

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN KELAYAKKAN KONSUMEN  
PADA PT FIFGROUP MENGGUNAKAN METODE C4.5**

**SKRIPSI**

Sebagai salah satu syarat untuk penyelesaian Studi  
di Jurusan Sistem Informasi S1



**Oleh :**

**Andrie Fernando**

**NIM 09031381821005**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2021**

## **HALAMAN PENGESAHAN**

### **SKRIPSI**

#### **Sistem Pendukung Keputusan Kelayakkan Konsumen pada PT.FIFGROUP Menggunakan Metode C4.5**

Sebagai salah satu syarat untuk penyelesaian  
Studi di Jurusan Sistem Informasi SI

Oleh

**Andrie Fernando    09031381821005**

Palembang,    Juni 2021



Pembimbing I,

**Yadi Utama, S.Kom.,M.Kom**  
NIP. 197901152008011008

## HALAMAN PERSETUJUAN

Telah diuji dan lulus pada :

Hari : Kamis

Tanggal : 8 Juli 2021

Tim Penguji :

1. Pembingbing I : Yadi Utama, M.Kom.
2. Ketua Penguji : Ken Ditha Tania, M.Kom.
3. Anggota I : Mira Afrina, M.Sc.
4. Anggota II : Pacu Putra, M.Cs.

  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Mengetahui

Ketua Jurusan Sistem Informasi,



Endang Lestari Ruskan, M.T

NIP 197811172006042001

## **SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : ANDRIE FERNANDO  
NIM : 09031381821005  
Program Studi : Sistem Informasi  
Judul Skripsi : **Sistem Pendukung Keputusan Kelayakkan Konsumen pada PT.FIFGROUP Menggunakan Metode C4.5**

Hasil Pengecekan *Software Ithenticate / Turnitin* : 6%

Menyatakan bahwa laporan skripsi saya merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/palgiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan dalam laporan skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan tidak ada unsur paksaan dari berbagai pihak maupun perorangan

Palembang, Juni 2021



Andrie Fernando

NIM 09031381821005

# **SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN KELAYAKKAN KONSUMEN PADA PT.FIFGROUP MENGGUNAKAN METODE C4.5**

**Oleh**

**Andrie Fernando  
090381821005**

## **ABSTRAK**

FIF merupakan sebuah perusahaan yang mengelola bisnis dengan beberapa cabang bisnis dibawahnya. FIFGROUP merupakan perusahaan yang menyediakan layanan jasa pembiayaan dana. Salah satunya FIFASTRA yang hanya difokuskan pada pembiayaan dan untuk kendaraan roda dua. Pembiayaan kredit motor FIFGROUP secara langsung menjalin hubungan kerja bersama dealer resmi motor dengan merk Honda, yang memiliki surveier untuk melakukan survey calon nasabah berdasarkan kelengkapan syarat-syarat yang diajukan sebagai persyaratan dan kondisi lingkungan rumahnya. Surveier bertugas untuk menganalisa dan melakukan pengecekan data-data, serta berkas pendukung yang diajukan oleh calon konsumen sebagai syarat dalam pengajuan kredit motor, berdasarkan kriteria tertentu yang telah menjadi standar pada FIFGROUP. Berdasarkan observasi yang telah diajukan peneliti pada FIFGROUP, saat ini pihak perusahaan memiliki sistem seleksi kelayakan konsumen yang dirasa kurang efektif. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan untuk melakukan seleksi kelayakan calon konsumen kredit motor pada FIFGROUP dan menerapkan metode C4.5 untuk mengelompokkan konsumen berdasarkan kriteria yang telah menjadi standar perusahaan untuk melakukan penilaian terhadap kelayakan calon konsumen yang layak untuk diberikan pinjaman kredit. Bahasa yang digunakan pada perangkat lunak pemodelan sistem ialah *PHP* dan *MySql* sebagai *DBMS*. Hasil analisis yang dilakukan pada Sistem Pendukung Keputusan Kelayakkan Konsumen pada PT FIFGROUP Menggunakan Metode C4.5 bisa memberikan rekomendasi bagi admin untuk mempertimbangkan apakah pengajuan dari pelanggan layak untuk disetujui atau tidak, dan mempermudah pelanggan dalam mengajukan kredit kendaraan bermotor serta dapat melihat status pengajuannya.

**Kata Kunci :** SPK, Kelayakkan Konsumen, PHP, MySQL, dan Metode C4.5

# **THE SYSTEM OF SUPPORTING CONSUMER RIGHTNESS DECISIONS AT PT. FIFGROUP USES THE C4.5 METHOD.**

**By**

**Andrie Fernando  
090381821005**

## **ABSTRACT**

FIF is a company that manages a business with several branches of business under it. FIFGROUP is a company that provides fund financing services. One of them is FIFASTRA which is only focused on financing and for two-wheeled vehicles. FIFGROUP motorcycle credit financing directly establishes a working relationship with official motorcycle dealers with the Honda brand, which has a surveyor to conduct surveys of prospective customers based on the completeness of the conditions submitted as requirements and environmental conditions of their homes. Surveyors are tasked with analyzing and checking data, as well as supporting files submitted by prospective consumers as a condition in motor credit applications, based on certain criteria that have become standard on FIFGROUP. Based on observations that have been submitted by researchers at FIFGROUP, the company currently has a consumer eligibility selection system that is considered less effective. Therefore, a decision support system is needed to conduct a selection of eligibility for motor credit comment candidates on FIFGROUP and apply the C4.5 method to group consumers based on criteria that have become the company's standard to assess the eligibility of prospective consumers who are eligible for credit loans. The languages used in system modeling software are PHP and MySQL as DBMS. The results of the analysis conducted on the Consumer Care Decision Support System at PT FIFGROUP Using Method C4.5 can provide recommendations for admins to consider whether the submission from the customer is worthy of approval or not, and make it easier for customers to apply for motor vehicle loans and can see the status of their application.

**Keywords:** SPK, Consumer Use, PHP, MySQL, and C4.5 Methods

## KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis persembahkan kepada Allah SWT atas berkat rahmat-Nya, hidayat, rahmat,rezeki, petunjuk, dan segala yang penulis butuhkan sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir (TA) dengan judul "**Sistem Pendukung Keputusan Kelayakkan Konsumen pada PT.FIFGROUP Menggunakan Metode C4.5**" dengan baik dan tepat pada waktunya, sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer pada Universitas Sriwijaya Palembang.

Penulis menyadiri, bahwa keberhasilan penyelesaian penulisan Tugas Akhir ini banyak mendapat bantuan, bimbingan dari berbagai pihak yang berkaitan dengan penyelesaian Tugas Akhir ini. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, membeberikan ide, serta selalu memberikan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, diantaranya :

1. Orang tua penulis tercinta dan keluarga yang selalu mendukung dan selalu mendoakan penulis agar selalu diberikan kesuksesan dalam menjalani perkuliahan.
2. Bapak Jaidan Jauhari, S.P.d, M.T, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
3. Ibu Endang Lestari R, M.T selaku ketua jurusan program studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Yadi Utama, M.Kom, selaku dosen pembimbing Tugas Akhir (TA) yang telah memberikan waktu, motivasi, dukungan dan banyak bimbingan serta saran maupun kritik kepada penulis dalam Menyelesaikan pembuatan Tugas Akhir.
5. Ketua FIFGroup
6. Segenap Dosen Fakultas Ilmu Komputer Khususnya Dosen Program Studi Sistem Informasi yang telah membeberikan ilmu kepada penulis sehingga

penulis bisa menjalani proses perkuliahan dan menyelesaikan Tugas Akhir (TA) dengan baik.

7. Staff Administrasi Sitem Informasi dan staff administrasi Fakultas Ilmu Komputer yang telah memberikan kemudahan dalam hal administrasi sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir (TA) dengan lancar.
8. Rekan-rekan seperjuangan yang juga membantu penulis di antaranya Putri Nur Kori, Marina Adhitia Rosyadah, Anggy Lumongga Siregar, Deni Agustiawansyah, M.Agam Nugraha Essen, M.Agung Barokha.
9. Dan penulis juga berterimakasih kepada semua pihak yang tidak dapat sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir (TA) ini dan mohon maaf setulus-tulusnya kepada mereka semua atas kesalahan penulisa baik selama perkuliahan ataupun selama penyelesain dan penyusunan Tugas Akhir (TA), penulis ucapkan terima kasih semoga Allah SWT memberikan rahmatnya kepada kita semua.

Penulis yakain dalam penulisan Tugas Akhir (TA) ini masih memiliki banyak kekurangan yang disadari karena khilafan penulis semata, oleh karena itu penulis menyampaikan maaf dan mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun diri pembaca duna membuat kesempurnaan pada masa mendatang. Akhir kata, atas segalanya perhatian dan kerjasamanya penulisa ucapkan terima kasih dan Semoga tulisan ini bermanfaat bagi kita semuanya. Aamiin.

Palembang , Juni 2021

Penulis



Andrie Fernando

NIM : 090313081821005

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1    Latar Belakang .....	1
1.2    Tujuan.....	3
1.3    Manfaat.....	3
1.4    Batasan Masalah.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1    Kajian Pustaka .....	5
2.2    Sistem Pendukung Keputusan (SPK) .....	8
2.3    Konsumen.....	8
2.4    PT.FIF Group .....	9
2.5    Sejarah FIF Group Palembang .....	9
2.6    Visi .....	9
2.7    Misi.....	9
2.8    Struktur Organisasi.....	9
2.9    DFD .....	10
2.10    ERD .....	12
2.11    Database .....	14
2.12    PHP.....	15
2.13    MySQL.....	15
2.14    Metode C4.5 .....	16
2.15    Konsep Gain .....	17
2.16    Konsep Entropy .....	18
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>21</b>
3.1    Metode Penelitian.....	21
3.2    Metode C4.5 dalam SPK .....	24

3.3	Jenis dan Sumber Data .....	24
3.4	Metode Pengumpulan Data .....	25
	3.4.1 Metode Observasi.....	25
	3.4.2 Metode Wawancara .....	25
	3.4.3 Studi Pustaka.....	26
3.5	Analisis Kebutuhan .....	26
	3.5.1 Kebutuhan Fungsional .....	26
	3.5.2 Kebutuhan Nonfungsional .....	27
3.6	Perancangan Sistem.....	27
	3.6.1 Data Flow Diagram (DFD) .....	27
	3.6.2 Entity Relationship Diagram (ERD).....	32
3.7	Desain Tabel <i>Database</i> .....	33
3.8	Rancangan Interface .....	36
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>40</b>	
4.1	Struktur Menu.....	40
	4.1.1 Struktur Menu Admin .....	40
	4.1.2 Struktur Menu Pelanggan .....	41
	4.1.3 Struktur Menu Pimpinan.....	41
4.2	Pembahasan .....	42
	4.2.1 Halaman Utama .....	42
	4.2.2 Halaman Pengajuan .....	42
	4.2.3 Halaman Kelola Kriteria .....	43
	4.2.4 Halaman Data Set .....	43
	4.2.5 Halaman Daftar Pengajuan .....	44
	4.2.6 Halaman Persetujuan .....	45
	4.2.7 Halaman Laporan.....	45
4.3	Hasil Perhitungan SPK .....	46
	4.3.1 Sampel Data Set.....	46
	4.3.2 Perhitungan Entropy .....	47
	4.3.3 Pohon Keputusan .....	47
	4.3.4 Kondisi Bersyarat.....	47
	4.3.5 Rekomendasi Sistem.....	48
4.4	Pengujian Black Box .....	48

<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>50</b>
5.1    Kesimpulan.....	50
5.2    Saran .....	50

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Organisasi.....	10
Gambar 2.2 Contoh Relasi .....	14
Gambar 2.3 Menghitung Gain.....	17
Gambar 2.4 Perhitungan Entropy.....	18
Gambar 2.5 Rasio Gain .....	19
Gambar 2.6 Rasio Gain .....	19
Gambar 2.7 Keputusan Bermain <i>Baseball</i> .....	19
Gambar 2.8 Perhitungan Node 1 .....	20
Gambar 2.9 Perhitungan Entropy.....	20
Gambar 2.10 Rasio Gain Total.....	20
Gambar 3.1 Metode <i>Waterfall</i> .....	22
Gambar 3.2 Diagram Konteks.....	28
Gambar 3.3 Diagram Level Nol.....	29
Gambar 3.4 Diagram Level 1 Proses <i>Login</i> .....	30
Gambar 3.5 Diagram level 1 Proses Kelola Kriteria.....	30
Gambar 3.6 Diagram level 1 Proses Kelola Data Set .....	31
Gambar 3.7 Diagram level 1 Proses Pengajuan .....	31
Gambar 3.8 <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD) .....	32
Gambar 3.9 Halaman Awal <i>Login</i> .....	37
Gambar 3.10 Desain Tampilan Halaman Pengajuan .....	37
Gambar 3.11 Desain Tampilan Halaman Kelola Kriteria.....	37
Gambar 3.12 Desain Tampilan Halaman Data Set .....	38
Gambar 3.13 Desain Tampilan Halaman Daftar Pengajuan .....	38
Gambar 3.14 Desain Tampilan Halaman Persetujuan .....	38
Gambar 3.15 Desain Tampilan Halaman Persetujuan .....	39
Gambar 4.1 Struktur Menu Admin .....	40
Gambar 4.2 Struktur Menu Pelanggan.....	41
Gambar 4.3 Struktur Menu Pimpinan .....	41
Gambar 4.4 Halaman Utama.....	42
Gambar 4.5 Halaman Pengajuan.....	43
Gambar 4.6 Halaman Kelola Kriteria .....	43
Gambar 4.7 Halaman Data Set.....	44
Gambar 4.8 Halaman Daftar Pengajuan.....	44
Gambar 4.9 Halaman Persetujuan.....	45
Gambar 4.10 Halaman Laporan .....	45

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Simbol <i>Data Flow Diagram</i> (DFD).....	12
Tabel 2.2 Notasi dan Simbol Diagram E-R .....	13
Tabel 3.1 Kriteria .....	33
Tabel 3.2 Subkriteria.....	34
Tabel 3.3 Data Set.....	34
Tabel 3.4 Pengajuan .....	35
Tabel 3.5 Admin.....	36
Tabel 4.1 Tabel Sampel Data Set.....	46
Tabel 4.2 Tabel Perhitungan Entropy .....	47
Tabel 4.3 Tabel Pohon Keputusan .....	47
Tabel 4.4 Pengajuan <i>Blackbox</i> .....	49

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

FIFGROUP saat ini menaungi PT. *Federal International Finance* dan PT. *Astra Multi Finance*. FIFGroup Merupakan Perusahaan yang bergerak di bisnis layanan pembiayaan. motor khusus Honda. Baik motor baru maupun *second* berkualitas. Dalam melaksanakan kegiatan jasa layanan pembiayaan khususnya kredit sepeda motor, FIFGROUP bekerjasama dengan *dealer* resmi Honda dan menugaskan *surveier* untuk melakukan survey konsumen dimulai dari kelengkapan berkas yang diajukan sebagai persyaratan dan kondisi lingkungan rumahnya.

Dalam proses pengajuan kredit motor, konsumen atau calon konsumen pertama-tama mengajukan dan mengisi form pengajuan kredit motor pada FIFGROUP melalui *sales* atau pegawai marketing. Kemudian *Surveyer* melakukan survey ke rumah calon konsumen untuk menganalisa dan melakukan pengecekan data-data, serta berkas pendukung yang diajukan oleh calon konsumen sebagai syarat dalam pengajuan kredit motor, berdasarkan kriteria tertentu yang telah menjadi standar pada FIFGROUP. Setelah semua persyaratan dan berkas lengkap, barulah *surveier* melanjutkan ketahap selanjutnya dengan menyerahkan berkas calon konsumen kepada CA (*Customer Area*) untuk ditinjau kembali apakah calon konsumen layak dan telah memenuhi kriteria yang telah ditetapkan oleh FIFGROUP dalam pengajuan kredit motor.

Permasalahan yang dihadapi adalah proses yang berlangsung cukup lama dan merepotkan karena surveyor terkadang harus bolak balik ke rumah konsumen untuk melengkapi data persyaratan yang kurang serta untuk melihat langsung kondisi tempat tinggal dari konsumen serta melihat semua aspek yang diperlukan dalam menimbang kelayakan pemberian kredit motor bagi konsumen.

Sementara itu, tidak semua konsumen yang telah mengajukan kredit kendaraan motor, dapat layak untuk disetujui pengajuan kreditnya. Hal ini didasarkan pada riwayat pengajuan dari beberapa tahun kebelakang, bahwa banyak konsumen yang telah mengajukan kredit motor namun pada kenyataannya tidak dapat melakukan pembayaran angsuran secara lancar dan banyak juga yang menunggak, sehingga hal ini berakibat pada kerugian perusahaan.

Untuk menangani masalah tersebut, peneliti memanfaatkan pohon keputusan (*decision tree*) metode algoritma C4.5, dalam melakukan analisis awal untuk menilai kelayakan calon konsumen yang dikomparasi terhadap riwayat konsumen dari dua tahun kebelakang. Dari hasil analisis ini maka sistem akan mengeliminasi konsumen yang tidak layak sehingga akan mempermudah dan mengurangi beban *surveyor* dalam melakukan proses survey pada konsumen yang layak saja yang merupakan hasil rekomendasi dari sistem dengan metode algoritma C4.5. Dengan demikian surveyor akan sangat terbantu dalam pekerjaannya serta proses yang berlangsung akan lebih singkat dan lebih cepat dan tentu saja hal ini sangat diharapkan oleh calon konsumen.

Algoritma C4.5 digunakan dalam penelitian ini karena algoritma C4.5 dapat menghasilkan pohon keputusan yang mudah diinterpretasikan, memiliki

tingkat akurasi yang dapat diterima, efisien dalam menangani atribut bertipe diskret dan numerik atau angka. Selain itu banyak juga referensi penelitian-penelitian yang menggunakan algoritma C4.5 yang dapat digunakan sebagai rujukan oleh peneliti sehingga memudahkan dalam pembuatan sistem keputusan kelayakan konsumen.

Dengan demikian berdasarkan latar belakang tersebut maka penulis mengangkat permasalahan tersebut menjadi laporan tugas akhir dengan judul **“Sistem Pendukung Keputusan Kelayakkan Konsumen pada PT.FIFGROUP Menggunakan Metode C4.5”**.

## **1.2 Tujuan**

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan, maka tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah membangun sebuah sistem pendukung keputusan yang dapat membantu FIFGROUP dalam menentukan kelayakkan konsumen kredit motor.

## **1.3 Manfaat**

Manfaat yang diharapkan dapat dicapai dari penelitian yang dilakukan, antara lain:

1. Mempermudah calon konsumen dalam mengajukan kredit motor.
2. Mempermudah dalam pengelolaan data pengajuan kredit motor serta mempermudah dalam pengambilan keputusan untuk menentukan kelayakan calon konsumen.

## **1.4 Batasan Masalah**

Dalam penelitian ini, peneliti memfokuskan pada poin-poin tertentu agar penelitian dapat lebih maksimal, antara lain:

1. Kriteria yang menjadi dasar penilaian kelayakkan konsumen pada yaitu, pekerjaan, penghasilan, status rumah dan status penjamin .
2. Output yang dihasilkan adalah Sistem Pendukung Keputusan dalam penentuan kelayakan kredit motor bagi konsumen.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Kadir (2013). Pengertian MySQL. Tersedia dalam : Buku Pintar Programer Pemula PHP. Yogyakarta. Mediakom.
- Aji Supriyanto. 2005. "Pengantar Teknologi Informasi". Edisi Pertama. Penerbit Salemba Empat. Jakarta.
- Al Fatta, Hanif 2007. *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi*. Andi. Yogyakarta.
- Brady, M., & Loonam, J. (2010). *Exploring the use of entity-relationship diagramming as a technique to support grounded theory inquiry*. Bradford: Emerald Group Publishing.
- Gerdon. 2011. Sistem pendukung keputusan untuk menentukan penerimaan beasiswa bagi mahasiswa. Yogyakarta : STIMIK AMIKOM Yogyakarta.
- Jogiyanto. 2008. Metodologi Penelitian Sistem Informasi. CV Andi Offset.Yogyakarta
- Khasanah, S. (2017). Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Penentuan Kelayakan Kredit. *Jurnal Techno Nusa Mandiri, XIV*.
- Kotler, Philip. 2015. Manajemen Pemasaran, edisi 11, Jilid 2, Jakarta : Prenhalindo.
- Kristanto, Andri. 2008. Perancangan Sistem Informasi dan aplikasinya. Yogyakarta: Gava Media.
- Kurniawan, R., & Kardianawati, A. (2015). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENILAI KELAYAKAN KREDIT MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) PADA BPR ARTO MORO SEMARANG. *Jurnal Sistem Informasi*.
- Mata Toledo, R. A., & Cushman, P. K. (2007). Dasar-Dasar Database Relasional. Jakarta: Erlangga.
- Nugroho, Bunafit. 2013. Dasar Pemograman Web PHP – MySQL dengan Dreamweaver. Yogyakarta : Gava Media.

- Pradana Teguh , Ubaidillah Arif , Alfiyah. 2014. Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Dan Analisa Resiko pemberian Kredit Sepada Motor Dengan Algoritma C4.5 Pada Adira Finance Bangil. STIMIK Yadika. Jawa Timur.
- Rifqo, M., & Arzi, T. (2016). IMPLEMENTASI ALGORITMA C4.5 UNTUK MENENTUKAN CALON DEBITUR DENGAN MENGIKUR TINGKAT RISIKO KREDIT PADA BANK BRI CABANG CURUP. *Jurnal Pseudocode, III*.
- Santoso, Teguh Budi & Sekardiana, Dela. 2019. Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Penentuan Kelayakan Pemberian Kredit (Studi Kasus : Koperia - Koperasi Warga Komplek Gandaria). Universitas Satya Negara Indonesia. Jakarta Selatan.
- Solichin, Ahmad. 2016. *Pemrograman Web dengan PHP dan MySQL*. Jakarta : Budi Luhur.
- Sukamto, R. A., dan Shalahudin, M. 2014, Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur Dan Berorientasi Objek. Bandung: Informatika Bandung.
- Tjiptono, Fandy. 2007. Strategi Pemasaran. Edisi Kedua. Yogyakarta : Andi.
- Turban. 2001. Decision Support System and intelligent system (Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Cerdas). Yogyakarta, Andi