

Sistem Pakar Diagnosis Kerusakan Jaringan *Local Area Network (LAN)* Menggunakan Metode *Forward Chaining*

Robby Rizky¹, Andrianto Heri Wibowo², Zaenal Hakim³, Lili Sujai⁴

^{1,2,3,4} Jurusan Manajemen Informatika Universitas Mathla'ul Anwar Banten Labuan, Cikaliung, Saketi, Pandeglang – Banten 42273 Telp.(0253) 401555

¹robby.rizky@unmabanten.ac.id

²andrianto@unmabanten.ac.id

³hakimzaenal@unmabanten.ac.id

⁴lilisujai@unma banten.ac.id

Intisari - Sistem pakar merupakan teknologi berbasis pengetahuan, fakta dan penalaran yang dapat digunakan untuk menyelesaikan berbagai masalah dalam berbagai disiplin ilmu diantaranya adalah masalah diagnosa. Platform pemrograman yang akan digunakan dalam mengimplementasikan sistem pakar kerusakan jaringan LAN ini adalah java yang mana lebih sederhana dalam penggunaan metode inferensi *Forward Chaining* dengan model dept first search. Sistem pakar ini dalam penggunaannya dapat dijalankan dengan cara menjawab setiap pertanyaan dengan ya atau tidak dan akan menghasilkan suatu prediksi kerusakan atau gangguan yang sedang dialami. Keluaran dari sistem ini berupa Jenis kerusakan atau gangguan, serta solusi perbaikan berdasarkan sumber data dari ahli yang disebut pakar. Sistem pakar untuk mendiagnosa kerusakan jaringan LAN, sehingga dapat membantu *User* dan Pakar dalam mendiagnosi kerusakan atau berupa gangguan pada jaringan LAN dan mengenali gejala, jenis kerusakan dan solusi / diagnosa awal. Untuk memudahkan *User* berkonsultasi kepada pakar jaringan LAN ketika pa kar yang bersangkutan tidak ada, dikarnakan pakar jaringan LAN pada. PT.Telkom STO Menes masih sangat terbatas, sedangkan pengguna jaringan LAN semakin tahun semakin meningkat. Data kerusakan dan gejala kerusakan tidak tersimpan secara komputerisasi dan pelayanan yang memakan waktu mengakibatkan informasi konsultasi awal tidak berjalan maksimal. Maka penulis tertarik melakukan penelitian sistem pakar dengan judul Sistem Pakar Diagnosis Kerusakan Jaringan Local Area Network (LAN).

Kata kunci - sistem pakar,forward chaining,diagnosis kerusakan jaringan LAN

Abstract - Expert system is a technology based on knowledge, facts and reasoning that can be used to solve various problems in various disciplines including diagnostic problems. The programming platform that will be used in implementing this expert system for LAN network damage is java which is simpler in using the Forward Chaining inference method with the first search dept model. This expert system in its use can be run by answering each question yes or no and will produce a prediction of damage or disturbance that is being experienced. The output of this system is a type of damage or disturbance, as well as repair solutions based on data sources from experts called experts. Expert system to diagnose LAN network damage, so that it can help Users and Experts in diagnosing damage or in the form of disruption on the LAN network and recognize symptoms, types of damage and initial solutions / diagnoses. To make it easier for users to consult a LAN network expert when the relevant expert is not present, the LAN network expert is invited. PT.Telkom STO Menes is still very limited, while LAN network users are increasing every year. Damage data and damage symptoms are not computerized and time-consuming services result in initial consultation information not running optimally. So the authors are interested in conducting expert system research with the title Expert System Diagnosis of Local Area Network (LAN) Network Damage.

Keywords - expert system, forward chaining, diagnosis of LAN network damage

I. PENDAHULUAN

Pengetahuan merupakan salah satu kebutuhan penting dalam kehidupan manusia pengetahuan yang luas memberikan solusi pemecahan suatu masalah yang ada dan menyelesaikannya dengan berfikir secara kritis, pengetahuan biasanya hanya dimiliki oleh seorang pakar. Pakar merupakan seseorang yang memiliki keahlian atau pengetahuan yang luas dalam bidang tertentu.

Maka untuk menerapkan dan menyebarkan pengetahuan seorang pakar diperlukan sebuah sistem yang disebut sistem pakar (*Expert System*). Sistem pakar merupakan program komputer yang dirancang untuk meniru pengetahuan seorang pakar. Sistem pakar pada umumnya merupakan sistem yang mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli. Dengan kata lain, sistem pakar

adalah sistem yang didesain dan diimplementasikan dengan bantuan bahasa pemrograman tertentu untuk dapat menyelesaikan masalah seperti yang dilakukan para ahli. Sistem pakar juga dapat melakukan pengambilan kesimpulan dalam waktu yang konsisten, bahkan dapat menghasilkan kesimpulan lebih cepat daripada seorang pakar.

Diera globalisasi ini internet menjadi pokok kebutuhan masyarakat karna perkembangan teknologi yang semakin tahun semakin meningkat. Hampir semua bidang baik teknologi, pendidikan, serta persaingan dunia bisnis menggunakan internet. Penggunaan internet dapat dinikmati oleh semua kalangan baik muda atau tua. Untuk menghubungkan suatu komputer ke jaringan dapat menggunakan media kabel (wired) dan nirkabel (wireless). Ada beberapa jenis jaringan komputer dilihat dari kebutuhan dan geografisnya, antara lain jaringan LAN (Local Area Network), MAN (Metropolitan Area Network), WAN (Wide Area Network). LAN adalah jaringan komputer dalam lingkup kecil dan berada dalam satu ruangan. Jaringan MAN hampir sama dengan jaringan LAN tetapi dengan lingkup geografis yang lebih luas, misalnya antar sebuah gedung. WAN adalah jaringan komputer antar sebuah kota.

Dari beberapa penjelasan tersebut dapat disimpulkan pengimplementasian jaringan komputer sangat penting dan banyak diterapkan diberbagai aspek. Yaitu pada dunia pendidikan baik itu lingkungan sekolah maupun kampus dan dunia bisnis seperti warnet yang memerlukan koneksi internet Local Area Network (LAN) bahkan tempat umum dan lain sebagainya dan pada sistem pakar ini peneliti menggunakan metode *Forward Chaining* untuk mendiagnosis kerusakan jaringan LAN yang dimana rule nya mulai dari pendiagnosaan gejala-gejala setelah itu jenis kerusakan dan terakhir solusi dari kerusakan jaringan LAN tersebut.

Gangguan kerusakan pada LAN seringkali merepotkan para pengguna jaringan internet karna kurang pengetahuan tentang kerusakan

tersebut. Oleh sebab itu diperlukan suatu sistem yang dapat digunakan untuk menghimpun data pengetahuan para ahli jaringan LAN dan menyimpannya untuk jangka waktu yang panjang. Data-data berupa jenis kerusakan, gejala kerusakan, dan solusi pencegahan tersebut nantinya akan digunakan untuk menjawab pertanyaan yang menyangkut diagnosis hingga memberikan solusi perbaikannya dengan menggunakan alur penalaran yang disediakan, sehingga sistem pakar ini dapat digunakan untuk memberikan solusi dari masalah secara umum untuk membantu pakar dalam menyelesaikan permasalahan terkait kerusakan jaringan LAN. mendiagnosa kerusakan jaringan LAN, sehingga dapat membantu *User* dan Pakar dalam mendiagnosi kerusakan atau berupa gangguan pada jaringan LAN dan mengenali gejala, jenis kerusakan dan solusi / diagnosa awal. Untuk memudahkan *User* berkonsultasi kepada pakar jaringan LAN ketika pakar yang bersangkutan tidak ada, dikarnakan pakar jaringan LAN pada. PT.Telkom STO Menes masih sangat terbatas, sedangkan pengguna jaringan LAN semakin tahun semakin meningkat. Data kerusakan dan gejala kerusakan tidak tersimpan secara komputerisasi dan pelayanan yang memakan waktu mengakibatkan informasi konsultasi awal tidak berjalan maksimal. Maka penulis tertarik melakukan penelitian sistem pakar dengan judul Sistem Pakar Diagnosis Kerusakan Jaringan Local Area Network (LAN) Menggunakan Metode *Forward Chaining*.

A. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dengan ini penulis merumuskan masalah yaitu sebagai berikut :

- 1) Bagaimana merancang sebuah aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosis kerusakan jaringan Lokal Area Network (LAN) menggunakan metode *Forward Chaining* yang mudah dimengerti oleh *User* atau *Pengguna*.
- 2) Bagaimana merancang dan membangun aplikasi sistem pakar yang dapat

mendiagnosis dan dapat memberikan informasi tentang kerusakan jaringan LAN, serta dapat memberikan solusi berdasarkan pengetahuan pakar .

B. Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah pada penelitian ini dibuat untuk menghindari pembahasan yang terlalu meluas, maka pada penulisan penelitian ini akan dibahas mengenai :

- 1) Sistem pakar ini mendiagnosis kerusakan jaringan LAN.
- 2) Rancangan sistem pakar berbasis .
- 3) Metode yang digunakan pada sistem pakar ini adalah metode *Forward Chaining*.
- 4) Dalam Perancangan sistemnya menggunakan *PHP* dan *Database My SQL*.
- 5) Pada sistem pakar ini hanya mendiagnosis kerusakan atau gangguan kecil pada jaringan LAN.

Kerusakan jaringan LAN dapat berupa kerusakan fisik dan berupa gangguan pada perangkat.

C. Tujuan Penelitian

Berikut merupakan tujuan penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Merancang dan membuat sebuah sistem pakar berbasis web untuk memberikan informasi terkait kerusakan jaringan LAN serta dapat memberikan solusi secara cepat dan tepat.
- b. Membuat sebuah sistem untuk membantu dan memberikan pemahaman atau pengetahuan terhadap user tentang kerusakan jaringan LAN.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang dipakai dalam penelitian ini adalah metode penelitian deskriptif. Dimana metode ini merupakan salah satu metode yang menggambarkan secara akurat, faktual, dan sistematis mengenai informasi yang sesuai dengan fakta-fakta yang ditemui di lapangan.

A. Metode Pengumpulan Data

Sugiyono (2013:224), metode pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena

tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data.

Berikut metode pengumpulan data yang digunakan oleh penulis saat penelitian:

1. Metode Wawancara (*Interview*)

Teknik pengumpulan data yang penulis lakukan yaitu dengan cara tanya jawab secara langsung kepada teknisi pada PT.Telkom STO Menes selaku pakar dengan kajian yang sudah disusun sehingga memperoleh data yang relevan untuk menunjang penelitian yang berkaitan dengan topik yang diambil, yakni tentang System Pakar Diagnosis Kerusakan Jaringan LAN menggunakan metode *Forward Chaining*.

2. Metode observasi (pengamatan langsung)

Teknik lain yang penulis lakukan untuk pengumpulan data yaitu dengan cara melihat langsung jenis gangguan dan proses penganannya.

3. Metode kepustakaan

Teknik yang terakhir yakni dengan cara mempelajari, meneliti,serta menelaah berbagai literatur dari beragam sumber mulai dari buku-buku, jurnal ilmiah, situs internet, dan media-media lainnya yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis sistem (*system analysis*) dapat didefinisikan sebagai penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya.

Sebagai analisis pada sistem yang sedang berjalan, akan dibahas bagaimana prosedur dan aliran dokumen yang sedang berjalan digambarkan dalam bentuk *flow map*, pengkodean dan analisis sistem *non fungsional* yang meliputi perangkat keras dan

perangkat lunak yang digunakan, serta analisis *user* yang terlibat.

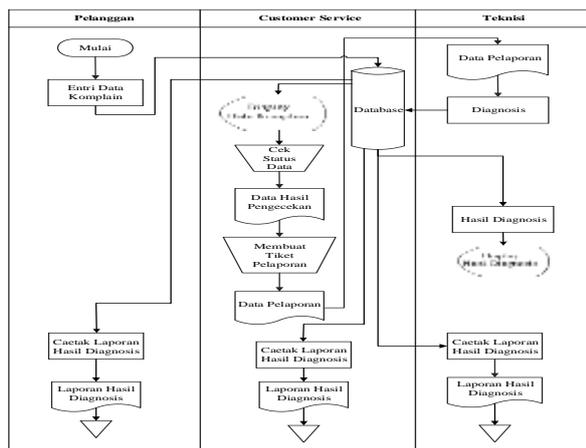
Adapun analisis sistem yang dibutuhkan oleh penulis antara lain:

Analisis *input* data yaitu sebuah sistem yang sedang berjalan untuk memasukan data atau input data, data yang di-*inputkan* adalah sebagai berikut:

1. *Input* Data Admin
2. *Input* Data User
3. *Input* Data Kerusakan
4. *Input* Data Gejala
5. *Input* Data Solusi

A. Perancangan Flow of System (FOS)

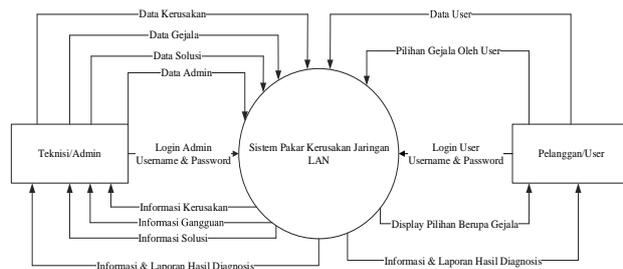
Flow of system adalah alur data yang menggambarkan sistem terkomputerisasi yang sedang berjalan, adapun alur datanya sebagai berikut:



Gambar 1. Perancangan Flow System

B. Perancangan Diagram Konteks (Context Diagram)

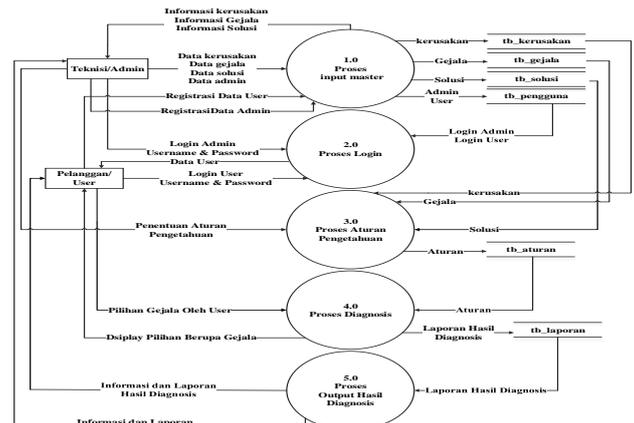
Diagram konteks ini dirancang dengan memperhatikan masukan yang dibutuhkan oleh sistem dan keluaran yang dihasilkan oleh sistem. Berikut adalah gambar dari diagram konteks diagnosis Kerusakan pada jaringan LAN.



Gambar 2. Diagram Konteks

C. Perancangan Data Flow Diagram

Pada perancangan DFD level 0 ini membahas tentang penjabaran sistem yang akan dirancang berdasarkan rancangan pada konteks diagram Berikut adalah gambar DFD Diagnosis Kerusakan Jaringan LAN yang diusulkan.



Gambar 3. DFD Level 0

D. Analisa menggunakan metode forward chaining.

Tabel 1. Pembentukan Aturan

No	Aturan Gejala Kerusakan/Gangguan	Aturan Solusi
1.	IF Nama Wifi menghilang AND Password berubah AND Nama Wifi kembali ke setingan Awal THEN Router Default	IF Menampilkan Nama wifi, Masuk ke Menu Network, WLAN, pilih menu SSID Settings, Hilangkan Centang Pada Kolom <i>Hide SSID</i> . AND Mengganti password wifi indihome zte, Klik menu Network pilih WLAN lalu Security, pada bagian kolom WPA Prassphrase, ganti password wifi indohome sesuai dengan keinginan Anda (minimal 8 maksimal 63 karakter). AND Mengganti ID Nama Wifi Indihome, Menu Network, WLAN, pilih menu SSID Settings dan pada bagian kolom SSID Name ganti dengan nama WIFI Indihome yang anda inginkan. THEN Router Default
2.	IF Hotspot tidak menggunakan DHCP atau IP secara otomatis AND Loadig pagelambat saat browsing AND Terlalu banyak Pengguna THEN Internet Limited acces	IF Mereset IP (TCP/IP): Masuk ke cmd administrator pada cmd ketik perintah <code>netsh int ip reset c: esetlog.txt</code> lalu <code>restart laptop/pc</code> . AND lakukan pembersihan pada cache pada browser yang digunakan, kurangi kegiatan download file yang melebihi batas AND Hindari pengguna jaringan

		yang melebihi batas, dan lakukan secara berkala penggantian password jaringan yang anda gunakan <i>THEN Internet Limited acces</i>
3.	IF Indikator pada LAN Card tidak menyala AND Indikator HUB/Switch tidak menyala AND Kabel tidak terpasang dengan baik/rusak THEN <i>Network cable is Unplugged</i>	IF Cek Lan Card jika status off hidupkan terlebih dahulu, jika Lan Card dalam keadaan normal maka cek kabel yang terhubung. AND Pastikan kondisi kabel dalam keadaan baik. AND Ganti kabel jika tidak layak Pakai THEN <i>Network cable is Unplugged</i>
4.	IF Simbol Wifi tanda seru kuning AND Terdapat IP yang sama di beberapa pengguna AND Menggunakan IP address yang Statis THEN <i>IP address conflict</i>	IF Masuk ke Control Panel pada Laptop anda, Klik <i>Network and Sharing Center</i> , Selanjutnya anda klik <i>Change Adapter Settings</i> . Setelah itu anda pilih <i>Wireless Network Connection</i> . Klik dua kali pada tulisan <i>Internet Protocol Version 4 (TCP/IPV4)</i> . Disitu anda akan melihat <i>Detail</i> alamat IP anda. Lalu klik pada tulisan <i>Obtain an IP Address Automatically</i> terakhir klik OK. AND Jalankan <i>command prompt (CMD)</i> Klik <i>Start</i> dan Cari <i>CMD</i> Ketik perintah dibawah ini pada <i>CMD</i> Ketik <i>ipconfig/release</i> – Ini untuk melepaskan konfigurasi jaringan Windows. Lalu Ketik <i>ipconfig/renew</i> – Ini untuk memperbarui setting IP Windows, jadi komputer ini akan mendapatkan informasi baru dari modem atau router yang ada. AND Ganti setingan IP dari <i>static</i> ke <i>dynamic</i> THEN <i>IP address Conflict</i>
5.	IF Status LAN <i>disable</i> AND Slot LAN dalam keadaan rusak AND Hub/Switch dalam keadaan panas THEN <i>DHU (destination host unreachable)</i>	IF Kembalikan status LAN ke <i>enable</i> AND Hubungkan kabel jaringan tersebut dengan baik pada posisinya, jika tidak bisa coba gunakan Komputer/Laptop lain, tapi jika Komputer/Laptop tersebut bisa terhubung berarti laptop yang tadi diganti Slot LAN-nya rusak maka perlu di ganti baru. AND Matikan terlebih dahulu <i>HUB/Switch</i> dan diamkan selama 4-5 menit lalu hidupkan kembali THEN <i>DHU (destination host unreachable)</i>
6.	IF Pemakaian bandwidth sudah penuh AND Firewall dalam keadaan hidup AND Koneksi internet Rendah THEN <i>RTO (request time out)</i>	IF Perhatikan setiap penggunaan <i>bandwidth</i> secara rutin AND Matikan <i>Windows Firewall</i> AND Pastikan tidak terlalu jauh jarak anda menggunakan jaringan, letakan

		router di dalam ruangan hal ini dapat meminimalisir jarak dari router untuk membagi jaringan dengan pengguna lain. batasi pengguna jaringan THEN <i>RTO (request time out)</i>
--	--	--

Tabel 2. Rule Sistem Pakar

No	IF	THEN	Keterangan
1.	G1 = Nama Wifi menghilang G2 = Password berubah G3 = Nama Wifi kembali ke setingan Awal	P1	<i>Router default</i>
2.	G4 = Hotspot tidak menggunakan DHCP atau IP secara otomatis G5 = <i>Loadig page</i> lambat saat browsing G6 = Terlalu banyak Pengguna	P2	<i>Internet limited acces</i>
3.	G7 = Indikator pada LAN Card tidak menyala G8 = Indikator HUB/Switch tidak menyala G9 = Kabel tidak terpasang dengan baik/rusak	P3	<i>Network cable is Unplugged</i>
4.	G10 = Simbol Wifi tanda seru kuning G11 = Terdapat IP yang sama di beberapa pengguna G12 = menggunakan IP address yang Statis	P4	<i>IP address conflict</i>
5.	G13 = Status LAN <i>disable</i> G14 = Slot LAN dalam keadaan rusak G15 = Hub/Switch dalam keadaan Panas	P5	<i>DHU (destination host unreachable)</i>
6.	G16 = Pemakaian bandwidth sudah penuh G17 = Firewall dalam keadaan hidup	P6	<i>RTO (request time out)</i>

	G18 = Koneksi internet rendah		
--	-------------------------------	--	--

E. Implementasi Sistem

1. Halaman Home



Gambar 4. Halaman Home

2. Halaman Profile



Gambar 5. Profile

3. Halaman Panduan



Gambar 6. Halaman Panduan

4. Halaman Artikel



Gambar 7. Halaman Artikel

5. Halaman Registrasi



Gambar 8. Halaman Registrasi

6. Halaman Login



Gambar 9. Halaman Login

7. Halaman Diagnostis



Gambar 10. Halaman Diagnostis

8. Halaman Dashboard



Gambar 11. Halaman Dashboard

12. Form Tambah Data Gejala



Gambar 15. Form Tambah Data Gejala

9. Halaman Kerusakan



Gambar 12. Halaman Kerusakan

13. Halaman Solusi



Gambar 16. Halaman Solusi

10. Form Tambah Data Kerusakan



Gambar 13. Form Tambah Data Kerusakan

14. Form Tambah Data Solusi



Gambar 17. Form Tambah Data Solusi

11. Halaman Gejala



Gambar 14. Halaman Gejala

15. Halaman Aturan



Gambar 18. Halaman Aturan

16. Form Tambah Data Aturan



Gambar 19. Tambah Data Aturan

17. Halaman Pengguna



Gambar 20. Halaman Pengguna

18. Form Tambah Data Pengguna



Gambar 21. Form Tambah Data Pengguna

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan teori pada perancangan sistem pakar diagnosis kerusakan jaringan *Local Area Network (LAN)* dapat disimpulkan sebagai berikut :

Terealisasinya perancangan sistem pakar untuk memecahkan permasalahan dan memberikan informasi serta solusi penanganan tentang kerusakan jaringan *Local Area Network (LAN)*.

Sistem pakar kerusakan jaringan *Local Area Network (LAN)* sudah memberikan solusi secara cepat dan tepat bagi para pengguna

jaringan LAN ketika jaringan mengalami kerusakan atau gangguan.

Sistem pakar ini menggunakan metode *forward chaining* dan dirancang sedemikian rupa agar mudah dipahami dan dimengerti serta perancangan sistem pakar ini sudah memberikan pemahaman bagi para pengguna jaringan tentang kerusakan atau gangguan pada jaringan *Local Area Network (LAN)*.

REFERENSI

- [1] Fatta, Hanif. (2007). Analisis dan Perancangan Sistem Informasi. Yogyakarta: Andi.
- [2] Jogiyanto, HM. (2005). Analisis dan Desain Sistem Informasi. Yogyakarta : Andi.
- [3] J. Hutahaen. (2015). Konsep Sistem Informasi, Yogyakarta : Deepublish
- [4] Kadir, Abdul.(2003). Pengenalan Sistem Informasi. Yogyakarta : Andi Offset.
- [5] Maniah. & Dini Hamidin. (2017). Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Pembahasan Secara Praktis Dengan Contoh Kasus, Yogyakarta : Deepublish
- [6] Mulyadi. (2016). Sistem Informasi Akuntansi. Jakarta : Salemba Empat
- [7] Nurhadi. (2017). Pondasi Pemrograman Website, Surabaya-Jawa timur : CV.Garuda Mas Sejahtera
- [8] Raharjo, Budi. (2011). Membuat database menggunakan mysql. Bandung : Informatika
- [9] Sukamto R,A. dan M. Shalahuddin.(2013). Rekayasa Perangkat Lunak. Bandung: Informatika
- [10] Sutabri, Tata.(2003). Analisa Sistem Informasi. Yogyakarta : Andi Offset.
- [11] Sutabri, Tata.(2004). Analisa Sistem Informasi. Yogyakarta : Andi Offset.
- [12] Suryana, A. (2003). Kewirausahaan. Jakarta : Salemba Empat.
- [13] Sugiyono. (2013). Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung : Alfabeta