

**ALGORITMA SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM MONITORING
PENYELESAIAN BERKAS PERKARA PIDANA MENGGUNAKAN *RULE
BASED EXPERT SYSTEMS* DAN TEKNOLOGI *RADIO FREQUENCY
IDENTIFICATION*(RFID)**

Marfuah

**Jurusan Sistem Informasi Universitas Universal
Kompleks Maha Vihara Duta Maitreya, Sungai Panas, Batam 29456, Indonesia
Email : marfuah916@gmail.com**

ABSTRACT

Process of handling criminal case files related to a criminal offense is legally regulated by a set of IF-THEN rules that produce a knowledge base to provide a conclusion that is capable of supporting in decision making. The process also sets the time related to the schedule of criminal case files settlement.

Thus there is a need for a system that monitors the process of case file completion to know the status and time of settlement. RFID technology as a support system performs data readings to facilitate the monitoring system.

In the implementation of the system, it needs to formulate logical troubleshooting procedures by building a system algorithm that is represented by using a flowchart which is able to facilitate the development of the system and to clarify the work processes of the system in reasoning to produce accurate information for decision support system.

Keywords: Algorithm, Rule-Based Expert system, RFID, Criminal Case.

PENDAHULUAN

Tindak pidana kejahatan diatur dalam hukum baik penanganan dan proses akhir untuk mendapatkan suatu keadilan. Sehingga dalam proses penyelesaian berkas perkara terdapat beberapa tahapan yang harus dilewati dengan batasan waktu tertentu (Marbun, 2011). Dengan demikian perlu adanya keterbukaan terhadap masyarakat mengenai proses penanganan tersebut terkait waktu dan status berkas perkara, sehingga diperlukan suatu sistem *monitoring* penyelesaian berkas perkara pidana

menggunakan metode *Rule Based Expert Systems*. Metode *Rule Based Expert Systems* berkerja menganalisis waktu berbasis aturan terkait hukum yang dianggap sebagai seperangkat aturan, *IF-THEN* sehingga menghasilkan basis pengetahuan untuk pendukung dalam pengambilan keputusan. Dengan bantuan teknologi RFID untuk melakukan penelusuran jadwal penyelesaian terkait waktu menghasilkan kinerja yang lebih baik untuk menghasilkan informasi yang lebih akurat (Chongwatpol dan Ramesh, 2013).

Sistem pendukung keputusan dibangun berbasis aturan logika, sehingga perlu membangun algoritma yang diterapkan dalam sistem untuk menghasilkan sebuah konklusi berdasarkan fakta yang ada. Sehingga algoritma tersebut mampu menggambarkan bagaimana sistem berkerja dan bernalar berdasarkan pakar untuk menghasilkan sebuah keluaran sistem yang membantu dalam *monitoring* penyelesaian perkara pidana untuk meningkatkan kinerja Kepolisian, Jaksa Penuntut Umum dan Pengadilan Negeri.

KERANGKA TEORI

1. Algoritma

Algoritma merupakan prosedur pemecahan masalah yang dirumuskan secara sistematis dan logis (Saniman dan Fathoni, 2008). Salah satu cara untuk merepresentasikan algoritma adalah dengan menggunakan *Flowchart*. *Flowchart* merupakan salah satu bentuk penggambaran menggunakan simbol-simbol tertentu dari prosedur kerja suatu proses secara sistematis (Iswany., 2015). Selain itu *flowchart* juga dikatakan sebagai langkah-langkah penyelesaian masalah yang digambarkan dengan simbol-simbol yang mudah dimengerti sehingga rangkaian proses yang ada menjadi lebih sederhana.

Adapun *flowchart* yang digunakan adalah *flowchart* sistem yang menekankan pada aliran *input*, tahapan pemrosesan dan *output* (Wongso., 2015). Simbol-simbol *flowchart* yang digunakan sebagaimana ditunjukkan Gambar 1.

Simbol	Defenisi
	Fungsi mulai dan akhir
	Fungsi proses pengolahan data
	Fungsi perbandingan atau penyeleksian yang memberikan pilihan untuk langkah berikutnya
	Fungsi penghubung bagian <i>flowchart</i> yang berbeda halaman

Gambar 1. Simbol-simbol *Flowchart* (Saniman dan Fathoni, 2008)

Flowchart digunakan untuk menggambarkan alur algoritma sistem yang merupakan salah satu bentuk diagram untuk memperlihatkan bagaimana sistem bekerja dalam menyelesaikan suatu masalah terkait *monitoring* penyelesaian berkas perkara pidana dengan metode *Rule Based Expert Systems* dan menggunakan teknologi RFID.

2. *Rule Based Expert Systems*

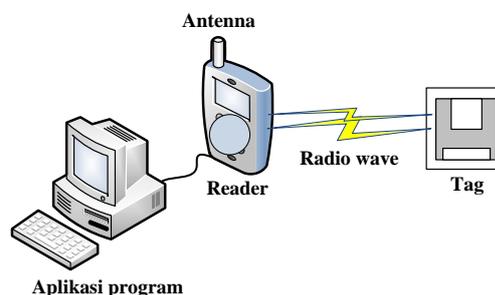
Rule Based Expert Systems merupakan suatu sistem berbasis aturan yang menirukan pola pikir seorang pakar dalam menyelesaikan masalah. Sistem pakar mempunyai struktur tersendiri diantaranya antar muka yang direpresentasikan dalam *grafik user*

interface (GUI) sistem, fasilitas penjelas untuk memberikan keterangan bagaimana prosedur sistem untuk menghasilkan sebuah *output*, akuisis pengetahuan merupakan suatu bagian tempat menyimpan pengetahuan yang diberikan pada sistem yang dapat diperbaharui apabila terdapat perubahan atau penambahan pengetahuan baru, mesin inferensi berfungsi untuk mencari atau memproses input berdasarkan pengetahuan yang dimiliki sistem untuk menghasilkan suatu *output*, hasil dari simulasi akan disimpan didalam memori kerja dan basis pengetahuan merupakan data yang dimiliki oleh sistem berdasarkan fakta serta aturan berdasarkan pola pikir pakar dalam menyelesaikan masalah (Hartati dan Sari., 2013).

3. *Radio Frequency Identification* (RFID)

RFID merupakan suatu teknologi yang mampu mengidentifikasi objek dengan sensor yang dimiliki secara menyeluruh menggunakan frekuensi radio (Li dan Burcin, 2011). Terdapat 2 sensor RFID yaitu *reader* dan *tag*, *reader* membaca penghubung *software* terhadap antena yang memancarkan frekuensi radio terhadap *tag*. *Tag* merupakan salah satu komponen yang mempunyai memori untuk menyimpan data dan terintegrasi

dengan antena (Oztaysi dkk., 2009). Komponen RFID sebagaimana ditunjukkan Gambar 2.



Gambar 2. Komponen RFID (Li dan Burcin., 2011)

Dalam sistem ini *tag* diisi dengan data berkas perkara yang kemudian dibaca oleh *reader* melalui antena yang memancarkan frekuensi radio.

4. Penyelesaian Perkara Pidana

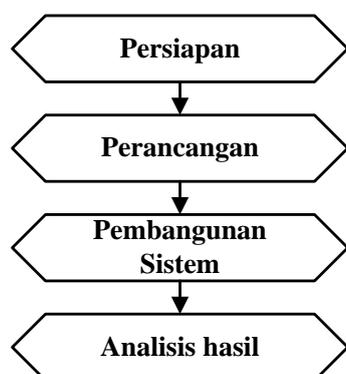
Tindak pidana kejahatan dan pelanggaran di atur secara hukum karena mempunyai dampak terhadap lingkungan sosial. Secara hukum proses tersebut dilakukan untuk menjatuhkan suatu hukuman, adapun rangkaian proses tersebut berawal dari adanya suatu tindak pidana sehingga pihak terkait perlu untuk melakukan penyelidikan dan atau penyidikan yang dilanjutkan dengan berita acara pemeriksaan untuk melengkapi bukti-bukti pada bekas perkara yang kemudian dilanjutkan dengan penuntutan oleh jaksa penuntut umum untuk melakukan persidangan terhadap tersangka agar keadilan dapat

diperoleh dengan adanya putusan hakim (Suharto dan Jonaedi, 2013).

METODE

1. Prosedur penelitian

Prosedur penelitian sebagaimana ditunjukkan Gambar 5 :



Gambar 5. Prosedur Penelitian

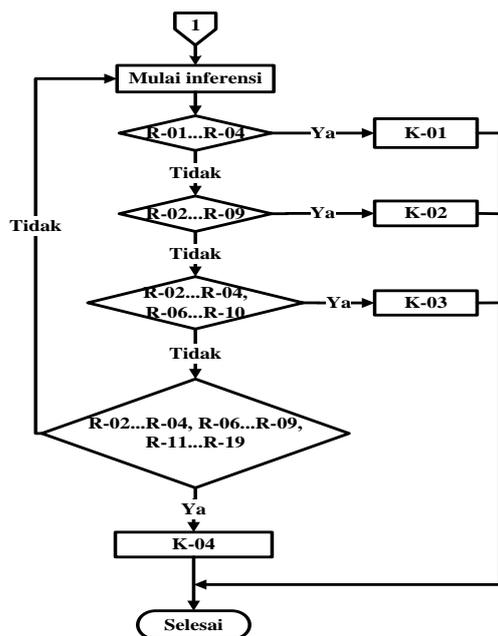
Berdasarkan Gambar 5 persiapan merupakan suatu tahapan awal mengenai pengumpulan data baik melalui pakar, jurnal, buku dan sebagainya, kemudian pada tahapan ini juga dilakukan identifikasi permasalahan terhadap proses penyelesaian berkas perkara pidana. Pada tahapan selanjutnya melakukan perancangan dengan membangun *rule* sebagai pengetahuan sistem dan kemudian normalisasi tabel data. *Rule* yang dibangun ada 4 yaitu *rule* prioritas perkara pidana di Kepolisian, *rule* penyelesaian berkas perkara di Kepolisian, *rule* penyelesaian berkas perkara di Jaksa Penuntut Umum dan *rule* penyelesaian berkas perkara pada

Hakim Pengadilan Negeri. Normalisasi data dilakukan untuk menghindari terjadinya *redundancy* data dengan menurunkan beberapa tabel mulai dari tabel tidak normal hingga *First Normal Form* (1NF) dan *Second Normal Form* (2NF) dan seterusnya hingga tidak terdapat *anomaly*.

2. Pembangunan sistem

Pembangunan sistem *monitoring* penyelesaian berkas perkara pidana dengan metode *Rule Based Expert Systems* dan teknologi RFID, dibangun dalam bentuk aplikasi komputer sesuai dengan pola rancangan sistem.

untuk melakukan perhitungan waktu penyelesaian perkara pidana berdasarkan pada tanggal masuknya berkas perkara pada bagian Kepolisian, Jaksa Penuntut Umum dan Hakim Pengadilan Negeri dengan menggunakan teknologi RFID. Sistem bekerja sesuai dengan *aturan-aturan* yang ada. Algoritma *Rule Based Expert Systems* prioritas perkara pidana di Kepolisian sebagaimana ditunjukkan Gambar 4.



Gambar 4. Algoritma *Rule Based Expert Systems* prioritas perkara pidana di Kepolisian

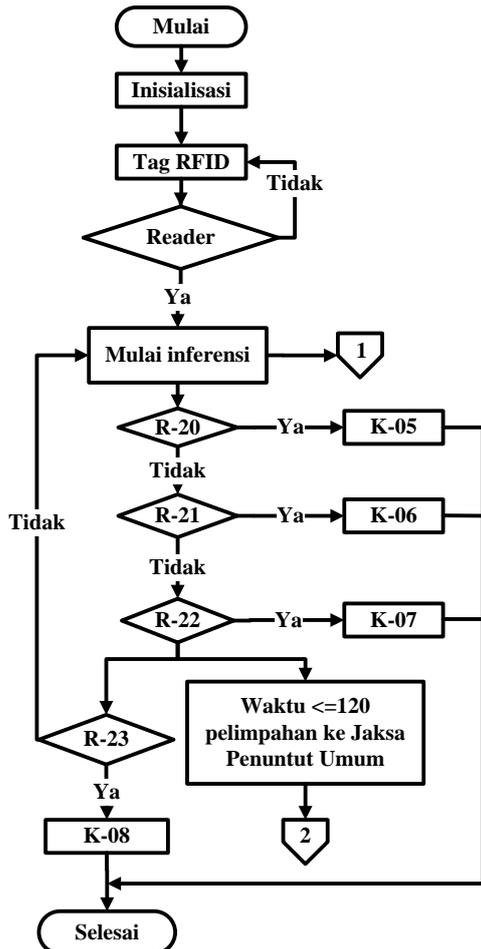
Keterangan :

- R-01 : Waktu penyelesaian ≥ 0 sampai ≤ 30 hari
- R-02 : Ada saksi
- R-03 : Ada tersangka
- R-04 : Ada keterangan ahli
- R-05 : Waktu penyelesaian > 30 hari sampai ≤ 60 hari
- R-06 : Ada penangkapan
- R-07 : Ada penahanan
- R-08 : Ada penyitaan
- R-09 : Ada penggeledahan
- R-10 : Waktu penyelesaian > 60 hari sampai ≤ 90 hari
- R-11 : Waktu penyelesaian > 90 hari sampai ≤ 120 hari
- R-12 : Atensi Presiden atau pejabat pemerintah
- R-13 : Atensi pimpinan Kepolisian Republik Indonesia (POLRI)
- R-14 : Perhatian publik secara luas
- R-15 : Melibatkan tokoh formal atau informal yang berdampak massal
- R-16 : Berada pada hukum perdata dan hukum pidana
- R-17 : Mencakup beberapa peraturan

perundang-undangan yang tumpang tindih

- R-18 : Penanganannya mengakibatkan dampak nasional di bidang ideologi, politik, ekonomi, sosial, budaya, agama atau keamanan
- R-19 : Penanganannya berkemungkinan menimbulkan reaksi massal
- K-01 : Penyelesaian perkara mudah
- K-02 : Penyelesaian perkara sedang
- K-03 : Penyelesaian perkara sulit
- K-04 : Penyelesaian perkara sangat sulit

Berdasarkan Gambar 4 menggambarkan alur sistem dalam menentukan prioritas perkara pidana. Sistem mempunyai 19 *rule* yang digunakan untuk menghasilkan suatu konklusi mengenai status prioritas perkara pidana. Apabila sistem belum memenuhi suatu kondisi maka terus melakukan inferensi hingga kondisi terpenuhi. Selain menentukan prioritas perkara pidana juga terdapat *Rule Based Expert Systems* penyelesaian perkara pidana oleh Kepolisian sebagaimana ditunjukkan Gambar 5.

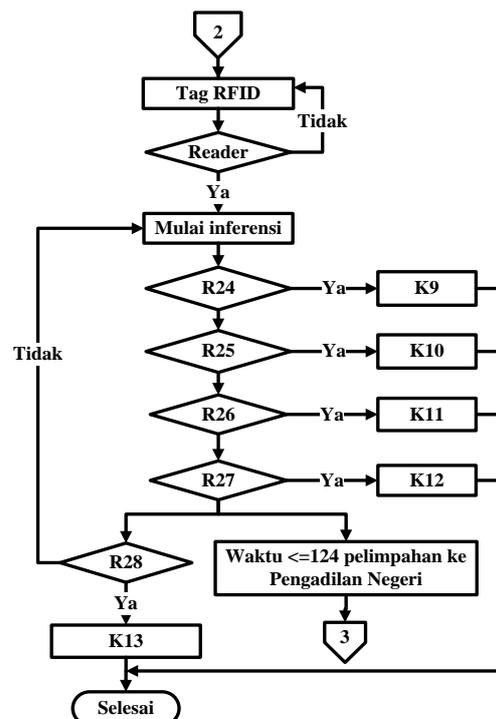


Gambar 5. Algoritma *Rule Based Expert Systems* penyelesaian perkara pidana oleh Kepolisian

Keterangan :

- R- : Waktu penahanan ≥ 0 sampai 20 ≤ 20 hari
- R- : Waktu penahanan > 20 hari sampai ≤ 60 hari
- R- : Waktu penahanan > 60 hari sampai ≤ 120 hari
- R- : Waktu penahanan > 120 hari
- K- : Proses penyidikan
- K- : Proses penyidikan diperpanjang maksimal 40 hari oleh Jaksa Penuntut Umum
- K- : Proses penyidikan diperpanjang maksimal 30 hari oleh ketua Pengadilan Negeri
- K- : Tahanan keluar demi hukum

Gambar 5 *Rule Based Expert Systems* penyelesaian perkara pidana oleh Kepolisian dari R-20 hingga R-23 terus dieksekusi berdasarkan waktu berjalan pada sistem untuk menghasilkan konklusi yang sesuai berdasarkan K-05 hingga K-08. Setelah berkas perkara dilimpahkan ke Jaksa Penuntut Umum maka selanjutnya akan diproses oleh Kejaksaan untuk proses penuntutan berdasarkan *Rule Based Expert Systems* penyelesaian perkara pidana oleh Jaksa Penuntut Umum sebagaimana ditunjukkan Gambar 6.

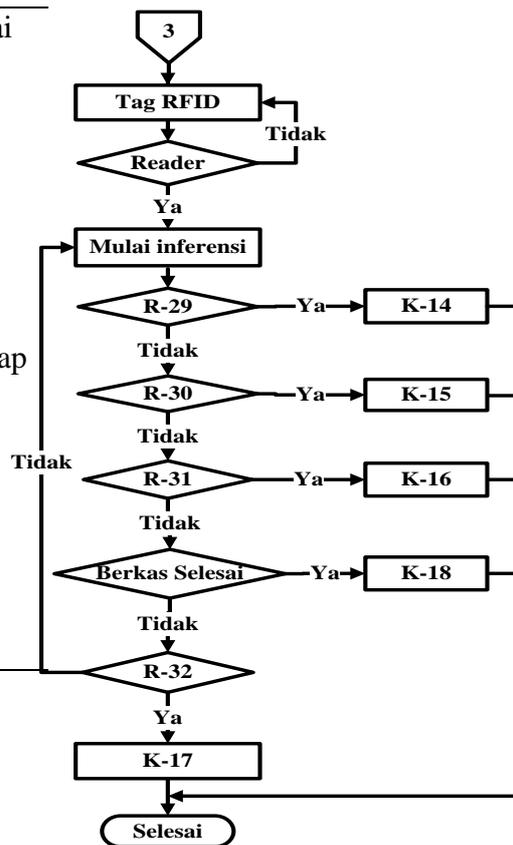


Gambar 6. Algoritma *Rule Based Expert Systems* penyelesaian perkara pidana oleh Jaksa Penuntut Umum

Keterangan :

- R-24 : Waktu pemeriksaan JPU ≥ 0 sampai ≤ 6 hari
- R-25 : Waktu pemeriksaan JPU > 6 hari sampai ≤ 14 hari
- R-26 : Waktu pemeriksaan JPU > 14 hari sampai ≤ 34 hari
- R-27 : Waktu penahanan > 34 hari sampai ≤ 124 hari
- R-28 : Waktu penahanan > 124 hari
- K-09 : Pemeriksaan berkas pelimpahan tahap 1
- K-10 : Menunggu pemberitahuan P21
- K-11 : Pelimpahan tahap 2 ke JPU serta proses penuntutan
- K-12 : Proses penuntutan diperpanjang maksimal 30 hari oleh Ketua Pengadilan Negeri
- K-13 : Tahanan keluar demi hukum

Berdasarkan Gambar 6 menentukan inisialisasi untuk proses inferensi. Inferensi mencari penalaran sesuai dengan *rule* yang ada untuk menghasilkan 5 konklusi. Setelah proses penuntutan berjalan sebagaimana mestinya maka selanjutnya berkas dilimpahkan pada Hakim Pengadilan Negeri untuk proses persidangan. *Rule Based Expert Systems* penyelesaian perkara pidana oleh Hakim Pengadilan Negeri sebagaimana ditunjukkan Gambar 7.



Gambar 7. Algoritma *Rule Based Expert Systems* penyelesaian perkara pidana oleh Hakim Pengadilan Negeri

Keterangan :

- R-29 : Waktu penahanan ≥ 0 sampai ≤ 30 hari
- R-30 : Waktu penahanan > 30 hari sampai ≤ 90 hari
- R-31 : Waktu penahanan > 90 hari sampai ≤ 150 hari
- R-32 : Waktu penahanan > 150 hari
- K-14 : Proses persidangan
- K-15 : Proses persidangan diperpanjang maksimal 60 hari oleh Ketua Pengadilan Negeri
- K-16 : Proses persidangan diperpanjang maksimal 30 hari oleh Ketua Pengadilan Tinggi
- K-17 : Tahanan keluar demi hukum
- K-18 : Putusan perkara

Berdasarkan Gambar 7 *Rule Based Expert Systems* penyelesaian perkara pidana oleh Hakim Pengadilan Negeri untuk sistem *monitoring* penyelesaian berkas perkara pidana hingga putusan pengadilan. Untuk K-18 merupakan keterangan apabila berkas perkara sudah selesai. Sistem bekerja berdasarkan *rule* yang ada untuk menghasilkan status proses berkas perkara. Algoritma-algoritma tersebut bekerja dalam menerapkan *Rule Based Expert Systems* untuk sistem *monitoring* penyelesaian perkara pidana menggunakan teknologi RFID. Kemudian diimplementasikan dalam suatu sistem komputer. Berikut ini merupakan bagian dari *query* pelimpahan.

```
SELECT a.Id_Pelimpahan, a.Id_Berkas,
DATE_FORMAT(a.Tgl, '%d %b %Y
%H:%i:%s') AS Tgl, a.JangkaWkt, " & _
"
(LEFT(FORMAT(TIMESTAMPDIFF(HOUR,
a.Tgl,NOW())/24,1),LENGTH(FORMAT(TIM
ESTAMPDIFF(HOUR,a.Tgl,NOW())/24,1))-
2)) AS WktBerjalan," & _
"(SELECT Pelimpahan FROM ms_status
WHERE Id_Status=a.Status) AS Lokasi,
(SELECT NmKonklusi FROM tr_konklusi_h
WHERE KdKonklusi=a.KdPrioritas) AS
Prioritas, " & _
"(IF(a.KdKonklusi<>'K-18' AND
a.KdKonklusi<>'K-17',(SELECT
bb.NmKonklusi FROM (tr_konklusi_h bb
INNER JOIN (tr_konklusi_d cc INNER JOIN
ms_rule dd ON cc.KdRule=dd.KdRule) ON
bb.KdKonklusi=cc.KdKonklusi) " & _
WHERE bb.Id_Status=a.Status AND
```

```
dd.Prioritas='0' AND " & _
"
IF(FORMAT(TIMESTAMPDIFF(HOUR,a.Tgl
,NOW())/24,1)=0,1,FORMAT(TIMESTAMPD
IFF(HOUR,a.Tgl,NOW())/24,1)) BETWEEN
dd.Waktu AND dd.Waktu2) " & _
",(SELECT NmKonklusi FROM tr_konklusi_h
WHERE KdKonklusi=a.KdKonklusi))) AS Ket
" & _
```

3. Analisis hasil

Kesimpulan hasil penelitian diperoleh dengan melakukan analisis algoritma terhadap *rule-rule* yang digunakan pada sistem *monitoring* penyelesaian berkas perkara pidana menggunakan metode *Rule Based Expert Systems* dan teknologi RFID.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem *monitoring* penyelesaian berkas perkara pidana menggunakan metode *Rule Based Expert Systems* bekerja berdasarkan aturan pakar dengan prosedur logika sistem tertentu atau algoritma untuk menghasilkan suatu konklusi terhadap situasi yang terjadi berdasarkan fakta yang ada. Sistem *monitoring* untuk melakukan prioritas perkara pidana di Kepolisian, penyelesaian perkara pidana oleh Kepolisian, Jaksa Penuntut Umum dan Pengadilan Negeri. Dengan bantuan teknologi RFID yang menunjang sistem lebih efektif dan efisien berdasarkan penelitian terdahulu bahwa hasil dari

pengujian teknologi RFID tidak terdapat kegagalan dalam proses pembacaan *Tag* oleh *Reader* RFID (Kranzfelder dkk., 2012).

KESIMPULAN

Algoritma *Rule Based Expert Systems* mampu diterapkan untuk *monitoring* penyelesaian berkas perkara pidana dengan bantuan teknologi RFID berkerja sesuai aturan yang diterapkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Chongwatpol, J., dan Ramesh, S., 2013. RFID Enabled Track And Traceability in Job Shop Scheduling Environment, *European Journal of Operational Research* 227, 453–463.
- Hartati, S., Sari, I., 2013. *Sistem Pakar dan Pengembangannya*. Graha Ilmu Yogyakarta.
- Iswandy, E. 2015. Sistem penunjang keputusan untuk menentukan penerimaan Dana santunan sosial anak nagari dan penyalurannya bagi Mahasiswa dan pelajar kurang mampu Di kenagarian barung – barung balantai timur. *Jurnal TEKNOIF*. 3 (2), 70-79.
- Kranzfelder, M., Dorit, Z., Thomas, J., Armin, S., Sonja, G., Helmut, F., dan Hubertus, F., 2012. Realtime Monitoring for Detection of Retained Surgical Sponges and Motion in the Surgical Operation Room Using Radio-Frequency Identification (RFID) Technology A Preclinical Evaluation, *Journal of Surgical Research* 175, 191–198.
- Li, N., dan Burcin, B.G., 2011. Performance Based Evaluation of RFID Based Indoor Location Sensing Solutions For The Built Environment, *Advanced Engineering Informatics* 25, 535–546.
- Marbun, R., 2011, *Kiat Jitu Menyelesaikan Kasus Hukum*. Visimedia Jakarta.
- Oztaysi, B., Serdar, B., dan Farma, A., 2009. Radio Frequency Identification (RFID) in Hospitality. *Technovation* 2, 618–624.
- Saniman dan Fathoni, M. 2008. Pengantar Algoritma dan Pemrograman. *Jurnal SAINTIKOM*. 4 (1), 120-133.
- Suharto dan Jonaedi, E., 2013. *Panduan Praktis Bila Anda Menghadapai Perkara Pidana Mulai Proses Penyelidikan Hingga Persidangan*. Kencana Prenada media Group Jakarta.
- Wongso, F. 2015. Perancangan Sistem Informasi Penjualan Berbasis Java: Studi kasus pada toko karya gemilang pekanbaru. *Jurnal Ilmiah Ekonomi dan Bisnis*. 12 (1), 46 – 60.