak magnet) sebagai saklar. Hasil dari penelitian ini adalah sistem pengendali dan memonitoring perangkat listrik pada MCB secara terpusat, sehingga petugas tidak perlu lagi berkeliling gedung hanya untuk mengecek MCB yang terpasang pada setiap gedung serta dapat menggunakan listrik sesuai dengan kebutuhan sehingga dapat mengurangi pemakaian listrik yang tidak berguna.

Kata kunci : *Mikrokontroler Arduino, Ethernet Shield, Sistem kontrol, MCB*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi sungguh sangat cepat di era digital seperti saat ini. Segala sesuatu semakin dibuat sedemikian rupa dan sangat efisien bagi para pengguna karena semua aktifitas manusia sudah dibuat segala sesuatunya menjadi lebih mudah. Pada penelitian ini akan dilakukannya pengendalian dan monitoring listrik melalui MCB yang terpasang pada gedung laboratorium IIB darmajaya.

Penelitian ini dilakukan karena kelistrikan yang terpasang pada gedung tersebut masih bersistem manual. Pengontrolan dan pengecekan masih dilakukan oleh petugas yang piket pada hari itu dengan melakukan pengecekan seluruh gedung yang ada di IIB darmajaya, sehingga dengan sistem manual tersebut sungguh tidak praktis dan tidak efisien karena seperti kasus yang terjadi, petugas lupa mematikan listrik pada setiap gedung dan hanya membiarkannya sehingga pemakaian listrik tidak di pergunakan sebagai mana mestinya.

Dengan memanfaatkan teknologi yang ada pada saat ini kita dapat memanfaatkan arduino 2560 sebagai papan pengendali. Arduino Mega 2560 adalah papan mikro pengendali yang menggunakan mikrokontroler ATmega

2560. Arduino ini memiliki 54 digital input / output pin dimana 15 pin dapat digunakan sebagai output PWM, terdapat 16 pininput analog, 4 (empat) pin UART (port serial hardware), osilator kristal 16 MHz, koneksi USB, jack listrik, header ICSP, dan tombol *reset*. Arduino ini terhubung ke komputer dengan kabel USB atau dengan adaptor AC-DC dan baterai. [1].

Sebagai pengirim perintah pengendalian sistem dapat digunakan *ethernet shield* sebagai media pentransmisian data. *Ethernet Shield* adalah modul yang digunakan untuk mengkoneksikan Arduino dengan internet menggunakan kabel (*Wired*). Arduino *Ethernet Shield* dibuat berdasarkan pada Wiznet W5100 *ethernet chip*. Wiznet W5100 menyediakan IP untuk TCP dan UDP, yang mendukung hingga 4 socket secara simultan. Untuk menggunakannya dibutuhkan *library Ethernet* dan SPI. Dan *Ethernet Shield* ini menggunakan kabel RJ-45 untuk mengkoneksikanya ke Internet, dengan *integrated line transformer* dan juga *Power over Ethernet* [2].

Kontaktor magnet digunakan sebagai penyambung dan pemutus rangkaian, yang dapat dikendalikan dari jarak jauh. Pergerakan kontak-kontaknya terjadi karena adanya gaya elektromagnet.

Magnet berfungsi sebagai penarik dan pelepas kontak-kontak. Kumputan atau belitan magnet (*coil*) suatu kontaktor magnet dirancang untuk arus searah (DC) saja atau arus bolak-balik (AC) saja. [3]

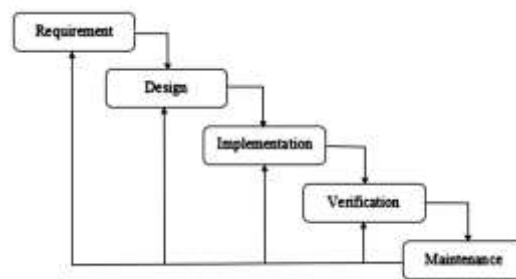
CT (*Current Transformer*) digunakan sebagai alat pendeteksi arus listrik yang menghasilkan arus di sekunder dimana besarnya sesuai dengan ratio dan arus primernya. Pada dasarnya prinsip kerja transformator arus sama dengan transformator daya. Jika pada kumparan primer mengalir arus I_1 , maka pada kumparan primer timbul gaya gerak magnet sebesar $N_1 I_1$. Gaya gerak magnet ini memproduksi fluks pada inti, kemudian membangkitkan gaya gerak listrik (GGL) pada kumparan sekunder. Jika terminal kumparan sekunder tertutup, maka pada kumparan sekunder mengalir arus I_2 , arus ini menimbulkan gaya gerak magnet $N_1 I_1$ pada kumparan sekunder. [4]

2. METODE PENELITIAN

a. Metode

Metode air terjun atau yang sering disebut metode *waterfall* sering dinamakan siklus hidup klasik (*classic life cycle*), dimana hal ini menggambarkan pendekatan yang sistematis dan juga berurutan pada pengembangan perangkat lunak, dimulai dengan spesifikasi kebutuhan

pengguna lalu berlanjut melalui tahapan-tahapan perencanaan (*planning*), permodelan (*modeling*), konstruksi (*construction*), serta penyerahan sistem ke para pelanggan/pengguna (*deployment*), yang diakhiri dengan dukungan pada perangkat lunak lengkap yang dihasilkan. [5]. Tahapan metode *waterfall* dapat dilihat pada gambar 1 (satu).



Gambar 1. Tahapan Metode Waterfall

Dalam pengembangannya metode *waterfall* memiliki beberapa tahapan yang berurut yaitu *requirement* (analisis kebutuhan), *design system* (desain sistem), *Coding* (pengkodean) dan *Testing* (pengujian), Penerapan Program, pemeliharaan. Tahapan tahapan dari metode *waterfall* adalah sebagai berikut :

a. Requirement Analysis

Tahap ini pengembang sistem diperlukan komunikasi yang bertujuan untuk memahami perangkat lunak yang diharapkan oleh pengguna dan batasan perangkat lunak tersebut. Informasi ini biasanya dapat diperoleh melalui

wawancara, diskusi atau survei langsung. Informasi dianalisis untuk mendapatkan data yang dibutuhkan oleh pengguna.

b. *System Design*

Spesifikasi kebutuhan dari tahap sebelumnya akan dipelajari dalam fase ini dan desain sistem disiapkan. Desain Sistem membantu dalam menentukan perangkat keras (*hardware*) dan sistem persyaratan dan juga membantu dalam mendefinisikan arsitektur sistem secara keseluruhan.

c. *Implementation*

Pada tahap ini, sistem pertama kali dikembangkan di program kecil yang disebut unit, yang terintegrasi dalam tahap selanjutnya. Setiap unit dikembangkan dan diuji untuk fungsionalitas yang disebut sebagai unit testing.

d. *Verification*

Seluruh unit yang dikembangkan dalam tahap implementasi diintegrasikan ke dalam sistem setelah pengujian yang dilakukan masing-masing unit. Setelah integrasi seluruh sistem diuji untuk mengecek setiap kegagalan maupun kesalahan.

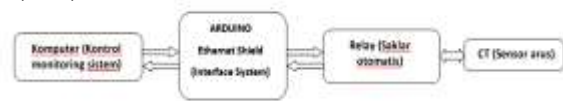
e. *Maintenance*

Tahap akhir dalam model *waterfall*. Perangkat lunak yang sudah jadi, dijalankan serta dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan termasuk dalam memperbaiki kesalahan yang

tidak ditemukan pada langkah sebelumnya. Perbaikan implementasi unit sistem dan peningkatan jasa sistem sebagai kebutuhan baru.

1. Blok Diagram Sistem

Rancangan blok diagram sistem dalam membangun sistem cerdas pengendali lintrik PLN melalui interface terpusat dapat di lihat pada gambar 2 (dua).

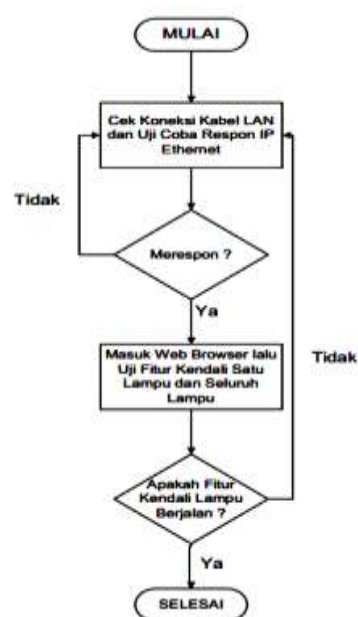


Gambar 2. Blok Diagram Perancangan Sistem

Dari gambar blok diagram dapat kita lihat komputer sebagai pengontrol dan memonitoring sistem kendali terpusat dengan terkoneksi melalui jaringan komputer dimana antara komputer dan perangkat keras dapat berkomunikasi menggunakan kabel UTP yang terhubung kepada *ethernet shield* sehingga arduino dapat mengolah data yang diterima. *Relay* atau kontaktor magnet berfungsi sebagai saklar yang berfungsi untuk menghubungkan dan memutus arus listrik yang terkontrol dalam komputer. Sedangkan CT (*Current Transformer*) berfungsi sebagai pendeteksi arus sehingga komputer dapat memonitoring kondisi yang ada pada lapangan.

2. Perancangan Sistem

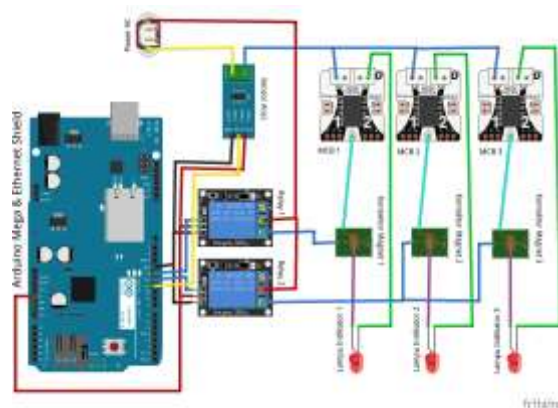
Perancangan sistem ini diharapkan agar dapat mengontrol dan memonitoring supaya dapat mengendalikan MCB yang terhubung oleh komputer melalui ethernet shield secara terpusat. Pertama yang dilakukan adalah perancangan perangkat lunak yang akan dibuat. Hasil perancangan perangkat lunak ditampilkan dalam diagram alir (*flowchart*) berikut ini:



Gambar 3. Flowchart Diagram Sistem

a. Perancangan Perangkat Keras

Perancangan perangkat keras meliputi pembuatan rangkaian yang dapat menghidupkan dan mematikan listrik melalui MCB yang terpasang pada setiap panel dengan tegangan 220V, dalam hal ini perlu menggunakan kontaktor magnet sebagai pengganti saklar. Adapun rangkaian perangkat keras dapat di lihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Rangkaian Perangkat Keras

Pada gambar rangkaian perangkat keras dapat dilihat bahwa rangkaian sistem perangkat keras yang dirancang menggunakan 3 (tiga) buah lampu indikator dimana berfungsi sebagai indikator apakah aliran listrik sudah terputus apa tidak. Pada panel gedung terdapat 3 (tiga) buah MCB dimana masing-masing MCB berbeda fungsinya. MCB nomor 1 (satu) berfungsi untuk mengalirkan dan memutus aliran listrik lampu ruangan. MCB nomor 2 (dua) berfungsi untuk mengalirkan dan memutus arus listrik ke komputer laboratorium, sedangkan MCB nomor 3 (tiga) berfungsi untuk mengalirkan dan memutus arus listrik pada AC (*Air Conditioner*). CT (*Current Transformer*) digunakan sebagai pendeteksi arus listrik, yang berfungsi untuk memberikan data kepada arduino supaya data yang diterima oleh arduino dapat dikontrol menggunakan mikrokontroler arduino yang terhubung dengan *ethernet shield* dan *relay shield*,

dimana arduino berfungsi sebagai pengendali atau pengontrol, *Ethernet shield* sebagai penghubung jaringan dan *relay* sebagai saklar.

b. Perancangan Web Server

Web server adalah perangkat lunak yang berfungsi sebagai penerima permintaan yang dikirimkan melalui browser kemudian memberikan tanggapan permintaan dalam bentuk halaman situs web atau lebih umumnya dalam dokumen HTML. Namun, *web server* dapat mempunyai dua pengertian berbeda, yaitu sebagai bagian dari perangkat keras (*hardware*) maupun sebagai bagian dari perangkat lunak (*software*)[6]. *Web server* digunakan untuk membangun sistem kontrol dan monitoring yg dipasang di dalam komputer. Pengujian dilakukan melalui *web browser* dimana pada tahapan ini digunakan *web browser* untuk menampilkan data status perangkat listrik (*on/off*), kemudian dilakukan pola pengujian dengan menekan tombol saklar di *browser* lalu dibandingkan dengan kondisi pada perangkat listrik apakah perangkat tersebut telah aktif jika di tekan tombol *on* maka lampu indikator akan menyala, jika tombol *off* di tekan maka lampu indikator padam.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

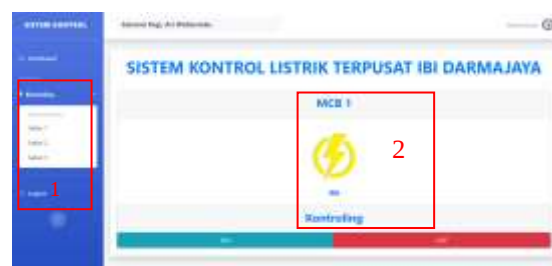
Pengujian implementasi alat dilakukan melalui tes koneksi antara

komputer dengan perangkat hardware. Pengujian dilakukan dengan membuka aplikasi command yang sudah tertanam pada sistem operasi pada komputer dengan mengetikkan “ping 192.168.16.54”, dimana alamat ip tersebut sebelumnya sudah dikonfigurasi pada perangkat. Adapun hasil pengujian dapat kita lihat pada gambar 5 (lima).



Gambar 5. Hasil Pengujian Koneksi

Pada gambar uji koneksi dapat kita lihat bahwa setelah diketikkan perintah *command* tersebut muncul “Reply from 192.168.16.54: bytes=32 time<1ms TTL=128” menandakan bahwa komputer dan perangkat hardware terhubung dengan baik. Setelah terkoneksi antara komputer dengan perangkat keras kita bisa menguji sistem keseluruhan dengan membuka aplikasi melalui *web browser* seperti pada gambar 6 (enam).



**Gambar 6. Hasil Pengujian Sistem
MCB 1 ON**

Pada gambar 6 (enam) dapat kita lihat bahwa pada kotak merah nomor 1 (satu) digunakan untuk memilih tombol saklar. Jika kita mengklik saklar 1 (satu) maka akan muncul tampilan MCB 1 (satu) seperti yang terlihat pada kotak merah nomor 2 (dua). Pada tampilan tersebut dapat kita lihat bahwa lampu dalam kondisi *ON*, sehingga kita dapat mengetahui bahwa pada gedung tersebut MCB 1 (satu) yang terpasang masih dalam kondisi menyala. Apabila kita mengklik tombol *OFF* pada *web browser* maka akan muncul tampilan seperti pada gambar 7 (tujuh).



**Gambar 7. Hasil Pengujian Sistem
MCB 1 OFF**

Pada gambar hasil pengujian sistem MCB 1 dapat kita lihat bahwa setelah mengklik tombol *OFF* pada *web browser* tampilan yang tadinya *ON* berubah menjadi *OFF* seperti yang ditunjukkan oleh tanda panah pada gambar 7 (tujuh). Dengan tampilan tersebut menandakan bahwa MCB 1 (satu) yang terpasang pada panel gedung dalam keadaan mati. Hal tersebut juga berlaku sama untuk saklar 2 (dua) dan saklar 3 (tiga).

Setelah melakukan pengujian sistem secara keseluruhan baik itu pada bagian software maupun hardware secara langsung pada sistem pengendalian listrik melalui MCB yang telah dibuat telah bekerja dengan baik dan dapat kita lihat hasil pengujian pada tabel berikut.

Tabel 1. Hasil Pengujian Sistem

No. Pengujian	Kondisi Web Server			Kondisi Panel Listrik			Keterangan
	Saklar 1	Saklar 2	Saklar 3	MCB 1	MCB 2	MCB 3	
1	Off	Off	Off	Off	Off	Off	Lampu mati, AC mati, PC mati
2	On	Off	Off	On	Off	Off	Lampu hidup, AC mati, PC mati
3	On	On	Off	On	On	Off	Lampu hidup, AC hidup, PC mati
4	On	On	On	On	On	On	Lampu hidup, AC hidup, PC hidup

Pada tabel hasil pengujian sistem dapat kita lihat pengujian sistem dilakukan secara langsung dengan pengujian pertama semua saklar berada pada kondisi *off*. Sehingga semua lampu indikator pada MCB pada kondisi *off*. Kemudian pengujian kedua yaitu mengklik saklar 1 (satu) menjadi *on* maka lampu indikator MCB 1 (satu) *on*, lampu indikator MCB2 (dua) dan MCB 3 (tiga) *off*. Pengujian ketiga saklar 1 (satu) dan saklar 2 (dua) pada kondisi *on*, maka lampu indikator MCB 1 (satu) dan MCB 2 (dua) dalam kondisi *on*. Pengujian terakhir dilakukan dengan menyalakan semua saklar pada kondisi *on* dan hasilnya semua lampu indikator pada MCB menyala atau dalam kondisi *on*.

4. SIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan telah di uji pada gedung laboratorium IIB Darmajaya dapat disimpulkan bahwa alat sistem kontrol listrik PLN terpusat bekerja secara baik yang sesuai dengan rancangan awal dan sesuai dengan fungsinya. Dengan diimplementasinya sistem ini maka pengontrolan dan monitoring listrik dapat dilakukan dari jarak jauh pada komputer yang telah dikonfigurasi. Petugas tidak perlu lagi berkeliling gedung untuk memeriksa dan memastikan *on* atau *off* pada setiap panel MCB yang terpasang. Adanya alat ini petugas dapat bekerja secara praktis dan efisien. Penelitian ini masih dapat di kembangkan untuk menjadi lebih *fleksibel* digunakan. Dengan cara menambahkan sistem IOT (*Internet Of Thing*) pada perangkat hardware. Di era revolusi industri 4.0 dengan menerapkan IOT pada penelitian maka pengontrolan dan monitoring dapat dilakukan dimanapun dengan syarat perangkat kontrol terkoneksi dengan internet.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Akbar Iskandar, Muhajirin, lisah., 2017, Sistem keamanan pintu berbasis arduino mega. *Jurnal Informatika UPGRIIS*. Vol.3, No.2, hal 99-104.
- [2] Novi Herawadi Sudibyo., 2014, Rancang bangun pengendali peralatan listrik pada gedung menggunakan jaringan nirkabel. *Jurnal informatika*. Vol. 14, No.2, hal 105-112.
- [3] Fauzan M. & Fiqiana P. Aplikasi Rumah Pintar (Smart Home) Pengendali Peralatan Elektronik Rumah Tangga Berbasis Web. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK)*. Maret 2016; Vol. 3, No.1:51-58.
- [4] Dimas Aditya Warman, Yulianto Rahajo, Lukmanil Hakim., 2014, Rancang Bangun Alat Ukur Arus Menggunakan Transformator Arus Berbasis Mikrokontroler Atmega32. *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Elektro*. Vol.8, No.2, hal 45-56.
- [5] Pressman, R.S., 2012, *Rekayasa Perangkat Lunak: Pendekatan Praktisi*. Edisi 7. Andi Publisher, Yogyakarta.
- [6] Budi Usmanto, Tri Susilowati., 2017, Perancangan prototype teknologi *smart Building* menggunakan arduino berbasis web Server untuk mendukung pembangunan Propinsi lampung menuju program lampung Smart city. *Jurnal Informatika*. Vol.17, No.2, hal 45-53.

RANCANG BANGUN APLIKASI PENJUALAN DAN JASA SERVICE PADA SHOWROOM EXPO YAMAHA MOTOR DI KOTA PERDAGANGAN KABUPATEN SIMALUNGUN

Ilham Alfaridzi¹, Dedi Suhendro², Iqbal Sanjaya³

^{1,2,3} Program Studi Komputerisasi Akuntansi

AMIK Tunas Bangsa, Pematangsiantar

Jl. Jend. Sudirman Blok A No.1-3 Pematangsiantar, 21127

e-mail : ialfaridzii@gmail.com, dedi.su@amiktunasbangsa.ac.id,

Iqbal Sanjaya@gmail.com

ABSTRACT

Motorbikes are motorized vehicles that have two wheels. in a straight line lined up so that when the conditions go at high speed it remains stable because of the gyroscopic force. Moving at high speeds continues to run stable and at low speeds stability always depends on the settings. In Indonesia motorbike users are very popular because they are cheap, easy to reach, save fuel and the maintenance costs are not large. One of the most famous motorbikes in Indonesia is Yamaha with its founder from Japan named Yama Tarakusu. Yamaha motorbike is a service for consumers in providing motorized vehicle maintenance because it is designed by reliable experts. Yamaha Motor Trade Expo Showroom Simalungun Regency dealers selling motorcycles, spare parts while providing service services for consumer motorcycle vehicles have not been maximized and have not been satisfactory because they are still done manually on sales, especially in selling spare parts because there is no fast and accurate information regarding stock or inventory. In terms of service services, there is also no application system running at the Yamaha Motor Trade Expo Showroom in Simalungun Regency. The design of sales and service applications aims to facilitate and accelerate the sales data processing and motorcycle service, so that the administration of sales and information is faster and more accurate. Departing from this, the author designed the application of sales and service services at the Yamaha Motor Trade Expo Showroom in Simalungun Regency in the hope that sales applications and service services can provide fast, precise and accurate information.

Keywords : Sales, Motorcycle Services, Microsoft Visual Studio 2010, MySQL

ABSTRAK

Sepeda motor merupakan kendaraan bermesin yang memiliki dua roda. dengan posisi lurus berbaris sehingga saat keadaan melaju dalam kecepatan tinggi tetap stabil karena adanya gaya giroskopik. Melaju dalam kecepatan tinggi tetap berjalan stabil dan pada kecepatan rendah kestabilan selalu bergantung pada pengaturan. Di Indonesia para pengguna sepeda motor menjadi sangat digermari karena harganya murah, mudah dijangkau, hemat bahan bakar dan biaya perawatannya tidak besar. Salah satu sepeda motor ternama di Indonesia adalah Yamaha dengan pendirinya berasal dari Jepang bernama Yama Tarakusu. Yamaha motor merupakan suatu layanan terhadap para konsumen dalam memberikan perawatan

kendaraan bermotor karena didesign oleh tenaga ahli yang handal. Showroom Expo Yamaha Motor Perdagangan Kabupaten Simalungun dealer penjualan sepeda motor, suku cadang sekaligus memberikan pelayanan jasa service kendaraan sepeda motor konsumen belum maksimal dan belum memuaskan karena masih dilakukan secara manual terhadap penjualan terutama dalam penjualan suku cadang karena tidak ada nya suatu informasi yang cepat dan akurat mengenai stok atau persediaan. Dalam hal pelayanan jasa service juga belum ada nya sistem aplikasi yang berjalan pada Showroom Expo Yamaha Motor Perdagangan Kabupaten Simalungun. Rancang bangun aplikasi penjualan dan jasa service ini bertujuan untuk memperlancar dan mempercepat proses pengolahan data penjualan dan jasa service sepeda motor, sehingga penyajian administrasi penjualan dan informasi data lebih cepat dan akurat. Berangkat dari inilah penulis merancang aplikasi penjualan dan jasa service pada Showroom Expo Yamaha Motor Perdagangan Kabupaten Simalungun dengan harapan aplikasi penjualan dan jasa service dapat memberikan informasi yang cepat, tepat dan akurat.

Kata Kunci: Penjualan, Servis Sepeda Motor, *Microsoft Visual Studio 2010*, *MySQL*

1. PENDAHULUAN

Kota Perdagangan adalah ibukota Kecamatan Bandar, menurut sejarah terbentuknya Kota Perdagangan merupakan daerah pusat pemerintahan dari salah satu kerajaan yang berdiri yaitu Kerajaan Bandar. Kota ini terletak kurang lebih 40 km arah Timur dari ibukota Kabupaten Simalungun, Pematang Siantar dan 200 km dari Medan, ibukota Provinsi Sumatera Utara. Letaknya berada dekat dengan Sungai Bah Bolon, sebuah sungai yang berhulu di Simalungun melintasi Pematang Siantar dan bermuara di Selat Malaka, tepatnya di Kuala Tanjung Kabupaten Batu Bara. Melalui jalan darat, Kota Perdagangan terletak kira-kira di pertengahan jalan raya Pematang Siantar menuju kota Lima Puluh Kabupaten Asahan. Selain pusat pemerintahan kerajaan yang baru dan pemukiman penduduk. Kota perdagangan menjadi

ramai dengan datang nya para pengusaha barat yang membocengi Hindia Belanda.

Rute lalu lintas kota Perdagangan sebagai ibukota distrik yang berada di tepi sungai bah bolon sekaligus sebagai pusat pemerintahan kerajaan baru, maka daerah ini dijadikan sebagai lokasi tempat tinggal penduduk namun dengan hadirnya pengusaha dari Hindia Belanda dengan membonceng pengusaha-pengusaha barat sehingga kota Perdagangan semakin lama kian ramai. Oleh Pemerintah Hindia Belanda kota Perdagangan dijadikan sebagai ibukota distrik Bandar karena posisinya di tepi sungai bah bolon karena sungai merupakan suatu rute lalu lintas utama termasuk dalam hal kegiatan ekspor dan import. Pada awal abad ke 20 perkembangan perkebunan di kota Perdagangan sangat pesat sehingga pusat aktivitas penduduk di daerah ini tidak berkurang. Lalu lintas utama melalui

sungai bah bolon mengalami perubahan rute menjadi jalur darat sehingga sangat berpengaruh terhadap rute lalu lintas sungai bah bolon. Pembangunan jalan-jalan raya melalui jalur darat seperti pembangunan jalan raya dari Kota Pematangsiantar menuju Kota Lima puluh dan pembangunan jalur dan stasiun kereta api di Perlanaan (sekitar 20 km arah timur kota Perdagangan) salah satu stasiun kereta api kecil dengan rute Medan – Tebing Tinggi – Tanjung balai dan Rantau Perapat sehingga jalur lalu lintas air sangat berkurang.

Berjalannya waktu dan berkembangnya ilmu pengetahuan teknologi khususnya dalam hal Komputerisasi Akuntansi dapat kita rasakan hampir di semua instansi baik di instansi pemerintah maupun swasta. Saat ini aplikasi yang dioperasikan oleh hampir seluruh sumber daya manusia suatu organisasi sehingga tidak dapat dipisahkan dengan operasi dan kehidupan organisasi. Berbagai jenis organisasi saat ini membutuhkan suatu aplikasi sistem informasi untuk mendukung proses bisnis, Showroom Expo Yamaha Motor di kota Perdagangan kabupaten Simalungun termasuk salah satunya.

Showroom Expo Yamaha Motor adalah sebuah dealer penjualan transportasi sepeda motor, suku cadang sekaligus yang

memberikan jasa *service*. Showroom Expo Yamaha Motor masih belum menikmati akan teknologi yang kian menjamur untuk kegiatan industri otomotif, yang dimana di perusahaan tersebut masih menggunakan sistem yang manual untuk melayani para konsumen dan tidak efisien, sebagai contoh dalam proses pelayanan penjualan suku cadang motor yang terjadi saat ini belum cukup memberikan pelayanan yang memuaskan karena tidak adanya informasi yang cepat dan akurat bagi konsumen mengenai stok atau persediaan suku cadang motor yang tersedia. Sehingga konsumen yang datang sering sekali merasa kecewa karena sistem pelayanan penjualan yang relatif lama karena harus memeriksa persediaan suku cadang terlebih dahulu. Adapun masalah dalam pelayanan jasa *service* nya seperti sistem pelayanan yang masih menggunakan pencatatan manual dan belum adanya catatan atau bukti transaksi untuk konsumen. Banyaknya pelayanan jasa *service* sedikitnya 30 lebih pelanggan *service* dalam sehari, dimana para pelanggan harus datang langsung ke Showroom Expo Yamaha Motor di kota Perdagangan kabupaten Simalungun untuk mendaftarkan *service* motor yang akan memakan waktu, dimana para pelanggan datang untuk mengantri mendaftarkan *service* dan mengambil nomor antrian *service*,

pelanggan banyak yang kecewa karena harus menunggu lama mendaftar dan mengambil nomor antriannya karena belum adanya sistem *booking* untuk konsumen disebabkan sistem yang berjalan di Showroom Expo Yamaha Motor di kota Perdagangan kabupaten Simalungun masih secara manual sudah seharusnya Showroom Expo Yamaha Motor memberikan yang terbaik dalam pelayanan kepada konsumen.

Selain itu masalah yang dihadapi Showroom Expo Yamaha Motor di kota Perdagangan kabupaten Simalungun sering mengalami kesulitan dalam pengontrolan stok barang masuk dan keluar yang dimana *supplier* resmi pusat cukup lama untuk mengetahui stok suku cadang apa saja yang sudah habis karena data yang di kelola banyak berupa *sparepart* dari berbagai tipe motor yamaha. Beberapa permasalahan diatas perusahaan berusaha melakukan atau meningkatkan kualitas pelayanan dengan membangunnya sistem informasi yang di rencanakan akan turut membantu dan memudahkan pelayanan yang lebih cepat, tepat dan akurat untuk kinerja perusahaan.

2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini:

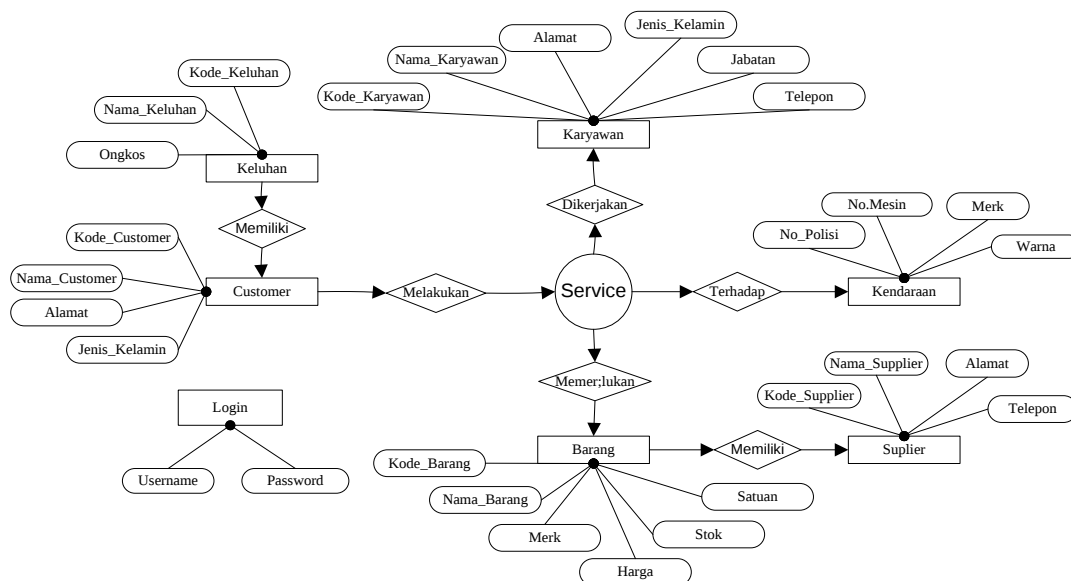
2.1 Sumber data

- a) Penulis menggunakan metode pengamatan (*Observasi*) pada Showroom Expo Yamaha Motor di kota Perdagangan Kabupaten Simalungun
- b) Metode pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan Studi pustaka untuk mencari teori dan konsep-konsep yang digunakan dalam penelitian sebagai landasan teori dalam penelitian, dan mencari metodologi yang akurat dan membandingkan antara teori yang ada dengan fakta yang ada di lapangan.
- c) Data eksternal dalam penelitian ini merupakan data yang diperoleh dari media cetak, maupun informasi-informasi dari pihak lain

2.2 Perancangan sistem

- a) Tahap Perancangan Basis Data

Pada tahap perancangan basis data, tampilan perancangan penjualan dan jasa service berbasis *Microsoft Visual Studio 2010* dan *MySQL* akan digambarkan dengan *Entity Relation Diagram* (ERD) pada gambar 1 dibawah ini:

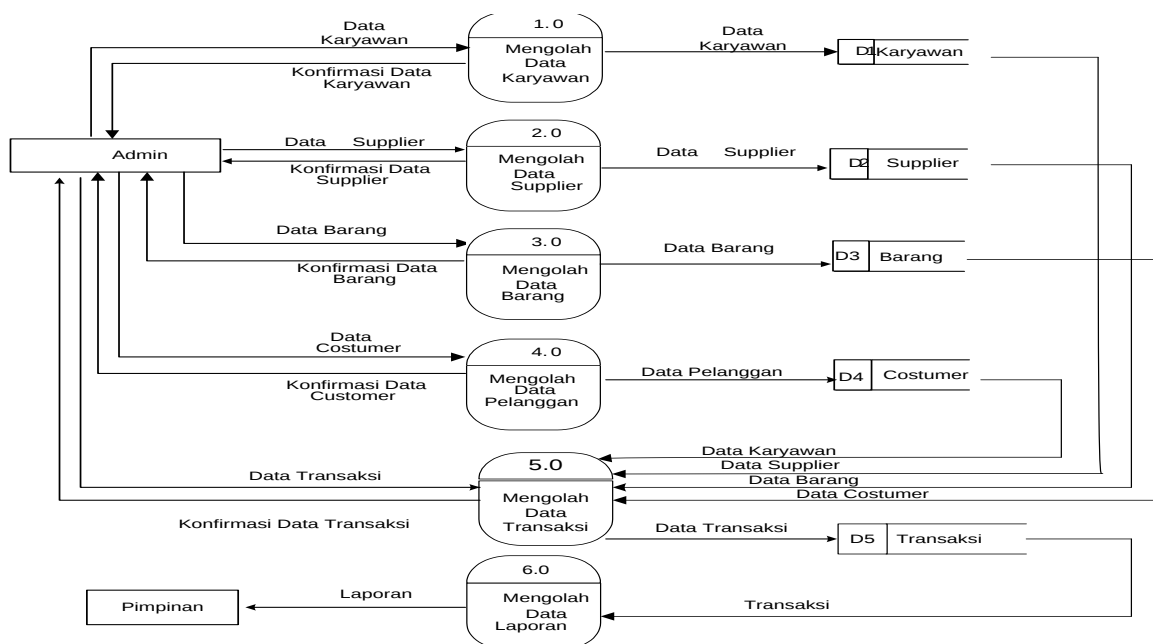


Gambar 1. Entity Relation Diagram (ERD) rancangan basis data penjualan dan jasa service

b) Tahap Rancangan Proses

Pada tahap perancangan basis data, tampilan penjualan dan jasa service berbasis *Visual Studio* dan

MySQL digambarkan melalui *Data Flow Diagram (DFD)* seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.



Gambar 2. Data Flow Diagram Rancangan Proses penjualan dan jasa service

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Tampilan Form Login

Tampilan menu login merupakan tampilan yang pertama kali dilihat oleh pengguna, pada tahap ini user maupun admin melakukan proses login. Aplikasi ini hanya digunakan untuk satu user, yaitu admin yang mengelolah bagian penjualan dan jasa *service*.

Gambar 3. Form login

3.3 Tampilan Menu Utama

Setelah *user* berhasil login selanjutnya user ke *form* menu utama, pada menu utama baik user maupun admin dapat menginput data-data yang ada dengan memilih beberapa menu-menu seperti yang ada pada gambar 4 berikut ini:

- Menu Master, isinya meliputi : barang, *supplier*, dan pegawai.
- Data Transaksi, isidnya meliputi : barang Masuk dan barang Keluar.
- Laporan, isinya meliputi : laporan barang Masuk dan laporan barang Keluar.

Gambar 4. Form Menu Utama

3.4 Karyawan

Pada *from* karyawan ini digunakan untuk memasukkan data-data karyawan, berikut ini gambar 5 merupakan tampilan dari *form* karyawan yang harus diinput.

Kode_Karyawan	Nama_Karyawan	Alamat	Janis_Kelamin	Jabatan	Telepon

Gambar 5. Form Karyawan

3.4 Customer

Pada *from* customer ini digunakan untuk memasukkan data-data *customer*, gambar 6 berikut ini merupakan tampilan dari *form* customer yang harus diinput.

Gambar 6. Form Customer

3.5 Supplier

Sama seperti sebelumnya, pada *from* *supplier* ini digunakan untuk memasukkan data-data *supplier*, gambar 7 berikut ini merupakan tampilan dari *form* *supplier* yang harus diinput.

Kode_Suplier	Nama_Suplier	Janis_Kelamin	Alamat

Gambar 7. Form supplier

3.6 Barang

Pada *from* barang ini digunakan untuk memasukkan data-data barang, gambar 8 berikut ini merupakan tampilan dari *form* barang yang harus diinput.

Kode_Barang	Nama_Barang	Merk	Harga	Stok	Satuan

Gambar 8. Form barang

3.7 Kendaraan

Pada *from* kendaraan ini digunakan untuk memasukkan data-data kendaraan *customer* yang akan melakukan *service* sepeda motor, gambar 9 berikut ini

merupakan tampilan dari *form* kendaraan yang melakukan *service*.

No_Polisi	No_Mesin	Merk	Warna

Gambar 9. Form Kendaraan

3.8 Rancangan Keluaran (Output)

Rancangan keluaran merupakan rancangan laporan yang akan dihasilkan oleh sistem yang dirancang. Gambar 9 dibawah ini adalah gambaran dari rancangan keluaran (*Output*) Shoroom Expo Yamaha Motor di kota Perdagangan Kabupaten Simalungun. Adapun rancangan keluaran (*Output*) ada pada gambar 9 berikut ini.

Nomor	Kode_Barang	Nama_Barang	Satuan	Jumlah	@	Harga
xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx

Perdagangan 31, Desember 2018
(.....)

Gambar 9. Form Rancangan Keluaran

4. SIMPULAN

Dari uraian dan pembahasan sebelumnya, dapat ditarik simpulan bahwa:

- a) Rancang bangun penjualan dan jasa *service* pada Showroom Expo Motor Yamaha di kota Perdagangan kabupaten Simalungun ini dibuat dapat membantu manager maupun karyawan untuk menghasilkan *output* berupa laporan persediaan barang secara tepat dan dalam waktu yang singkat, sehingga dapat digunakan oleh karyawan dan manager sebagai acuan dalam pengambilan keputusan.
- b) Aplikasi ini dirancang menggunakan *Microsoft visual studio* 2010 dan *MySQL*, sehingga dapat mempermudah karyawan dan manager untuk menganalisa laporan transaksi barang yang lebih detail terhadap arus barang, persediaan serta jasa *service* kendaraan sepeda motor

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Zulfiandri, S. Hidayatuloh, and M. Anas, "Rancang bangun aplikasi poliklinik gigi (studi kasus : poliklinik gigi kejaksaan agung ri)," in *Depok: Universitas Gunadarma*, 2014, vol. 8, no. Kommit, pp. 473–482.
- [2] Yulica Wardany, D. Suhendro, and F. A. Purba, "Sistem Perhitungan PPH Pasal 21 Atas Pembayaran Gaji Pegawai Kantor pada PT. Perkebunan Nusantara III Sei Mangkei Kabupaten Simalungun," *TECHSI*, vol. 11, no. 1, pp. 157–168, 2019.
- [3] I. S. Bahari, Dwiatmanto, and M. G. W. Endang, "Analisis Sistem Akuntansi Penjualan dan Penerimaan Kas dalam Upaya Peningkatan Pengendalian Intern (Studi pada PT Sumber Purnama Sakti Motor Lamongan)," *J. Adm. Bisnis (JAB)*, vol. 53, no. 1, pp. 75–81, 2017.
- [4] D. Suhendro, "Pengaruh Kualitas Sistem, Kualitas Informasi, Kualitas Pelayanan dan Ekspektasi Kinerja terhadap Kepuasan Pengguna dalam Penerapan Sistem Teknologi Informasi pada Koperasi di Kota Pematangsiantar," *JURASIK (Jurnal Ris. Sist. Inf. Tek. Inform.)*, vol. 1, no. 1, pp. 33–40, 2016.
- [5] Herpendi, "Aplikasi Pengelolaan Nilai Akademik Mahasiswa dan DPNA (Daftar Peserta dan Nilai Akhir)," *J. Sains dan Teknol.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–6, 2016.
- [6] I. Lestari and H. Irawan, "Analisis dan Desain Electronic Customer

Relationship Management (e- CRM)
Berbasis WEB Guna Membina serta
Meningkatkan Loyalitas Penyewa
Studi Kasus : PT Sari Indah Lestari
(SIL) - MALL CBD Ciledug,” *CKI
SPOT*, vol. 10, no. 2, pp. 47–53, 2017.

- [7] Irianto, S. Y. (2016). Penerapan
Metode Fuzzy Inference System
Tsukamoto Pada Sistem Pendukung
Keputusan Untuk Penerimaan
Beasiswa. *Jurnal Informatika*, 16(1),
10-23.
- [8] R. 2014 Afyenni, “Perancangan Data
Flow Diagram untuk Sistem Informasi
Sekolah (Studi Kasus pada SMA
Pembangunan Laboratorium UNP),”
Teknoif, vol. 2, no. 1, pp. 35–39,
2014.

METODE UNIFIED THEORY OF ACCEPTANCE AND USE OF TECHNOLOGY UNTUK MENENTUKAN FAKTOR TINGKAT PENERIMAAN PENGGUNAAN E-LEARNING

Ferry Susanto

Program Studi Teknik Informatika – STMIK Surya Intan Kotabumi

Jl.Ibrahim Syarief No.107, Kotabumi Lampung Utara – Indonesia

ferrysusanto80@gmail.com

Abstract

This study aims to identify factors - factors that affect the level of user acceptance of e-learning in STMIK Surya Intan Kotabumi by lecturers as users, teachers and content developers. This study uses a model approach Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT) and models - other models. Model UTAUT dimofikasi by adding some variables to refer to the study - previous research. Variables used include performance expectancy, social influence, facilitating conditions, self-efficacy, information quality, system quality, service quality, behavioral intention, actual use and moderator usia..Langkah-step analysis of factors - factors is making a questionnaire derived from the model UTAUT, alter the results of a questionnaire by the method of successive interval (MSI). Furthermore, analysis of data using Structural Equation Modeling with Partial Least Square (PLS-SEM). PLS The data were processed using the application smartPLS. The results showed that only four variables that affect directly the use of e-learning (actual use) by lecturers at STMIK Surya Intan Kotabumi. These variables include interest for the use of e-learning (behavioral intention),influence the ability of professors to the use of e-learning (self-efficacy), influence the quality of information provided e-learning (information quality), and quality of service (service quality).

Keyword : E-Learning, UTAUT, MSI, PLS-SEM, SmartPLS

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui factor - faktor yang mempengaruhi tingkat penerimaan pengguna E-learning di STMIK Surya Intan Kotabumi oleh dosen sebagai pengguna, pengajar dan pengembang konten. Penelitian ini menggunakan pendekatan model *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT)* dan model – model lainnya. Model UTAUT dimofikasi dengan menambahkan beberapa variable dengan merujuk pada penelitian – penelitian sebelumnya. Variabel yang digunakan antara lain *performance expectancy, social influence, facilitating conditions, self efficacy, information quality, system quality, service quality, behavioral intention, actual use* dan *moderator usia*..Langkah-langkah analisis factor - faktor adalah membuat kusioner yang bersumber dari model UTAUT, merubah hasil kusioner dengan *metode suksesif interval (MSI)*. Selanjutnya melakukan analisis data menggunakan metode *Structural Equation Modeling* dengan *Partial Least Square (PLS-SEM)*. PLS. Data diolah menggunakan aplikasi smartPLS. Hasil penelitian menunjukan bahwa, hanya, empat variabel yang mempengaruhi secara langsung penggunaan e-learning (actual use) oleh

para dosen di STMIK Surya Intan Kotabumi. Variabel tersebut antara lain minat untuk menggunakan *e-learning* (*behavioral intention*), pengaruh kemampuan dosen terhadap penggunaan *e-learning* (*self efficacy*), pengaruh kualitas informasi yang diberikan *e-learning* (*information quality*), dan kualitas pelayanan (*service quality*).

Kata kunci : *E-Learning, UTAUT, MSI, PLS-SEM, SmartPLS*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan di bidang teknologi pendidikan yang setiap saat mengalami perubahan signifikan, tidak lepas dari peranan kalangan pendidikan. Salah satu faktor pendukung tercapainya tujuan atau konsep pendidikan adalah perkembangan teknologi informasi yang semakin cepat sehingga dapat menghasilkan piranti lunak dan keras. Dalam dunia pendidikan perkembangan teknologi dan komunikasi dimanfaatkan dengan sistem *e-learning*.

Menurut [1] *E-learning* dalam dunia pendidikan sebagai proses belajar mengajar yang dilakukan melalui sebuah komputer yang terhubung ke jaringan *internet* dan semua fasilitas yang biasa tersedia di tempat pembelajaran dapat tergantikan fungsinya oleh suatu aplikasi. Materi pelajaran dapat diperoleh secara langsung dalam bentuk *file* yang diunggah sedangkan interaksi antara guru dan siswa dalam bentuk pemberian tugas dapat dilakukan secara intensif dalam bentuk forum atau melalui *video conference*.

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Surya Intan Kotabumi Lampung Utara sebagai penyelenggara pendidikan tinggi berusaha menerapkan konsep – konsep terkini dalam pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi, salah satunya dengan menerapkan sistem *e-learning* dengan menggunakan perangkat lunak Moodle versi 1.9.3 *E-learning* STMIK Surya Intan Kotabumi ditujukan sebagai aplikasi *Learning Management System* (LMS) mulai dari penjelasan tentang mata kuliah, unggah materi, unggah tugas, forum, chat, quiz online, dan *virtual class*. Melalui portal ini pembelajaran yang dilakukan oleh dosen tidak harus bertatap muka dengan mahasiswa, tetapi dapat dilakukan dimana saja kapan saja dengan memanfaatkan jaringan *internet*.

Pemanfaatan dan penggunaan *e-learning* di STMIK Surya Intan Kotabumi belum mencapai sasaran yang diharapkan. Dalam upaya mengoptimalkan pemanfaatan dan penggunaan *e-learning*, dilakukan penelitian tentang analisis faktor-faktor *e-learning* yang mempengaruhi penerimaan

penggunaan tersebut. Penelitian fokus pada penerimaan dan penggunaan *e-learning* oleh dosen sebagai pengguna, pengajar, dan pengembang konten. Penelitian yang akan dilakukan menggunakan pendekatan model *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology* (UTAUT) dan model - model lainnya. Model UTAUT dimodifikasi dengan menambahkan beberapa variabel dengan merujuk pada penelitian-penelitian sebelumnya. Variabel yang digunakan antara lain *performance expectancy*, *effort expectancy*, *social influence*, *facilitating conditions*, *self-efficacy*, *information quality*, *system quality*, *service quality*, *behavioral intention*, *actual use*, dan moderator usia.

2. METODE PENELITIAN.

2.1 Model UTAUT

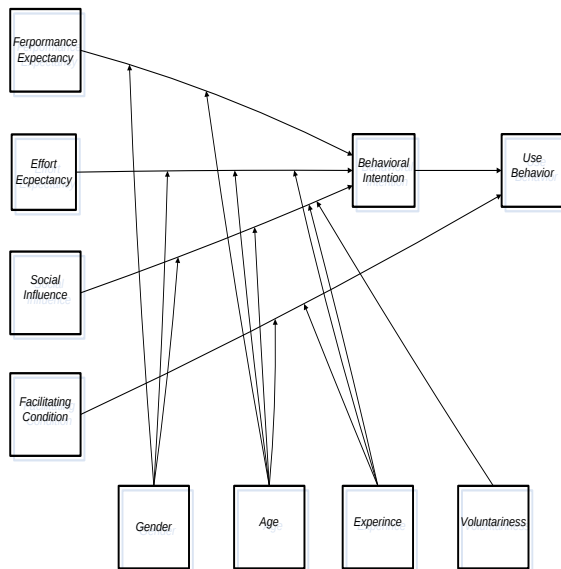
Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT) merupakan model penerimaan teknologi yang dikembangkan oleh Venkatesh, Morris, Gordon B. Davis, dan Fred D. Davis pada tahun 2003. Seperti halnya dengan model atau teori penerimaan sebelumnya, UTAUT juga melibatkan analisa socio-cognitive seseorang yang bersifat dinamis, yaitu sikap pengguna terhadap suatu teknologi baru dengan cara mengukur respon afektifnya. Dengan cara

ini diharapkan dapat memprediksi penerimaan pengguna dalam jangka panjang terhadap suatu teknologi. UTAUT meninjau kembali elemen-elemen pada delapan model penerimaan sebelumnya, antara lain Theory of Reason Action (TRA), Technology Acceptance Model (TAM/TAM2), Motivational Model (MM), Theory of Planned Behaviour (TPB), Combined TAM and TPB (c-TAM-TPB), Model of PC Utilization (MPCU), Innovation Diffusion Theory (IDT), dan Social Cognitive Theory (SCT). UTAUT merupakan sebuah model yang memberikan pandangan baru bagaimana menentukan intention (niat) dan behavior (perilaku) yang selalu mengalami perubahan dari waktu ke waktu.

Model UTAUT dirumuskan dengan empat faktor utama sebagai determinan yang mempengaruhi niat untuk berperilaku (*behavioral intention*) dan perilaku untuk menggunakan suatu teknologi (*use behavior*). Menurut [2], variabel *behavioral intention* ditentukan oleh *performance expectancy*, *effort expectancy*, dan *social influence*, sedangkan variabel *use behavior* ditentukan oleh *behavioral intention* dan *facilitating condition*. Variabel *use behavior*

ini menjadi pengukur user acceptance pada sebuah teknologi.

Hasil penelitian yang dilakukan [2] tersebut dapat digambarkan sebagai berikut:



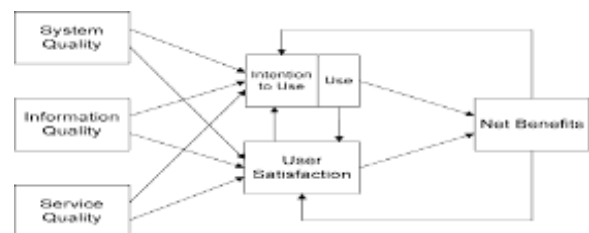
Gambar. 1 Model UTAUT

Sumber: Venkatesh, dkk (2003)

Gambar 1 menunjukkan pengaruh faktor-faktor determinan dan moderator terhadap niat untuk berperilaku (*behavioral intention*) dan perilaku untuk menggunakan (*use behavior*) suatu teknologi. Model UTAUT digunakan untuk menilai tingkat penerimaan dan penggunaan suatu teknologi informasi dengan cara mendefinisikan setiap faktor-faktor yang terlibat di dalamnya dalam bentuk variabel-variabel manifes (*indikator*) yang dapat diukur langsung.

2.2 Updated DeLone and McLean Information Systems (IS) Success Model

Pada tahun 2003, DeLone dan McLean memperbarui kembali model kesuksesan sistem informasi. DeLone and McLean (*Information Systems*) IS Success Model dibuat untuk mengukur tingkat kepuasan pengguna terhadap sebuah system informasi. [3] menyatakan bahwa tidak ada penggunaan system informasi yang benar-benar wajib (*mandatory*). Jika level pimpinan/eksekutif memilih sebuah sistem informasi untuk diterapkan dan digunakan oleh karyawannya, adopsi lanjutan atau penggunaan sistem informasi itu sendiri sepenuhnya bersifat sukarela (*voluntary*). Pihak manajemen selalu memiliki pilihan untuk menghentikan penggunaan sistem informasi tersebut jika tidak memberikan hasil atau manfaat seperti yang diharapkan.



Gambar 2. Updated DeLone and McLean IS Success Model Sumber: [3]

Gambar 2. menjelaskan hubungan pengaruh antar variabel yang terlibat di dalam

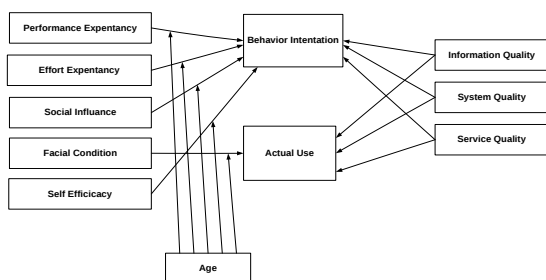
Updated DeLone and McLean IS Success Model. [3] menambahkan variabel service quality (kualitas pelayanan) ke dalam model untuk melengkapi variabel kualitas lainnya, yaitu system quality (kualitas sistem) dan information quality (kualitas informasi). DeLone dan McLean juga menggabungkan variabel individual impacts (dampak individu) dan organizational impacts (dampak organisasi) dari model sebelumnya menjadi net benefit (keuntungan bersih). Penggabungan tersebut berdasarkan asumsi bahwa dampak dari system informasi bukan lagi hanya pada penggunaan secara individu maupun organisasi saja. Namun sudah melibatkan banyak pihak terkait. Variabel lain yang ditambahkan dalam model baru ini adalah intention to use (niat untuk menggunakan) sebagai sikap dari pengguna. Variabel intention to use dapat digunakan sebagai alternatif variabel use (penggunaan) yang merupakan perilaku pengguna. Dalam model tersebut digambarkan bahwa user satisfaction (tingkat kepuasan) mempengaruhi intention to use/use (niat pengguna untuk menggunakan sistem informasi) dan demikian sebaliknya. Niat untuk menggunakan system informasi (*intention to use*) dan penggunaan secara nyata (*use*) sulit untuk dibedakan. Namun

banyak peneliti lebih memilih menggunakan variabel use untuk mewakili keduanya. Tingkat kepuasan dan niat pengguna ditentukan oleh keuntungan/manfaat (*net benefit*) yang dapat diberikan oleh suatu sistem informasi. Jika net benefit dari sistem informasi secara terus menerus memberikan hasil yang positif, akan mempengaruhi dan memperkuat penggunaan, serta kepuasan pengguna. Demikian juga sebaliknya, suatu sistem informasi dianggap dapat meningkatkan produktivitas dan memberikan keuntungan/manfaat, apabila ada kepuasan dari pengguna yang menggunakan sistem informasi tersebut. Jadi ada feedback (umpan balik) diantara variabel-variabel di atas, yaitu antara penggunaan, kepuasan pengguna, dan keuntungan bersih/manfaat.

2.3 Kerangka Teori

Berdasarkan teori-teori yang sudah dijabarkan di atas, penelitian ini akan membahas faktor-faktor yang mempengaruhi penerimaan dan penggunaan e- learning di STMIK Surya Intan Kotabumi dengan menggunakan pendekatan model UTAUT (*Unified Theory of Acceptance and Use of Technology*) dari [2] [4] dan *Updated DeLone and McLean IS Success Model* (2003). Pengguna (user) yang dimaksud

dalam hal ini adalah dosen STMIK Surya Intan Kotabumi yang berperan sebagai pengguna, pengajar, dan pengembang konten *e-learning*. Penelitian ini dilakukan guna mewujudkan keberhasilan/kesuksesan implementasi *e-learning* di Surya Intan Kotabumi. Model penelitian dibuat berdasarkan rujukan beberapa penelitian sebelumnya. Kerangka teori penelitian digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3. Kerangka Teori (Theoritical Framework)

Gambar 3. menjelaskan variabel-variabel yang akan diteliti adalah menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi penerimaan dan penggunaan *e-learning* oleh para Dosen di STMIK Surya Intan Kotabumi. Pola penerimaan dan penggunaan *e-learning* ditentukan oleh penggunaan *e-learning* secara nyata (*actual use*). Variabel-variabel tersebut meliputi faktor-faktor karakteristik psikologi pengguna, baik internal maupun eksternal yang diadopsi

dari model UTAUT dan penelitian sebelumnya, serta dimensi kualitas sistem yang diadopsi dari *Updated DeLone and McLean IS Success Model* (2003).

Beberapa variabel yang diadopsi dari model UTAUT adalah *performance expectancy*, *effort expectancy*, *social expectancy*, dan *facilitating conditions*. Variabel lain yang merupakan karakteristik pengguna adalah *self-efficacy*. Variabel ini merujuk pada penelitian [4] yang menyebutkan bahwa keduanya berpengaruh signifikan terhadap behavioral intention atau minat berperilaku. Faktor *self-efficacy* juga telah dijelaskan dalam penelitian [2]. Namun berdasarkan tes validasi model UTAUT, variabel ini dimasukkan ke dalam model karena tidak secara langsung menentukan minat untuk berperilaku. Menurut [2] faktor *self-efficacy* sudah termasuk di dalam faktor *effort expectancy*. Variabel-variabel dimensi kualitas yang diadopsi dari *Updated DeLone and McLean IS Success Model* adalah *information quality*, *system quality*, dan *service quality*.

Penggabungan model UTAUT dan *Updated DeLone and McLean IS Success Model* dalam membuat sebuah model penelitian

seperti yang digambarkan pada kerangka teori di atas merujuk pada penelitian Rahman, dkk (2011). Rahman, dkk (2011) mengadopsi *Updated DeLone and McLean IS Success Model* untuk memodifikasi model UTAUT.

Moderator yang dilibatkan dalam penelitian adalah *age* (usia). Moderator lain seperti *gender*, *experience*, dan *voluntariness* diasumsikan tidak terlibat dalam pola penerimaan dan penggunaan *e-learning* oleh para dosen di STMIK Surya Intan karena:

- a. Implementasi *e-learning* atau pemanfaatan *e-learning* oleh para dosen di STMIK Surya Intan Kotabumi tidak memandang perbedaan *gender*.
- b. Pengalaman (*experience*) dalam menggunakan sistem *e-learning* diasumsikan sama, yaitu dimulai saat awal STMIK Surya Intan Kotabumi mulai merintis *e-learning* pada tahun 2014.
- c. *Voluntariness* (kesukarelaan) juga diasumsikan sama karena instruksi untuk menggunakan dan mengembangkan *e-learning* ditujukan kepada seluruh Dosen STMIK Surya Intan Kotabumi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari proses pengumpulan data, pengolahan data, sampai dengan analisis data. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan kuesioner. Responden yang dilibatkan adalah dosen STMIK Surya Intan Kotabumi yang terkait implementasi *e-learning*. Proses pengumpulan data dilakukan selama 2 minggu. Rentang waktu tersebut telah melebihi waktu yang sudah dijadwalkan sebelumnya (1 minggu) karena menyesuaikan dengan kesibukan responden. Data atau kuesioner yang terkumpul berjumlah 45 responden. Setiap kuesioner yang sudah selesai diisi oleh responden dilakukan pengecekan kelengkapan jawaban sebelum ditarik kembali dengan tujuan untuk memudahkan tahap berikutnya, yaitu pengolahan data. Proses pengolahan data terdiri dari beberapa tahap, antara lain data entry, transformasi data, dan uji statistik.

Data entry adalah proses pemasukan data ke dalam aplikasi untuk memudahkan pengolahan lebih lanjut. Jawaban responden pada kuesioner bagian 1 (biodata responden) dan kuesioner bagian 2 (jawaban pertanyaan) dibuat dalam bentuk tabulasi, sedangkan jawaban responden pada kuesioner bagian 3 dirangkum sebagai bahan untuk menganalisis data. Dosen

STMIK Surya Intan Kotabumi yang berpartisipasi dalam pengisian kuesioner penelitian ini sebanyak 45 orang.

Mayoritas Dosen di STMIK Surya Intan adalah perempuan. Demikian halnya dengan dosen yang berpartisipasi sebagai responden dalam penelitian ini. Responden terdiri dari 43,3% laki-laki dan 46,7% perempuan. Dari 45 responden tersebut, 4,4% dosen berusia kurang dari 30 tahun, 55,6% berusia 31 sampai dengan 40 tahun, 20% berusia 41 sampai dengan 50 tahun, dan 20% berusia lebih dari 50 tahun. Sebagian besar responden berpendidikan S1, yaitu sebanyak 60%, sedangkan sebanyak 33,3% berpendidikan S2. Responden yang mempunyai masa kerja lebih dari 10 tahun sebanyak 6,7%, masa kerja 5 sampai 10 tahun sebanyak 17,8%, masa kerja 10 sampai 20 tahun sebanyak 24,4%, dan sebagian besar mempunyai masa kerja kurang dari 5 dan 10 tahun, yaitu sebanyak 51,1%.

3.1 Transformasi Data

Metode statistik yang digunakan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi penerimaan dan penggunaan e-learning oleh dosen di STMIK Surya Intan Kotabumi adalah Structural Equation

Modeling dengan Partial Least Square (PLS-SEM). Transformasi data dilakukan untuk peningkatan skala pengukuran, dari skala ordinal menjadi skala interval sebelum dilakukan algoritma PLS (MindraJaya & Sumertajaya, 2008). Data yang diperoleh (kuesioner bagian 2) merupakan skala ordinal 1 – 5. Proses transformasi data ini dilakukan dengan menggunakan metode suksesif interval (*Method of Successive Interval*). Langkah-langkahnya telah disebutkan dalam Subbab sebelumnya.

Transformasi data dilakukan untuk setiap indikator (*variabel manifes*) atau item pertanyaan. Dengan menggunakan bantuan program Microsoft Excel 2007. Langkah-langkah transformasi data ordinal menjadi data interval dengan menggunakan metode suksesif interval (MSI) untuk variable manifes PE1. Jawaban responden terhadap pertanyaan PE1 terdiri dari skala atau kategori 1, 3, 4, dan 5. Masing-masing dihitung frekuensi (*Freq*) atau banyaknya yang menjawab pada kategori tersebut. Selanjutnya dihitung Proporsi masing-masing kategori (*Prop*), proporsi kumulatif (*Cum*), nilai z, nilai densitas, dan seterusnya sampai dengan nilai skala intervalnya (*scale*). Jadi nilai transformasi untuk PE1 adalah sebagai berikut:

- interval 1 ditransformasi menjadi 1,000.
- interval 3 ditransformasi menjadi 1,762.
- Interval 4 ditransformasi menjadi 3,182
- Interval 5 ditransformasi menjadi 4,666

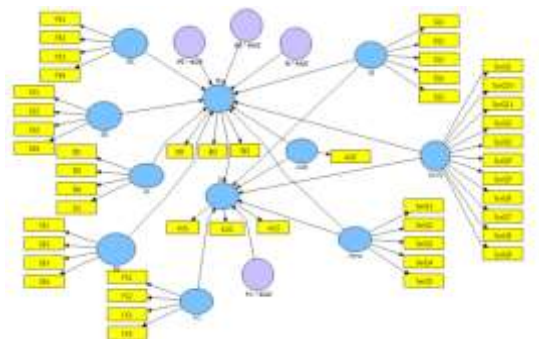
Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, metode statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah Structural Equation Modeling dengan Partial Least Square (PLS-SEM). PLS dipilih karena jumlah sampel dalam penelitian ini tergolong kecil untuk model persamaan struktural. Data yang dihasilkan pada tahap transformasi di atas diolah menggunakan aplikasi smartPLS.

Model struktural dibuat berdasarkan kerangka teori model tersebut terdiri dari:

- 8 variabel laten eksogen, yaitu *performance expectancy (PE)*, *effort expectancy (EE)*, *social influence (SI)*, *facilitating conditions (FC)*, *self-efficacy (SE)*, *information quality (IQ)*, *system quality (SysQ)*, dan *service quality (SerQ)*.
- 2 variabel laten endogen, yaitu *behavioral intention (BI)* dan *actual use (AU)*.
- Variabel moderator usia (*age*).

Hubungan antar variabel dapat dilihat pada setiap jalur atau tanda panah yang menghubungkan variabel-variabel tersebut. Indikator setiap variabel laten dalam penelitian ini bersifat reflektif, yaitu indikator yang dipengaruhi oleh variabel latennya atau indikator yang merefleksikan variabel latennya. Arah hubungan kausalitas dari variabel laten ke indikator.

Diagram jalur dalam penelitian ini digambarkan sebagai berikut:



Gambar 4. Diagram Jalur

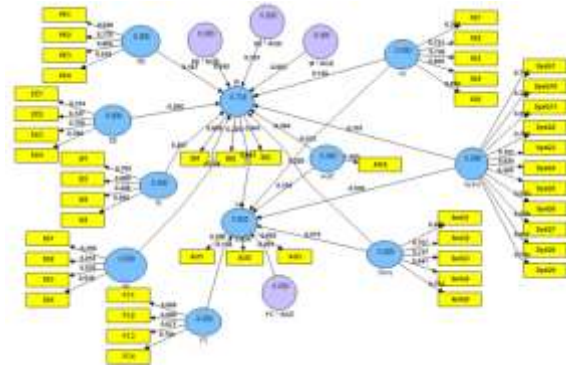
PLS menggunakan metode kuadrat terkecil (*least square methods*) untuk menghitung nilai-nilai estimasi atau pendugaan parameter. Pendugaan parameter ini meliputi estimasi loading factor antara variabel laten dengan indikatornya pada model pengukuran (*outer model*) dan estimasi koefisien jalur (*path estimate*) yang menghubungkan antar variabel laten pada model struktural (*inner model*). Selain

estimasi parameter, dilakukan juga uji kecocokan model (*Goodness of Fit*) untuk mengetahui baik tidaknya model yang diperoleh. Pengujian hipotesis untuk loading factor (λ) dan koefisien jalur atau pengaruh (β dan γ) dilakukan dengan metode resampling Bootstrap. Statistik uji yang digunakan adalah uji t dengan tingkat signifikansi 5%.

Model pengukuran mendefinisikan hubungan setiap variabel laten dengan variable manifestnya atau melakukan uji validitas dan reliabilitas data. Validitas setiap variable manifest ditentukan oleh *convergen validity* dan *discriminant validity* dengan variabel latennya, sedangkan reliabilitas data ditentukan berdasarkan nilai *composite reliability* masing-masing blok *variabel manifest*.

Convergen validity dapat dilihat dari nilai loading factor setiap variabel manifest dengan variabel latennya dan menguji signifikansinya. Berdasarkan Mindrajaya dan Sumertajaya (2008), dan Ghazali (2011), nilai loading factor yang digunakan minimal 0,5 sedangkan signifikansi ditentukan dengan membandingkan nilai t hitung dengan nilai t tabel ($t = 1,96$) karena menggunakan tingkat signifikansi 5%.

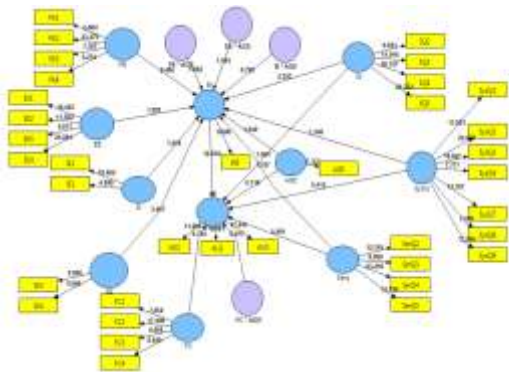
Hasil algoritma PLS untuk diagram jalur model penelitian ini dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 5. Hasil Algoritma PLS 1

Gambar 5. menjelaskan nilai loading factor setiap variabel manifest terhadap variabel latennya. Nilai loading factor setiap variabel manifest tersebut dan nilai t hitungnya (hasil metode *resampling bootstrap*).

nilai loading factor setiap variabel manifest diterima pada tingkat signifikansi 5%. Namun masih terdapat dua variabel manifest yaitu (SysQ11) yang mempunyai nilai loading factor kurang dari 0,5 (0.490301) dan (SysQ6) yang mempunyai nilai loading factor kurang dari 0,5 (0.494207), maka dinyatakan tidak valid. Oleh karena itu perlu dilakukan re-estimasi model lagi dengan membuang variabel manifest tersebut. Hasilnya adalah sebagai berikut :



Gambar 6.

Hasil Algoritma PLS Re-Estimasi 2

Gambar 6 menyatakan bahwa semua variabel manifes yang terlibat dalam model re-estimasi 2 mempunyai nilai loading factor lebih dari 0,5. nilai *loading factor* masing-masing *variable manifes valid* ($> 0,5$) dan signifikan karena mempunyai nilai *t* hitung lebih dari 1,96. Selain *convergen validity*, uji validitas pada model pengukuran juga memperhatikan *discriminant validity*, yaitu validitas variabel laten dalam memprediksi variabel manifesnya lebih baik daripada variabel manifes pada variabel laten lainnya. Selanjutnya dilakukan uji reliabilitas untuk setiap variabel laten dengan menggunakan kriteria *composite reliability*. *Composite reliability* mengukur *internal consistency* dan nilainya harus di atas 0,6 (Ghozali, 2011).

Tabel 1 *Composite Reliability*

Variabel	Composite Reliability
AU	0.875463

BI	1
EE	0.844562
FC	0.818656
IQ	0.875429
PE	0.733934
SE	1
SI	0.725052
Serq	0.858407
SysQ	0.890269

Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai *composite reliability* setiap variabel laten lebih besar dari 0,6 sehingga dapat dinyatakan bahwa variabel laten tersebut mempunyai reliabilitas yang baik.

Nilai *R-square* dapat digunakan untuk menguji kecocokan model dan menilai besarnya pengaruh variabel laten independen tertentu terhadap variabel laten dependen. Dari hasil algoritma PLS untuk model yang diperoleh pada tahapan sebelumnya didapat nilai *R-square* sebagai berikut:

Tabel 2 Nilai *R-Square*

	R Square
AU	0.896055
BI	0.747194

Tabel 2 menunjukkan bahwa variabel *actual use* (AU) dan *behavioral intention* (BI) sebagai variabel laten dependen dalam

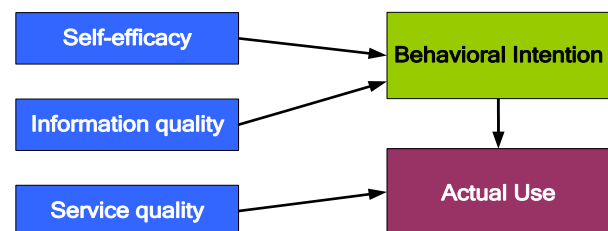
model ini mempunyai nilai *R-square* 0,89 dan 0,74. Nilai tersebut dapat diinterpretasikan bahwa variabel laten dependen *actual use* dapat dijelaskan oleh variabel-variabel laten independen yang mempengaruhinya sebesar 93%, hanya 7% yang dijelaskan oleh variabel lainnya. Demikian halnya dengan variabel laten dependen *behavioral intention* yang dijelaskan oleh variabel-variabel laten independen yang mempengaruhinya sebesar 87% dan 13% dijelaskan oleh variabel lainnya. Nilai *R-square* kedua variabel laten endogen tersebut lebih besar dari 0,67 sehingga dapat disimpulkan bahwa model baik.

Setelah uji kecocokan model di atas menyatakan bahwa model baik, selanjutnya dilakukan uji hipotesis untuk koefisien jalur yang menghubungkan antar variabel laten pada model struktural (*inner model*). Hal ini dilakukan untuk mengetahui signifikansi pengaruh masing-masing variabel laten independen terhadap variabel laten dependen, sekaligus menguji hipotesis-hipotesis yang telah diidentifikasi sebelumnya. Uji ini dilakukan secara parsial untuk masing-masing nilai koefisien jalur dengan menggunakan uji *t* melalui prosedur bootstrapping. Hasilnya adalah sebagai

berikut, nilai koefisien jalur (kolom original sample) yang menyatakan pengaruh positif/negatif masing-masing variabel laten independen terhadap variabel laten dependen-nya. Signifikansi masing-masing koefisien jalur ditentukan dengan cara membandingkan nilai *t* hitung (kolom *T Statistics*) dengan nilai *t* tabel untuk tingkat signifikansi 5% ($t = 1,96$). Jika *t* hitung $> 1,96$ maka hipotesis di terima. Hal ini menunjukkan adanya pengaruh variabel laten independen terhadap variabel laten dependen secara signifikan.

Dengan demikian model akhir dalam penelitian dapat digambarkan sebagai berikut:

Dengan demikian model akhir dalam penelitian dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 7. Model Akhir

Model akhir dari penelitian ini mencakup empat variabel yang mempengaruhi secara langsung penggunaan e-learning (*actual use*)

oleh para dosen di STMIK Surya Intan Kotabumi. Variabel tersebut antara lain minat untuk menggunakan e-learning (*behavioral intention*), pengaruh kemampuan dosen terhadap penggunaan e-learning (*self efficacy*), pengaruh kualitas informasi yang diberikan e-learning (*information quality*), dan kualitas pelayanan (*service quality*).

4. SIMPULAN

Berdasarkan tahapan analisa yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi penggunaan e-learning oleh dosen STMIK Surya Intan Kotabumi adalah :

a. Minat untuk menggunakan e-learning (*behavioral intention*) mempengaruhi penggunaan e-learning secara nyata (*actual use*) dengan tingkat kepercayaan 95%. Besarnya koefisien jalur adalah 0,712. Hal ini berarti terdapat pengaruh positif dari minat untuk menggunakan e-learning terhadap penggunaan e-learning secara nyata sebesar 0,712. Semakin tinggi minat untuk menggunakan e-learning, maka semakin tinggi pula frekuensi penggunaan e-learning oleh dosen

b. Pengaruh kualitas informasi yang diberikan e-learning (*information quality*) terhadap minat untuk menggunakan e-learning (*behavioral intention*) signifikan dengan tingkat kepercayaan 95%. Besarnya koefisien jalur adalah 0,2360. Hal ini berarti terdapat pengaruh positif dari kualitas informasi yang diberikan e-learning terhadap penggunaan e-learning secara nyata sebesar 0,2360. Semakin baik kualitas informasi yang diberikan e-learning, maka semakin tinggi pula frekuensi penggunaan e-learning oleh dosen.

c. pengaruh kemampuan dosen dalam menggunakan e-learning untuk menyelesaikan pekerjaannya (*self-efficacy*) terhadap minat untuk menggunakan e-learning (*behavioral intention*) signifikan dengan tingkat kepercayaan 95%. Besarnya koefisien jalur adalah 0,1430. Hal ini berarti terdapat pengaruh kemampuan dosen dalam terhadap penggunaan e-learning secara nyata sebesar 0,1430. Semakin baik kemampuan dosen dalam menggunakan e-learning, maka semakin tinggi pula frekuensi penggunaan e-learning oleh dosen.

d. Kualitas pelayanan e-learning (*service quality*) mempengaruhi secara langsung pada penggunaan e-learning secara nyata (*actual use*) dengan tingkat kepercayaan 95%. Besarnya koefisien jalur adalah 0,420. Hal ini berarti terdapat pengaruh positif dari kualitas pelayanan e-learning terhadap penggunaan e-learning secara nyata sebesar 0,420. Semakin baik kualitas pelayanan e-learning, maka semakin tinggi pula frekuensi penggunaan e-learning oleh dosen.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. R. Suteja, Memasuki Dunia e-Learning, Bandung: Informatika, 2008.
- [2] M. M. G. D. F. D. V. Venkatesh, "User acceptance of information technology: toward a unified view," *MIS Quarterly*, pp. vol. 27, pp. 425-478, 2003.
- [3] W. & M. E. DeLone, "Information Systems Success: The Quest for the Dependent Variable," *Information Systems Research*, pp. 3(1), 60-95., 2003.
- [4] & W. (. Din Jong, "Student Acceptance of Web-based Learning System," *Proceeding of the 2009 International Symposium on Web Information Systems and Applications*, pp. 533-536. , 2009.
- [5] G. Imam, Structural Equation Modeling Metode Alternatif dengan Partial Least Square (Edisi Ketiga), Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponogoro, 2011.
- [6] R. E. Indrajit, Teknologi Informasi dan Perguruan Tinggi: Menjawab Tantangan Pendidikan Abat ke 21, Jakarta: Creative Commons, 2011.
- [7] Jogyanto, Konsep dan Aplikasi PLS (Partial Least Square) Untuk Penelitian Empiris, Edisi Pertama, Yogyakarta: BPFE, 2009.
- [8] W. Horton, E-learning Tools and Technologies: A consumer's guide for trainers, teachers, educators, and instructional designers, Indiana: Wiley Publishing, 2003.
- [9] Azima, M. F. (2018). Teknologi Informasi E-Complaint pada Perguruan Tinggi. *Jurnal Informatika*, 18(2), 116-123.

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN KONSENTRASI BIDANG ILMU EKONOMI MENGGUNAKAN METODE WEIGHTED AVERAGE DAN FUZZY FIS TSUKOMOTO

(Studi Kasus Program Magister Manajemen IIB Darmajaya)

Suci Mutiara¹, Yulmaini², RZ Abdul Aziz³

¹²³Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya

Jl. Zainal Abidin Pagar Alam No.93 Gedong Meneng, Bandar Lampung

Tlp/Fax:+62721787214/+62721700261

e-mail: sucimutiara@darmajaya.ac.id

Abstract

Postgraduate IIB Darmajaya in Management program in its curriculum offers concentration subjects in the third semester. Concentrations in the field of economics are grouped into three concentrations namely marketing, human resources (HR) and finance (Finance). In the third-semester students are required to choose one concentration of the field of economics according to their competence. But the obstacle is often found in the choice of concentration in the field of economics is that many students still unable recognize their interests and abilities. Besides, many students who choose the concentration in the field of economics only follow the most specialization, but do not follow based on their abilities. According to that, it requires the tool to able to provide decision support in term of selecting concentrations based on predetermined considerations.

The methods used in solving this problem are Weighted Average Method and Tsukomoto Fuzzy FIS Method with 4 (four) input variables and 3 (three) output variables. Input variables consist of subject values, interest values, motivation values , and abilities. While the output variable consists of marketing concentration, human resources (HR) and finance (Finance) The sample was taken from second semester students of Master of Management. The test results show that the recommendation for the selection of the right concentration for these students is Financial specialization with a Defuzzification value of 65.91 higher than Marketing and Human Resources specialization which is 64,69 and 64,59, respectively

Keywords: *Decision Support System, Weighted Average Method, Tsukomoto Fuzzy FIS Method, Concentration*

Abstrak

Program Magister Manajemen IIB Darmajaya dalam kurikulumnya menawarkan matakuliah konsentrasi bidang ilmu pada semester ke-tiga. Konsentrasi bidang ilmu tersebut dikelompokkan menjadi tiga konsentrasi yaitu pemasaran, sumber daya manusia (SDM) dan keuangan (Finance). Pada semester ketiga mahasiswa dituntut untuk memilih salah satu konsentrasi bidang ilmu yang sesuai dengan kompetensinya. Tetapi kendala yang sering ditemukan dalam pemilihan konsentrasi bidang ilmu yaitu

banyak mahasiswa yang masih belum mengenal minat dan kemampuan yang dimilikinya, Sehingga mahasiswa cenderung memilih dan menjalani konsentrasi yang tidak sesuai dengan minat dan kemampuannya. Selain itu banyak mahasiswa yang memilih konsentrasi bidang ilmu hanya mengikuti peminatan yang paling banyak, bukan berdasarkan kemampuannya. Untuk itu dibutuhkan alat bantu yang mampu memberikan dukungan keputusan dalam pemilihan konsentrasi berdasarkan pertimbangan yang telah ditentukan. Melalui alat bantu ini, diharapkan mahasiswa akan lebih terarah untuk memilih konsentrasi bidang ilmu, yang berakibat meningkatnya rasa percaya

Metode yang digunakan dalam penyelesaian masalah ini yaitu Metode Weighted Average (Rata-rata tertimbang) dan Metode Fuzzy FIS Tsukomoto dengan 4 (empat) variabel input dan 3 (tiga) variabel output. Variabel input terdiri dari nilai matakuliah, nilai minat, nilai motivasi dan kemampuan. Sedangkan Variabel output terdiri dari konsentrasi pemasaran, sumber daya manusia (SDM) dan keuangan (Finance). Hasil pengujian yang diperoleh dari satu data sampel mahasiswa Magister Manajemen Semester dua (2) menunjukkan bahwa Rekomendasi pemilihan konsentrasi yang tepat untuk mahasiswa tersebut yaitu konsentrasi Keuangan dengan nilai Defuzzifikasinya sebesar 65.9150 lebih tinggi dibandingkan dengan konsentrasi Pemasaran sebesar 64.6943 dan konsentrasi Sumber Daya Manusia sebesar 64.5971

Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Metode Weighted Average, Metode Fuzzy FIS Tsukomoto, Konsentrasi

1. PENDAHULUAN

Pada semester ketiga mahasiswa dituntut untuk memilih salah satu konsentrasi bidang ilmu yang sesuai dengan kompetensinya. Tetapi kendala yang sering ditemukan dalam pemilihan konsentrasi bidang ilmu yaitu terdapat 58 mahasiswa yang masih belum mengenal minat dan kemampuan yang dimiliki sesuai dengan hasil wawancara dan pengisian kuisioner yang telah dilakukan. Program Magister IIB Darmajaya khususnya Magister Manajemen dalam kurikulumnya menawarkan matakuliah konsentrasi bidang ilmu pada semester ke-tiga. Konsentrasi bidang ilmu tersebut dikelompokkan menjadi tiga konsentrasi yaitu pemasaran, sumber daya manusia (SDM) dan keuangan (Finance).

Hal tersebut membuat mahasiswa cenderung memilih dan menjalani konsentrasi yang tidak sesuai

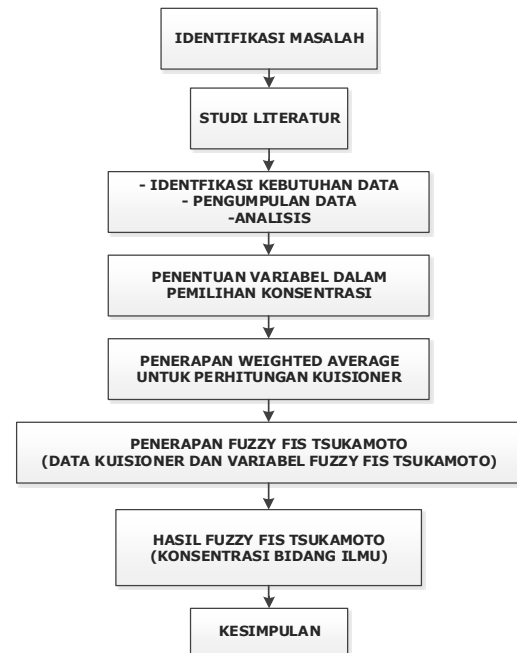
dengan minat dan kemampuannya. Selain itu banyak mahasiswa yang memilih konsentrasi bidang ilmu hanya mengikuti peminatan yang paling banyak, bukan berdasarkan kemampuannya. Serta ada juga mahasiswa yang masih mempertimbangkan kemampuan dan minat mereka. Akan tetapi muncul masalah baru, ketika kemampuan tidak sama dengan minat, sehingga yang terjadi mahasiswa memilih konsentrasi sesuai dengan kemampuan tetapi tidak sesuai dengan minatnya dan sebaliknya.

Pada penelitian ini, akan dibangun Sistem pendukung keputusan untuk pemilihan konsentrasi dengan mengkombinasikan metode Weighted Average dan metode Fuzzy FIS Tsukomoto. Metode Weighted Average digunakan untuk perhitungan Kuisioner berupa kuisioner Minat, Motivasi dan Kemampuan, sedangkan metode Fuzzy FIS Tsukomoto digunakan untuk

menghitung semua nilai matakuliah dan hasil dari kuisioner Minat, Motivasi dan Kemampuan yang telah diolah menggunakan Metode Weighted Average. Sehingga hasil yang didapat berupa nilai dari masing-masing konsentrasi bidang ilmu ekonomi yang akan dijadikan keputusan pemilihan konsentrasi berupa perbandingan nilai variabel output konsentrasi pemasaran, sumber daya manusia (SDM) dan keuangan (Finance). Jika nilai output pemasaran lebih besar dari nilai output konsentrasi sumber daya manusia (SDM) dan keuangan (Finance), maka konsentrasi yang sesuai untuk mahasiswa tersebut yaitu Konsentrasi pemasaran begitu juga sebaliknya.

2. METODE PENELITIAN

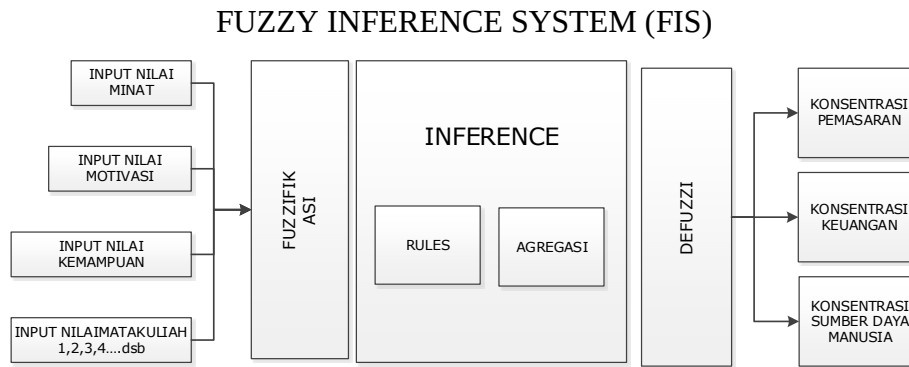
Metodologi penelitian yang digunakan dalam artikel ini akan melalui beberapa tahapan yang membentuk sebuah alur yang sistematis. Tahapan yang dilakukan dalam penelitian dapat dilihat pada Gambar 1



Gambar 1. Alur Penelitian

2.1. Teknik Penerapan Metode

Teknik penerapan metode yang digunakan dalam membangun sistem fuzzy dalam pemilihan konsentrasi bidang ilmu ekonomi Magister manajemen IIB Darmajaya adalah menggunakan Metode Weighted Average (Rata-rata tertimbang) sebagai perhitungan kuisioner dan Fuzzy Inference System (FIS) Tsukamoto sebagai perhitungan untuk menghasilkan rekomendasi konsentrasi. Metode ini dapat digambarkan dalam arsitektur sistem Fuzzy berdasarkan rujukan dari penelitian Yulmaini. Gambar Arsitektur Sistem Fuzzy dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Arsitektur Sistem FIS

2.2. Pengumpulan Data

a. Wawancara (*Interview*)

Melakukan tanya jawab, meminta keterangan atau pendapat kepada informan yang berpengalaman dalam bidang yang terkait, dalam hal ini yaitu ketua prodi Magister Manajemen, serta mahasiswa dalam mengumpulkan nilai matakuliah sebagai sampel data.

b. Studi Literatur

Metode ini dilakukan dengan cara mengumpulkan data melalui sumber-sumber bacaan yang terkait dengan data yang dibutuhkan, untuk menganalisis data yang akan disusun dalam penunjang proses penelitian.

c. Penyebaran Kuisioner

Kuisioner disebarkan kepada mahasiswa-mahasiswa Jurusan Magister Manajemen dengan tujuan untuk mengetahui minat, motivasi, Kemampuan yang dimiliki mahasiswa dalam pemilihan konsentrasi Bidang Ilmu.

Tsukamoto untuk pemilihan Konsentrasi Bidang Ilmu Ekonomi.

2.3.1. Sumber Data

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah berasal dari data hasil penyebaran kuisioner kepada mahasiswa Magister manajemen berupa data minat, motivasi dan kemampuan, serta data nilai matakuliah mahasiswa pada semester 1 dan 2. Data input yang dibutuhkan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Data Input

Kode	Mata Pelajaran	Keterangan
MI	Minat	Hasil Penyebaran Kuisioner
MO	Motivasi	Hasil Penyebaran Kuisioner
K	Kemampuan	Hasil Penyebaran Kuisioner
SIM	Sistem Informasi Manajemen	Matakuliah Umum
MTP	Metodologi Penelitian	Matakuliah Umum
ST	Statistik	Matakuliah Umum
PO	Perilaku Organisasi	Matakuliah Pendukung Konsentrasi Sumber Daya Manusia & Pemasaran
EM	Ekonomi Manajerial	Matakuliah Pendukung Konsentrasi Keuangan
MKP	Manajemen Keuangan Perusahaan	Matakuliah Pendukung Konsentrasi Keuangan
MSD M	Manajemen Sumber Daya Manusia	Matakuliah Pendukung Konsentrasi Sumber Daya Manusia
MP	Manajemen Pemasaran	Matakuliah Pendukung Konsentrasi Pemasaran

2.3. Analisis

Pada tahap ini akan dijelaskan tentang data yang digunakan dan langkah mengimplementasikan Metode Weighted Average (Rata-rata tertimbang) dan metode fuzzy FIS

2.3.2. Proses Data Penelitian Dalam Metode Weighted Average (Rata-rata tertimbang)

Pada proses ini data hasil penyebaran kuisioner berupa data minat, motivasi dan kemampuan dihitung menggunakan

Metode Weighted Average (Rata-rata tertimbang) dan nilai tersebut di jadikan inputan pada perhitungan fuzzy Fis Tsukamoto.

a. Perhitungan Kuisisioner Minat

Berikut perhitungan kuisisioner minat menggunakan Metode Weighted Average dapat dilihat pada Tabel 2

Tabel 2. Perhitungan Kuisisioner Minat

No	MI 1	MI 2	MI 3	MI 4	MI 5	MI 6	MI 7	MI 8	N	Nilai Max	NILAI MINAT
1	5	5	5	5	5	5	4	4	38	40	95%
2	4	4	4	4	4	3	4	4	31	40	78%
3	5	5	5	5	4	5	5	4	38	40	95%
4	5	4	4	4	4	3	4	4	32	40	80%
5	4	4	4	4	4	4	4	4	32	40	80%
6	5	4	4	4	4	4	4	5	34	40	85%
7	4	3	4	3	4	4	2	2	26	40	65%
8	4	4	3	4	5	3	5	4	32	40	80%
9	4	5	4	3	4	3	4	4	31	40	78%

b. Perhitungan Kuisisioner Motivasi

Berikut perhitungan kuisisioner motivasi menggunakan Metode Weighted Average dapat dilihat pada Tabel 3

Tabel 3. Perhitungan Kuisisioner Motivasi

No	MO 1	MO 2	MO 3	MO 4	MO 5	MO 6	MO 7	MO 8	N	Nilai Max	NILAI MOTIVASI
1	5	5	5	5	5	5	3	5	38	40	95%
2	4	4	4	4	4	4	2	4	30	40	75%
3	5	5	5	4	5	5	1	3	33	40	83%
4	4	4	4	4	4	5	3	4	32	40	80%
5	5	4	5	5	3	4	1	4	31	40	78%
6	5	4	4	5	5	5	4	5	37	40	93%
7	4	3	3	4	3	4	3	4	30	40	75%
8	5	4	4	3	3	3	4	4	30	40	75%
9	5	4	3	4	3	3	4	4	30	40	75%

c. Perhitungan Kuisisioner Kemampuan

Berikut perhitungan kuisisioner Kemampuan menggunakan Metode Weighted Average dapat dilihat pada Tabel 4

Tabel 4. Perhitungan Kuisisioner Kemampuan

No	K1	K2	K3	K4	K5	K6	N	Nilai Max	NILAI KEMAMPUAN
1	5	4	5	4	5	4	27	30	90%
2	4	3	4	4	4	4	23	30	77%
3	5	4	5	5	4	5	28	30	93%
4	3	4	4	3	3	4	21	30	70%
5	3	3	5	4	4	3	22	30	73%
6	5	5	4	5	4	4	27	30	90%
7	4	3	4	3	3	4	21	30	70%
8	4	3	4	4	4	3	22	30	73%
9	5	4	3	4	3	4	23	30	77%

2.3.3. Proses Data Penelitian Dalam Metode Fuzzy Fis Tsukamoto

2.3.3.1. Data Masukan

Pada proses analisa data masukan, data yang akan diinputkan kedalam system

- Data Minat
- Data Motivasi
- Data Kemampuan
- Data Nilai Matakuliah (SIM, MTP, ST,PO, EM, MKP, MSDM, MP)

2.3.3.2. Data Proses

a. Semesta Pembicara

Berikut pembentukan semesta pembicara dapat dilihat pada tabel 5

Tabel 5. Semesta Pembicara

Fungsi	Nama Variabel	Semesta Pembicara	Keterangan
Input	Minat	[0-100]	Minat mengetahui seberapa besar ketertarikan mahasiswa terhadap konsentrasi bidang ilmu yang akan dipilih
	Motivasi		Motivasi dibutuhkan untuk mengetahui seberapa besar keinginan mahasiswa untuk mengambil bagian didalam proses pembelajaran
	Kemampuan		Kemampuan dibutuhkan untuk mengetahui seberapa jauh tingkat kemampuan, kecerdasan serta hal-hal yang ada kaitannya dengan potensi dirinya, sehingga akan membantu dalam menentukan berbagai keputusan konsentrasi bidang ilmu
	Nilai Matakuliah		Nilai yang dijadikan sebagai Inputan yaitu nilai DNS semester 1 dan 2
Output	Kelompok Konsentrasi	[0-100]	Konsentrasi 1 : Pemasaran Konsentrasi 2 : Keuangan Konsentrasi 3 : Sumber Daya Manusia

b. Himpunan Fuzzy

Pada proses menentukan konsentrasi bidang ilmu ini, terdapat 4 variabel input dan tiga variabel output. Masing-masing Variabel input dibagi menjadi dua (2) himpunan fuzzy, dan variabel output dibagi menjadi dua (2) himpunan fuzzy. Himpunan fuzzy dapat dilihat pada tabel 6 berikut:

Tabel 6. Himpunan Fuzzy

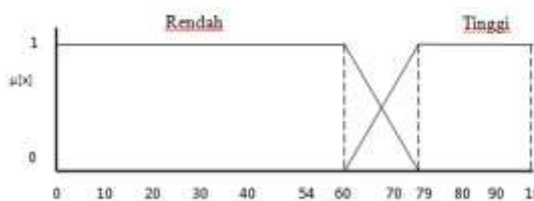
Fungsi	Variabel	Nama Himpunan Fuzzy	Range	Domain
Input	Minat	Tinggi	[0-100]	[60 – 100]
		Rendah		[0 – 79]
	Motivasi	Tinggi		[60 – 100]
		Rendah		[0 – 79]
	Kemampuan	Tinggi		[60 – 100]
		Rendah		[0 – 79]
	Nilai Matakuliah	Tinggi		[60 – 100]
		Rendah		[0 – 79]
Output	Kelompok Konsentrasi	Rendah	[0-100]	[60 – 100]
		Tinggi		[0 – 79]

c. Fungsi Keanggotaan

Pada sistem ini, setiap variabel fuzzy menggunakan fungsi keanggotaan representasi bahu kiri untuk himpunan fuzzy Rendah dan bahu kanan untuk himpunan fuzzy Tinggi. Berikut adalah variabel dengan fungsi keanggotaanya:

1) Variabel Nilai Mata Kuliah

Nilai matakuliah mempunyai 2 himpunan fuzzy yaitu: Tinggi dan Rendah. Gambar fungsi keanggotaan pada himpunan variabel matakuliah dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Fungsi keanggotaan pada himpunan variabel Nilai Matakuliah

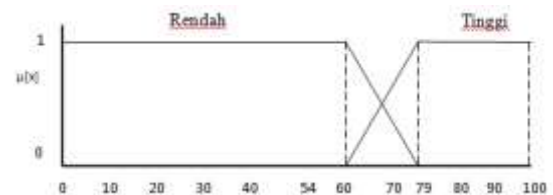
Fungsi Keanggotaan

$$\mu_{\text{Tinggi}}[x] = \begin{cases} 1; & x \geq 79 \\ \frac{x-60}{79-60}; & 60 < x \leq 79 \\ 0; & x \leq 60 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Rendah}}[x] = \begin{cases} 1; & x \leq 60 \\ \frac{79-x}{79-60}; & 60 < x \leq 79 \\ 0; & x \geq 79 \end{cases}$$

2) Variabel Minat

Minat mempunyai 2 himpunan fuzzy yaitu: Rendah dan Tinggi. Gambar fungsi keanggotaan pada himpunan variabel Minat dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Fungsi keanggotaan pada himpunan variabel Minat

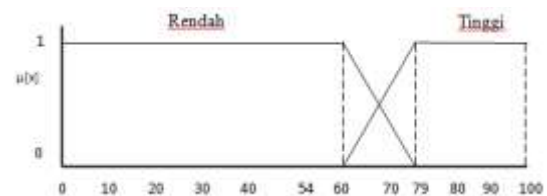
Fungsi Keanggotaan:

$$\mu_{\text{Tinggi}}[x] = \begin{cases} 1; & x \geq 79 \\ \frac{x-60}{79-60}; & 60 < x \leq 79 \\ 0; & x \leq 60 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Rendah}}[x] = \begin{cases} 1; & x \leq 60 \\ \frac{79-x}{79-60}; & 60 < x \leq 79 \\ 0; & x \geq 79 \end{cases}$$

3) Variabel Motivasi

Motivasi mempunyai 2 himpunan fuzzy yaitu: Rendah dan Tinggi. Gambar fungsi keanggotaan pada himpunan variabel matakuliah dapat dilihat pada Gambar 3.5.



Gambar 5. Fungsi keanggotaan pada himpunan variabel Motivasi

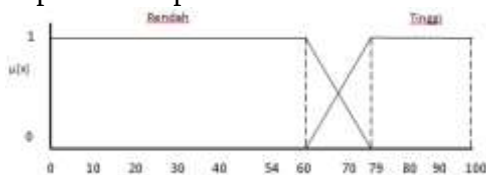
Fungsi Keanggotaan

$$\mu_{\text{Tinggi}}[x] = \begin{cases} 1; & x \geq 79 \\ \frac{x-60}{79-60}; & 60 < x \leq 79 \\ 0; & x \leq 60 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Rendah}}[x] = \begin{cases} 1; & x \leq 60 \\ \frac{79-x}{79-60}; & 60 < x \leq 79 \\ 0; & x \geq 79 \end{cases}$$

4) Variabel Kemampuan

Kemampuan mempunyai 2 himpunan fuzzy yaitu: Rendah dan Tinggi. Gambar fungsi keanggotaan pada himpunan variabel matakuliah dapat dilihat pada Gambar 6



Gambar 6. Fungsi keanggotaan pada himpunan variabel Kemampuan

Fungsi Keanggotaan:

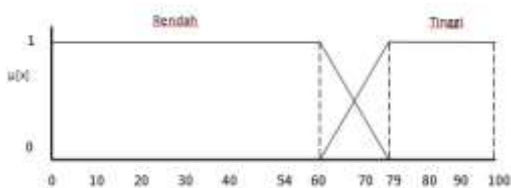
$$\mu_{\text{Tinggi}}[x] = \begin{cases} 1; & x \geq 79 \\ \frac{x-60}{79-60}; & 60 < x \leq 79 \\ 0; & x \leq 60 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Rendah}}[x] = \begin{cases} 1; & x \leq 60 \\ \frac{79-x}{79-60}; & 60 < x \leq 79 \\ 0; & x \geq 79 \end{cases}$$

5) Variabel Output (Kelompok

Konsentrasi)

Variabel Output Kelompok Konsentrasi mempunyai 2 himpunan fuzzy yaitu: Rendah dan Tinggi. Gambar fungsi keanggotaan pada himpunan Variabel Output Kelompok Konsentrasi dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Fungsi keanggotaan pada himpunan variabel Output

Fungsi Keanggotaan:

$$\mu_{\text{Tinggi}}[x] = \begin{cases} 1; & x \geq 79 \\ \frac{x-60}{79-60}; & 60 < x \leq 79 \\ 0; & x \leq 60 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Rendah}}[x] = \begin{cases} 1; & x \leq 60 \\ \frac{79-x}{79-60}; & 60 < x \leq 79 \\ 0; & x \geq 79 \end{cases}$$

2.3.3.3. Rancangan Aturan Fuzzy

Ada beberapa landasan dalam pembentukan aturan fuzzy adalah sebagai berikut:

- Mata kuliah dasar (MD) adalah mata kuliah yang ada di semua konsentrasi bidang ilmu yaitu SIM, MTP, dan ST. PO dan EM. Mata kuliah MD Minimal 2 (dua) matakuliah harus bernilai tinggi untuk memenuhi salah satu kelompok konsentrasi Tinggi
- Matakuliah Pendukung Konsentrasi adalah mata kuliah inti dari masing-masing konsentrasi bidang ilmu yaitu:
 - Matakuliah Pendukung Konsentrasi Pemasaran : yaitu MP
 - Matakuliah Pendukung Konsentrasi Keuangan : MKP
 - Matakuliah Pendukung Konsentrasi Sumber Daya Manusia : MSDM

Matakuliah tersebut tidak boleh bernilai rendah, artinya matakuliah tersebut bernilai tinggi, atau boleh bernilai rendah tetapi untuk nilai minat harus bernilai tinggi. Untuk memenuhi kelompok konsentrasi tinggi

- Hasil kuisioner berupa kuisioner Minat, Motivasi dan Kemampuan, salah satu hasil kuisioner tersebut boleh bernilai rendah untuk memenuhi salah

satu kelompok konsentrasi
Tinggi

Berikut rancangan aturan fuzzy
Konsentrasi Pemasaran, Konsentrasi
Keuangan, dan Konsentrasi Sumber
Daya Manusia
Rancangan Aturan Fuzzy Konsentrasi
Pemasaran:

[R1] IF SIM Tinggi AND MTP
Tinggi AND ST Tinggi AND
PO Tinggi AND EM Tinggi
AND MP Tinggi AND Minat
Tinggi AND Motivasi Tinggi
AND Kemampuan Tinggi
THEN Konsentrasi Pemasaran
Tinggi

[R15]

[R512] IF SIM Rendah AND MTP
Rendah AND ST Rendah
AND PO Rendah AND EM
Rendah AND MP Rendah
AND Minat Rendah AND
Motivasi Rendah AND
Kemampuan Rendah THEN
Konsentrasi Pemasaran
Rendah

Rancangan Aturan Fuzzy Konsentrasi
Keuangan:

[R1] IF SIM Tinggi AND MTP
Tinggi AND ST Tinggi AND
PO Tinggi AND EM Tinggi
AND MKP Tinggi AND
Minat Tinggi AND Motivasi
Tinggi AND Kemampuan
Tinggi THEN Konsentrasi
Keuangan Tinggi

[R15]

[R512] IF SIM Rendah AND MTP
Rendah AND ST Rendah
AND PO Rendah AND EM
Rendah AND MKP Rendah
AND Minat Rendah AND
Motivasi Rendah AND
Kemampuan Rendah THEN
Konsentrasi Keuangan Rendah

Rancangan Aturan Fuzzy Konsentrasi
Sumber Daya Manusia:

[R1] IF SIM Tinggi AND MTP
Tinggi AND ST Tinggi
AND PO Tinggi AND EM
Tinggi AND MSDM Tinggi
AND Minat Tinggi AND
Motivasi Tinggi AND
Kemampuan Tinggi THEN
Konsentrasi SDM Tinggi

[R15]

[R512] IF SIM Rendah AND MTP
Rendah AND ST Rendah
AND PO Rendah AND EM
Rendah AND SDM
Rendah AND Minat
Rendah AND Motivasi
Rendah AND Kemampuan
Rendah THEN Konsentrasi
SDM Rendah

3. Hasil Fuzzy FIS Tsukamoto

Data Mahasiswa Magister Manajemen
Angkatan 2015 (Semester 2) akan
diambil salah satu sampel untuk
dilakukan perhitungan menggunakan
Fuzzy FIS Tsukamoto. Data tersebut
dapat dilihat pada table 7

Tabel 7. Data Sampel

NPM	SEM	MTP	ST	PO	EM	MKP	MSDM	MP	MI	MO	K
16223100 01	83.3	79.9	72.7 9	78	76.75	85.00 7	75.354 2	78	80	80	70

3.1. Himpunan variabel Input

Himpunan dari Masing masing
Variabel Input dapat dilihat pada table
8.

Tabel 8. Himpunan dari Masing-masing variabel Input

No	Variabel	Rendah	Tinggi
1	SIM	1.0000	0.0000
2	MTP	1.0000	0.0000
3	ST	0.6732	0.3268
4	PO	0.9474	0.0526
5	EM	0.8816	0.1184
6	MKP	1.0000	0.0000
7	MSDM	0.8081	0.1919
8	MP	0.9474	0.0526
9	Minat	1.0000	0.0000
10	Motivasi	1.0000	0.0000
11	Kemampuan	0.5263	0.4737

3.2. Menentukan α -predikat dan Nilai Z (Output/PM)

Menentukan α -predikat hasil nilai berdasarkan derajat keanggotaan μ (miu) untuk masing-masing variabel dan aturan fuzzy yang telah dirancang. fungsi implikasi yang digunakan adalah Min, dimana mengambil nilai terendah dari himpunan fuzzy variabel input berdasarkan aturan fuzzy, selanjutnya menentukan nilai Z (Output/PM)

3.2.1. α -predikat dan Nilai Z (Output/PM) untuk Konsentrasi Pemasaran

- [R1] IF SIM Tinggi AND MTP Tinggi AND ST Tinggi AND PO Tinggi AND EM Tinggi AND MP Tinggi AND Minat Tinggi AND Motivasi Tinggi AND Kemampuan Tinggi THEN Konsentrasi Pemasaran Tinggi
- α - Predikat 1 = Min (1.0000, 1.0000, 0.6732, 0.9474, 0.8816, 0.9474, 1.0000,

$$1.0000, 0.5263) \\ = \text{Min} (0.5263) \\ Z_1 = 60 + (0.5263 * 19) = 70.0000$$

[R15]

- [R512] IF SIM Rendah AND MTP Rendah AND ST Rendah AND PO Rendah AND EM Rendah AND MP Rendah AND Minat Rendah AND Motivasi Rendah AND Kemampuan Rendah THEN Konsentrasi Pemasaran Rendah
- α - Predikat 512 = Min (0.0000, 0.0000, 0.3268, 0.0526, 0.1184, 0.0526, 0.0000, 0.0000, 0.4737) = Min(0.0000)
- $Z_{512} = 79 - (0.0000 * 19) = 79.0000$

3.2.2. α -predikat dan Nilai Z (Output/PM) untuk Konsentrasi Keuangan

- [R1] IF SIM Tinggi AND MTP Tinggi AND ST Tinggi AND PO Tinggi AND EM Tinggi AND MKP Tinggi AND Minat Tinggi AND Motivasi Tinggi AND Kemampuan Tinggi THEN Konsentrasi Keuangan Tinggi
- α - Predikat 1 = Min (1.0000, 1.0000, 0.6732, 0.9474, 0.8816, 1.0000, 1.0000, 1.0000, 0.5263) = Min(0.5263)
- $Z_1 = 60 + (0.5263 * 19) = 70.0000$

[R15]

- [R512] IF SIM Rendah AND MTP Rendah AND ST Rendah AND PO Rendah AND EM Rendah AND MKP Rendah AND Minat Rendah AND Motivasi Rendah AND Kemampuan Rendah THEN Konsentrasi Keuangan Rendah
- α - Predikat R512 = Min (0.000,

$$\begin{aligned}
&0.0000, \quad 0.3268, 0.0526, \\
&0.1184, \quad 0.0000, \quad 0.000, \\
&0.0000, 0.4737) \\
&= \text{Min}(0.0000) \\
&Z_{512} = 79 - (0.0000 * 19) = 79.0000
\end{aligned}$$

3.2.3. α -predikat dan Nilai Z (Output/PM) untuk Konsentrasi Sumber Daya Manusia

[R1] IF SIM Tinggi AND MTP Tinggi AND ST Tinggi AND PO Tinggi AND EM Tinggi AND MSDM Tinggi AND Minat Tinggi AND Motivasi Tinggi AND Kemampuan Tinggi THEN Konsentrasi SDM Tinggi
 α - Predikat 1 = Min (1.0000, 1.0000, 0.6732, 0.9474, 0.8816, 0.8081, 1.0000, 1.0000, 0.5263)
 $= \text{Min}(0.5263)$
 $Z_1 = 60 + (0.5263 * 19) = 70.0000$

[R15]

[R512] IF SIM Rendah AND MTP Rendah AND ST Rendah AND PO Rendah AND EM Rendah AND SDM Rendah AND Minat Rendah AND Motivasi Rendah AND Kemampuan Rendah THEN Konsentrasi SDM Rendah
 α - Predikat R512 = Min (0.0000, 0.0000, 0.3268, 0.0526, 0.1184, 0.1919, 0.0000, 0.0000, 0.4737)
 $= \text{Min}(0.0000)$
 $Z_{512} = 70 - (0.0000 * 19) = 70.0000$

3.3. Proses Defuzzifikasi

Proses defuzzy yang digunakan yaitu rata-rata terbobot, dimana penentuannya berdasarkan nilai Z untuk masing masing aturan fuzzy kelompok peminatan. Proses defuzzifikasi ketiga konsentrasi tersebut adalah sebagai berikut :

Z Pemasaran : 64.69436
 Z Keuangan : 65.91501
 Z Sumber Daya Manusia : 64.59718

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari perhitungan Metode Weighted Average dan Fuzzy FIS Tsukamoto dengan data sampel mahasiswa Magister Manajemen Semester dua (2) menunjukkan bahwa Rekomendasi pemilihan konsentrasi yang tepat untuk mahasiswa tersebut yaitu konsentrasi Keuangan dengan nilai Defuzzifikasinya sebesar 65.9150 lebih tinggi dibandingkan dengan konsentrasi Pemasaran sebesar 64.6943 dan konsentrasi Sumber Daya Manusia sebesar 64.5971

3.4 Pengujian

Berikut Data mahasiswa semester 3 (tiga) angkatan 2014 beserta hasil perhitungan dan rekomendasi Konsentrasi Bidang Ilmu dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Data Mahasiswa Magister Manajemen Angkatan 2015 (Semester 2) untuk pengujian

No	Nama	SDM	MTP	ST	PO	EM	ABP	MSDM	MP	ME	MO	K	OUTPUT			REKOMENDASI	KONSENTRASI
													KEU	SDM	PM		
1	Patri Yulia Anggrani	78	74.25	87.25	82.8	84.25	82	83.875	79.45	83	83	83	70.8989	70.8989	70.8989	ALL	SDM
2	Nadia Amalia	83	78.529	87.3	80	79.33	82.3	79.8833	78.9	78	85	87	76.3179	76.3179	76.3179	KEU dan SDM	SDM
3	Rizmanian	76	55.128	81.879	82	68.25	78.75	81.0388	80.5	80	80	80	67.7854	68.06445	68.0644	SDM dan PM	SDM
4	Syona Asyura	80	81.8	90.25	81.25	82.95	79.25	80.875	80.5	85	83	80	79	79	79	ALL	SDM
5	Rhondaana	81	74.4	85.25	81.25	73.25	83.25	81.0388	80.5	78	78	80	67.1871	67.1871	67.1871	ALL	SDM
6	Bayu Ada Candia	81	81.35	84	82.8	82.75	80.75	80.875	79.15	80	83	80	79	79	79	ALL	SDM
7	Ahira Gunanda	79	65.25	81.429	80.5	73.9	87.428	75.8288	84.3	85	80	80	67.4600	68.17882	67.4600	KEU dan PM	SDM
8	Husnawati	73	66.45	90.5	78	68.75	82	79.228	79.7	80	80	87	66.6735	66.6735	66.6735	ALL	SDM
9	Aan Alfari	77	64.679	81.287	78.7	74.42	78.75	78.354	81	80	90	87	67.5045	66.9883	67.5045	PM	SDM
10	Dani Ardiwinata	83	81.65	88.75	82.85	78	79.25	81.4583	80.2	72	80	73	73.8118	73.8118	73.8118	ALL	PM
11	Riki Mayasari	77	71.05	83.35	82.8	69.5	74.178	82.688	80.5	93	85	80	66.1831	67.3267	67.3267	SDM dan PM	SDM
12	Hani Erlina	78	63.9	86.75	78.5	70.7	78	79.7983	80.2	83	88	80	65.2457	66.5759	66.5759	SDM dan PM	SDM
13	Syona Halayati	80	58.629	78.788	80	73.55	87.428	79.0833	79.9	80	83	83	67.8989	68.7288	68.7288	SDM dan PM	SDM

Berdasarkan pengujian data mahasiswa semester 3 (tiga) angkatan 2014 yang sudah mengambil konsentrasi bidang ilmu ekonomi Magister manajemen IIB Darmajaya, output yang dihasilkan terdapat kesamaan dengan pemilihan konsentrasi yang sudah dilakukan oleh mahasiswa semester 3 (tiga) angkatan 2014. Dengan data hasil yang didapat, terdapat 11 (sebelas) data yang valid dan 2 (dua) data yang tidak valid, sehingga didapat hitungan akurasi sistem sebagai berikut:

$$\text{Akurasi} := \frac{13-2}{13} \times 100\% = 84.6153 \%$$

Jadi dapat disimpulkan bahwa akurasi sistem pendukung keputusan pemilihan konsentrasi bidang ilmu Magister manajemen IIB Darmajaya berdasarkan 13 (tiga belas) data mahasiswa Magister manajemen semester 3 (tiga) yang diuji adalah 84.6153 %, terbukti akurat.

4. SIMPULAN

Dari analisis yang dilakukan, maka ditarik kesimpulan:

1. Metode Weighted Average dan Fuzzy FIS Tsukamoto dapat menghasilkan keluaran berupa Konsentrasi Bidang Ilmu Ekonomi bagi Mahasiswa Magister Manajemen IIB Darmajaya. Berdasarkan nilai kuisioner minat, motivasi, kemampuan dan nilai matakuliah Mahasiswa Magister Manajemen IIB Darmajaya Semester 2 (dua) didapatkan sebuah rekomendasi konsentrasi Bidang Ilmu yang memiliki nilai akhir (defuzzyfikasi) paling besar.
2. Dalam Penentuan Konsentrasi Bidang Ilmu Ekonomi, terdapat 4 (empat) variabel Input yaitu Minat, Motivasi, Kemampuan dan Nilai Matakuliah. Dimana variabel-variabel tersebut sangat mempengaruhi penentuan Konsentrasi Bidang Ilmu Ekonomi

3. Pengujian menggunakan metode-metode yang dihasilkan berdasarkan data mahasiswa Magister Manajemen Semester dua (2) menunjukkan bahwa Rekomendasi pemilihan konsentrasi yang tepat untuk mahasiswa tersebut yaitu konsentrasi Keuangan dengan nilai Defuzzifikasinya sebesar 65.9150 lebih tinggi dibandingkan dengan konsentrasi Pemasaran sebesar 64.6943 dan konsentrasi Sumber Daya Manusia sebesar 64.5971

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Azmiana, Z., Bu'ulolo, F., & Siagian, P. (2013). Penggunaan sistem inferensi fuzzy untuk penentuan jurusan di SMA Negeri 1 Bireuen. *Saintia Matematika*, 1(3), 233-247.
- [2] Charles AT. 1989. *Bio-socio-economic fishery models : labour dynamics and multiobjective management*. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences. Vol.46 Num. 8P.1313-1322
- [3] Djamarah, Syaiful Bahri. 2008. *Psikologi Belajar*. Jakarta : PT. Rineka Cipta
- [4] Dzulhaq, M. I., & Imani, R. (2015). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Konsentrasi Jurusan Menggunakan Fuzzy Inference Sistem Metode Mamdani. *JURNAL SISFOTEK GLOBAL*, 5(2).
- [5] Indrawijaya, Ibrahim Adam, 2003. *Perilaku Organisasi*, Cetakan Pertama. PT. Sinar Baru, Bandung
- M.Sinaga Anggiat dan Sri Hadiati, 2001. *Pemberdayaan Sumber Daya Manusia* Jakarta: Lembaga Administarsi Negara Republik Indonesia.<http://asmidafiya.blogspot.com/2012/12/upaya-peningkatan-upayapeningkatan.html>. [22 April 2013]
- [6] Karmiathi, N. M. (2017). Penentuan Penjurusan Siswa Sma Dengan Menggunakan Fuzzy Logic Metode Mamdani. *Logic: Jurnal Rancang Bangun dan Teknologi*, 15(3 Nopember), 199.
- [7] Kusrini, M.K., 2007. *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan* 1st ed. F. S. Suyantoro,ed., Yogyakarta: ANDI.
- [8] Kusumadewi, S., & Purnomo, H. (2010). *Aplikasi Logika Fuzzy : Untuk Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- [9] Turban, E. 2005, *Decission Support Systems and Intelegent System*. Yogyakarta, Penerbit Andi.
- [10] Permatasari, H. S., Suyatno, A., & Kridalaksana, A. H. (2016). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Program Studi Di Universitas Mulawarman Menggunakan Metode Tsukamoto (Studi kasus: Fakultas MIPA). *Jurnal Informatika Mulawarman (JIM)*, 10(1), 32-37.
- [11] Prayitno, Elida. 1989. *Motivasi Dalam Belajar*. Jakarta: Depdikbud.
<http://almachaniago.blogspot.com/2013/02/motivasi-belajarmahasiswa.html>. [22 April 2013].
- [12] Rahmaddeni, dan T. Sy Eiva Fatdha. (2016). Analisa Perbandingan Metode Fuzzy Mamdani dan Tsukamoto dalam Menentukan Bidang Konsentrasi Skripsi Seminar Nasional Ilmu Komputer (SNIK 2016) – Semarang
- [13] Robbins, S. P. 2003. *Organizational behavior (10th ed)*. New Jersey : Prentice Hall
- [14] Saleh, A. (2015). Implementasi Fuzzy Mamdani Dalam Sistem Pendukung Keputusan

- Menentukan Kesesuaian Bidang Peminatan Mahasiswa (Studi Kasus: Universitas Potensi Utama). *Semnasteknomedia Online*, 3(1), 2-2.
- [15] Satiti, D., & Kurniawan, Y. I. (2017). *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jurusan SMA N 2 Sukoharjo Dengan Menggunakan Metode Fuzzy* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta). Satiti, D., & Kurniawan, Y. I. (2017). *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jurusan SMA N 2 Sukoharjo Dengan Menggunakan Metode Fuzzy* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- [16] Yulmaini, Y., & Indriyati, L.(2016). The Design Of The Fuzzy Systems In Selecting The Students'concentration In Terms Of Determining The Topic Of The Thesis. In *Prosiding International conference on Information Technology and Business (ICITB)* (pp. 47-54).
- [17] Yulmaini. (2015). Penggunaan Metode Fuzzy Inference System(FIS) MAMDANI dalam Pemilihan Peminatan Mahasiswa untuk Tugas Akhir, *Jurnal Informatika* 15(1), 10-23
- [18] Yusuf, Jakarta. rumus statistik. <https://www.rumusstatistik.com/2013/08/rata-rata-tertimbang-terbobot.html>
- [19] Winardi, J. 2002. *Motivasi dan pemotivasian dalam Manajemen*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada
- [20] Wingkel W. S. 1984. *Psikologi Pendidikan dan Evaluasi Belajar*. Jakarta:Gramedia.
- [21] Irianto, S. Y. (2016). Penerapan Metode Fuzzy Inference System Tsukamoto Pada Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penerimaan Beasiswa. *Jurnal Informatika*, 16(1), 10-23.
- [22] Fitria, F. (2015). Aplikasi Berbasis Fuzzy Multiple Attribute Decision Making Penentuan Jurusan Pada Smk Satu Nusa 1 Bandar Lampung. *Jurnal Teknologi Informasi Magister Darmajaya*, 1(02), 129-141.

PEDOMAN PENULISAN JURNAL

1. Naskah yang diusulkan untuk diterbitkan ke dalam jurnal merupakan hasil akhir dari suatu penelitian.
2. Naskah yang diterbitkan adalah naskah yang mempunyai topik ilmu komputer untuk Jurnal Informatika, dengan Ruang Lingkup adalah : Teknologi Informasi, Sistem Informasi, Kecerdasan Buatan, Jaringan Komputer, dan Kemananan Komputer.
3. Naskah yang diterbitkan adalah naskah yang belum pernah diterbitkan atau dipublikasi sebelumnya.
4. Format Penulisan :
 - a. Bahasa : Bahasa Indonesia yang baku menurut Ejaan Indonesia Yang Disempurnakan (EYD)
 - b. Banyak halaman antara 8–20 halaman dengan ukuran kertas A4 menggunakan program Microsoft Word
 - c. Spasi : 1,5 spasi dan ditulis dalam format dua kolom
 - d. Bentuk huruf Time New Roman dengan ukuran huruf 12
 - e. Margin/Batas : batas atas dan kiri 3 cm, batas bawah dan kanan 2,5 cm
 - f. Nama Penulis, dan Afiliansi : ditulis 1 spasi dengan ukuran huruf 10
 - g. Abstrak : Abstract berbahasa Inggris dan Abstrak berbahasa Indonesia ditulis dengan 1 (satu) spasi
5. Sistematika Tulisan : Judul, Nama Penulis, Afiliansi, Abstract dan Abstrak dengan kata kunci maks. 250 kata, 1. Pendahuluan, 2. Metode Penelitian, 3. Hasil dan Pembahasan, 4. Simpulan, Penelitian lanjutan (jika ada/optional), Ucapan Terima Kasih (jika ada/optional), Daftar Pustaka.
6. Daftar pustaka dibuat secara alfabetis dengan memuat unsur-unsur sebagai berikut : Nama penulis, tahun penerbitan, judul buku/jurnal/proseding, Halaman, Nama penerbit, Kota Asal Penerbit.
7. Naskah akan diterbitkan pada bulan Juni dan Desember untuk Jurnal Informatika.
Naskah yang akan diterbitkan paling lambat diterima 2 bulan sebelum terbitan.
8. Naskah yang masuk ke redaksi akan di seleksi dan hasilnya akan disampaikan kepada penulis dengan kondisi :
 - a. Langsung diterima tanpa perbaikan
 - b. Diterima dengan perbaikan oleh penulis
 - c. Diterima dengan perbaikan oleh redaksi
 - d. Dikembalikan karena kurang memenuhi syarat
9. Isi naskah secara substansi diluar tanggungjawab penerbit dan dewan redaksi/penyunting.
10. Biaya langganan Jurnal 1 terbitan Rp 500.000 dan 2 terbitan Rp 900.000.
11. Alamat Redaksi : Lembaga Penelitian, Pengembangan Pembelajaran dan Pengabdian pada Masyarakat (LP4M) - Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya
Jl. Z.A. Pagar Alam No. 93 A, Bandar Lampung - Indonesia
Telp. 0721-787214 ext: 126
Email jurnal informatika : lp4mjurin@gmail.com

Jurnal Informatika

INSTITUT INFORMATIKA & BISNIS DARMAJAYA
BANDAR LAMPUNG
2019