



Perancangan Sistem Monitoring Penyelesaian Berkas Pidana Dengan Metode Rule Based Expert Systems dan Teknologi Radio Frequency Identification

Marfuah*

*Jurusan Sistem Informasi Universitas Universal

Naskah Diterima : 19 Juli 2017; Diterima Publikasi : 19 Oktober 2017

DOI : 10.21456/vol7iss2pp146-153

Abstract

The process of criminal cases settlement is based on the regulation of time limit on trial. It is difficult to see the each stage of process because of the number of case files handled. To know the status of settlement, it needs monitoring system of RFID technology built by design to a model of Rule Based Expert Systems. It facilitates the process of data files so it can produce the right, quick and accurate report. The priority of criminal case files is based on the level of completion difficulty while the tracking involves 3 locations: police, public prosecutor and district court. Rule Based Expert System method works following an expert's knowledge in solving a problem. The design that has been made is capable of being implemented and according to the user's needs. It helps to quickly generate the right information of criminal case settling time process.

Keywords: Design, Rule Based Expert system; monitoring system; RFID; Criminal Case.

Abstract

Proses penyelesaian berkas perkara pidana, berjalan berdasarkan batas waktu penahanan yang telah ditentukan berdasarkan aturan, sehingga dengan banyaknya berkas perkara yang ditangani, sulit untuk melihat setiap tahapan proses penyelesaian yang telah dilakukan, untuk mengetahui status penyelesaian berkas perkara perlu dilakukan *monitoring* sistem menggunakan teknologi *Radio Frequency Identification* (RFID) yang dibangun dengan perancangan terhadap suatu model *Rule Based Expert Systems* yang mempermudah pengolahan data penyelesaian berkas perkara pidana sehingga dapat menghasilkan laporan yang tepat, cepat dan akurat mengenai proses waktu penyelesaian, prioritas berkas perkara pidana berdasarkan tingkat kesulitan penyelesaian dan pelacakan berkas perkara pidana yang melibatkan 3 lokasi yaitu kepolisian, jaksa penuntut umum dan pengadilan negeri. Metode *Rule Based Expert System* berkerja berdasarkan pola pikir seorang pakar dalam menyelesaikan suatu masalah untuk sistem *monitoring* penyelesaian berkas perkara pidana. Rancang bangun yang telah dibuat mampu diimplementasikan dan sesuai kebutuhan user membantu secara cepat menghasilkan informasi yang tepat mengenai proses waktu penyelesaian berkas perkara pidana

Kata kunci: Rancang Bangun; Rule Based Expert system; Sistem Monitoring; RFID; Criminal Case.

1. Pendahuluan

Proses penyelesaian berkas perkara pidana melalui beberapa tahapan, hal ini berkaitan dengan batas waktu penahanan, sehingga perlu dilakukan monitoring waktu penyelesaian berkas perkara pidana (Marbun, 2011). Metode *Rule Based Expert Systems* digunakan untuk analisis waktu berbasis aturan. Monitoring pelacakan waktu penyelesaian berkas perkara pidana menggunakan teknologi RFID untuk menghasilkan informasi yang lebih akurat mengenai

waktu proses penyelesaian berkas perkara pidana (Chongwatpol dan Ramesh, 2013).

Implementasi *Rule Based Expert Systems* untuk sistem *monitoring* penyelesaian perkara pidana menggunakan teknologi RFID, memberikan kemudahan dalam melakukan *monitoring* waktu penyelesaian berkas perkara pidana, prioritas berkas perkara berdasarkan tingkat kesulitan penyelesaian perkara pidana dan pelacakan lokasi berkas perkara pidana berdasarkan 3 lokasi yaitu kepolisian, jaksa penuntut umum dan pengadilan negeri. Sehingga meningkatkan kinerja penyelesaian perkara pidana

*) Penulis korespondensi : marfuah916@gmail.com

secara efektif pada 3 lokasi yang terlibat dalam penyelesaian berkas perkara pidana. Hal ini berhubungan dengan sistem yang mampu memonitoring dan pengendalian secara kompleks dengan merespon perubahan secara cepat berdasarkan aturan yang ada pada sistem (Cheng dkk., 1993).

Perancangan sistem *monitoring* membantu dalam proses pembangunan sistem, sebagai tahap konseptual berdasarkan data yang diperoleh, dilakukan analisis dan model visualisasi proses data menggunakan metode *Rule Based Expert Systems* dan Teknologi RFID untuk menghasilkan informasi dengan tujuan membangun sistem sesuai kebutuhan *user*.

2. Kerangka Teori

2.1. Perancangan Basis Data

Dalam perancangan basis data diperlukan beberapa tahapan-tahapan tertentu untuk melakukan suatu perancangan basis data secara umum yaitu (Ramakrishnan dan Johannes, 2004) :

- Pengumpulan dan analisis kebutuhan, dari data-data yang ada, dilakukan analisis lebih lanjut sesuai dengan kebutuhan basis data
- Perancangan konseptual merupakan pengelompokan data menurut kriteria dan hubungan antar kelompok data
- Perancangan logis, hasil konseptual yang akan diimplementasikan dalam *Database Management Systems* (DBMS), dan menentukan DBMS
- Perancangan fisik, implementasi dalam DBMS

Dalam perancangan konseptual menggunakan teknik *Entity Relationship Diagram* (ERD) yang merupakan bentuk hubungan data yang mengacu pada struktur dan hubungan antar entitas tempat tersimpannya data. Teknik yang membantu mengidentifikasi hubungan tersebut adalah normalisasi, dengan mengelompokkan elemen-elemen data sehingga menjadi tabel-tabel (Shelly dan Rosenblatt, 2012). Dilakukan dengan menganalisis hubungan berdasarkan *primary key* dan ketergantungan fungsional antar atribut. Setiap langkah berdasarkan pada bentuk normal sebelumnya dan dalam proses normalisasi hubungan yang terjadi mampu mengurangi *anomali* penyisipan, penghapusan dan perubahan terhadap informasi yang ada (Kadir, 2009). Mulai dari bentuk tidak normal (*Unnormalized Form*), *First Normal Form* (1NF) dan *Second Normal Form* (2NF) untuk lebih jelasnya lihat Gambar 6, diagram analisis *functional dependency*.

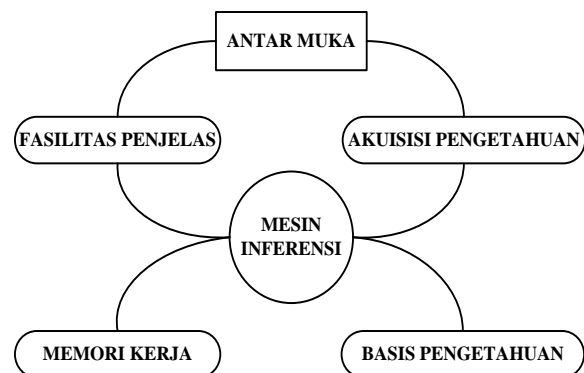
Teknik selanjutnya yaitu *Data Flow Diagram* (DFD) merupakan suatu bentuk hubungan data dan proses yang lebih menekankan pada fungsi sistem. Teknik ini menggambarkan keluar masuknya data, proses data, dan tempat penyimpanan data. Kemudian masukan dan keluaran dari sistem yang berhubungan dengan *entity* luar digambarkan menggunakan *Context diagram*. Untuk proses rancangan DFD level nol yang memberikan gambaran sistem mengenai fungsi, alur

data, dan *entity* luar secara menyeluruh. Langkah selanjutnya menggunakan teknik level diagram yang menguraikan proses dari diagram nol, proses-proses dengan aturan penomoran yang menunjukkan urutan proses untuk mengetahui turunan proses yang ada, misalnya diagram nol dengan penomoran proses 1.0 yang kemudian diuraikan lagi pada proses selanjutnya dengan penomoran 1.1, 1.2 dan seterusnya dan apabila proses 1.1 diuraikan kembali maka penomoran proses 1.1.1, 1.1.2 dan seterusnya dari penomoran tersebut terlihat jelas mengenai turunan proses yang dilakukan dalam level DFD (Shelly dan Rosenblatt, 2012).

Perancangan ERD implementasi rancang bangun *Rule Based Expert Systems* untuk sistem *monitoring* penyelesaian perkara pidana menggunakan teknologi RFID, terdiri dari 7 entitas dan masing-masing entitas terdiri dari beberapa atribut sebagaimana ditunjukkan Gambar 6. Kemudian *Context diagram*, DFD level 1 dan DFD level 0, masing-masing mempunyai 4 entitas dan menggunakan simbol dari Gane and Sarson. *Context diagram* sebagaimana ditunjukkan Gambar 8, *Data Flow Diagram level 0* ditunjukkan Gambar 9 dan *Data Flow Diagram level 1* ditunjukkan Gambar 10.

2.2. Rule Based Expert Systems

Menyelesaikan suatu masalah dengan mensimulasikan kerangka pola berpikir seorang pakar (Hartati dan Sari, 2013). Struktur sistem pakar sebagaimana ditunjukkan Gambar 1.



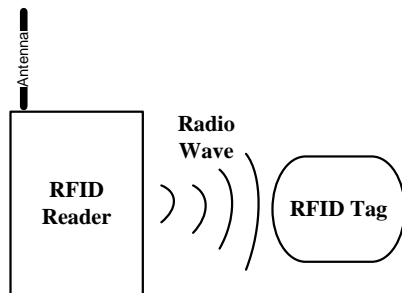
Gambar 1. Struktur sistem pakar (Hartati dan Sari, 2013)

Berdasarkan Gambar 1 antar muka merupakan tempat interaksi pengguna terhadap sistem. Akuisisi pengetahuan untuk memperbaharui pengetahuan dalam sistem sesuai dengan perkembangan ruang lingkup permasalahan yang dihadapi. Fasilitas penjelas memberikan penjelasan bagaimana solusi tersebut dihasilkan oleh sistem. Memori kerja menyimpan fakta-fakta terhadap permasalahan. Basis pengetahuan dan mesin inferensi merupakan komponen utama dalam sistem pakar, basis pengetahuan berisi tentang fakta atau aturan-aturan berdasarkan pola pikir seorang pakar. Sedangkan mesin inferensi untuk mencari atau menyesuaikan terhadap aturan-aturan yang digunakan

sehingga memberikan solusi pendukung pengambilan keputusan. Dengan demikian perancangan sistem melibatkan komponen-komponen tersebut, karena *rule* dibangun berdasarkan pakar sebagai pengetahuan sistem.

2.3. Radio Frequency Identification (RFID)

Teknologi RFID mampu melakukan identifikasi melalui sensor secara serentak dengan berbagai macam objek melalui frekuensi gelombang radio, sensor RFID ada 2 yaitu *Reader* RFID dan *Tag* RFID (Li dan Burcin, 2011). *Reader*, *antenna* dan *tag* merupakan 3 komponen RFID. Frekuensi gelombang radio mengambil data pada tag RFID untuk ditransfer kedalam sistem komputer. Sinyal ditransfer oleh *antenna* melalui gelombang radio kemudian tag mentransmisikan data kembali ke antena (Hanan dkk., 2011). Komponen RFID sebagaimana ditunjukkan Gambar 2.



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

Berdasarkan Gambar 2, *Reader* RFID merupakan penghubung aplikasi sistem komputer terhadap antena pemancar gelombang radio ke *tag* RFID. Data yang didapat oleh *Reader* RFID diolah oleh *mikrokontroler* yang terdapat pada *Reader* RFID yang bertugas menanggapi perintah dari aplikasi sistem komputer untuk membaca data dari *tag* RFID (Li dan Burcin, 2011). *Tag* RFID merupakan suatu rangkaian perangkat elektronik yang terintegrasi dengan antena, terdapat memori untuk menyimpan data (Oztaysi dkk., 2009).

Perancangan sistem *monitoring* menggunakan teknologi RFID membantu dalam pembacaan data secara cepat dan serentak atau *scan* berkas perkara dalam suatu ruangan penyimpanan, sehingga tanggal berkas perkara masuk akan dihitung dengan jumlah hari proses berkas perkara untuk melihat berapa lama proses penanganan yang telah berlangsung dan status penanganan yang sedang dilakukan. Sehingga didalam perancangan sistem pada desain *file* berkas_h dimasukkan atribut RFID yang berisi ID_RFID berdasarkan tag RFID, *tag* RFID ditempel pada berkas perkara, yang terintegrasi dengan antena pemancar gelombang radio untuk membaca data yang terdapat pada *tag* RFID.

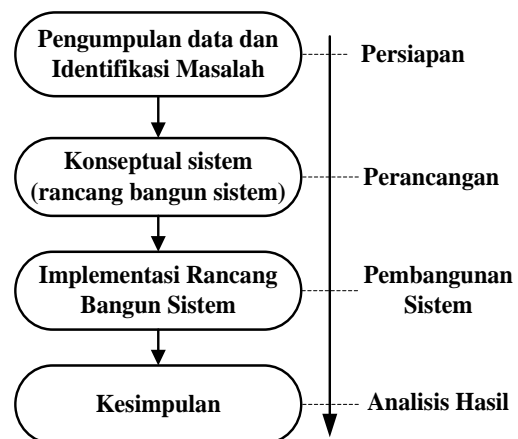
2.4. Penyelesaian Perkara Pidana

Aturan hukum yang mengatur mengenai pelanggaran dan kejahatan yang menimbulkan dampak terhadap sosial disebut dengan hukum pidana (Suharto dan Jonaedi, 2013). Penelitian ini membahas mengenai hukum pidana kejahatan dimana ancaman bukan hanya denda atau kurungan tetapi juga hukuman mati dan penyitaan barang-barang, pencabutan hak dan pengumuman pengadilan.

Adapun rangkaian proses penyelesaian perkara pidana untuk menjatuhkan hukuman terhadap suatu tindak pidana berawal dari adanya sumber perkara yang diselidiki oleh pihak berwenang yang kemudian secara jelas diketahui bahwa tindak pidana tersebut memiliki bukti yang cukup untuk dilakukan penyidikan dan dilanjutkan dengan berita acara pemeriksaan. Seluruh dokumen terkait direkap sehingga menjadi berkas perkara. Setelah berkas perkara dinyatakan lengkap oleh jaksa penuntut umum maka jaksa penuntut umum melimpahkan berkas perkara ke Pengadilan Negeri untuk dilakukan persidangan yang akan menghasilkan putusan dari hakim yang berwenang (Suharto dan Jonaedi, 2013).

3. Metode

Adapun langkah-langkah penelitian yang harus dilalui dalam penelitian sebagaimana ditunjukkan Gambar 3.



Gambar 3. Prosedur penelitian

Berdasarkan Gambar 3, dijelaskan sebagai berikut:

1. Tahap persiapan

Beberapa hal yang dilakukan dalam tahap persiapan adalah melakukan pengumpulan data-data yang dibutuhkan dalam proses penyelesaian berkas perkara seperti data tersangka, data perkara dan informasi pakar mengenai *rule* yang terkait dengan proses penyelesaian berkas perkara pidana, serta literatur, jurnal, artikel, situs internet, buku dan karya-karya ilmiah mengenai implementasi rancang bangun *Rule Based Expert Systems* untuk sistem *monitoring* penyelesaian perkara pidana

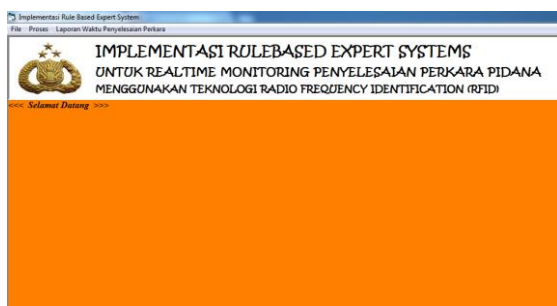
menggunakan teknologi RFID. Kemudian melakukan identifikasi masalah dalam sistem *monitoring* penyelesaian perkara pidana menggunakan metode *Rule Based Expert Systems* dengan teknologi RFID.

2. Tahap perancangan

Berdasarkan data-data yang diperoleh kemudian melakukan proses rancang bangun untuk diimplementasikan kedalam sistem. Normalisasi merupakan proses identifikasi kebutuhan *user* berdasarkan data-data yang ada untuk menghindari terjadinya *redundansi* data dan memodelkan sistem untuk menghasilkan informasi yang tepat, cepat dan akurat mengenai proses penyelesaian perkara pidana. Proses awal normalisasi terhadap *Unnormalized Form*, data yang diperoleh kemudian dibentuk dalam *First Normal Form* (1NF) untuk melengkapi data dengan satu nilai data tunggal pada satu sel tabel atau menghilangkan adanya *repeating groups*. Selanjutnya proses *Second Normal Form* (2NF) yang mengidentifikasi *candidate* untuk *primary key*.

4. Pembangunan sistem

Implementasi rancang bangun *Rule Based Expert Systems* untuk sistem *monitoring* penyelesaian perkara pidana menggunakan teknologi RFID, dibangun dalam bentuk aplikasi komputer sesuai dengan pola rancang bangun sistem. Berdasarkan pada perancangan basis data, dari tahapan normalisasi kemudian penggambaran ERD, *Context diagram* dan DFD dalam menerapkan *Rule Based Expert Systems* untuk sistem *monitoring* penyelesaian perkara pidana menggunakan teknologi RFID. Kemudian diimplementasikan dalam suatu sistem komputer. Sistem tersebut mempunyai 4 *form input*, 3 proses dan 4 *output*. Menu utama sistem sebagaimana ditunjukkan Gambar 4.



Gambar 4. Menu utama sistem

Berikut merupakan *form* pelimpahan berkas perkara pidana, yang berelasi dengan tabel *berkas_h* dan *konklusi_h*, sebagaimana ditunjukkan Gambar 5.

Gambar 5. *Form* pelimpahan berkas perkara pidana

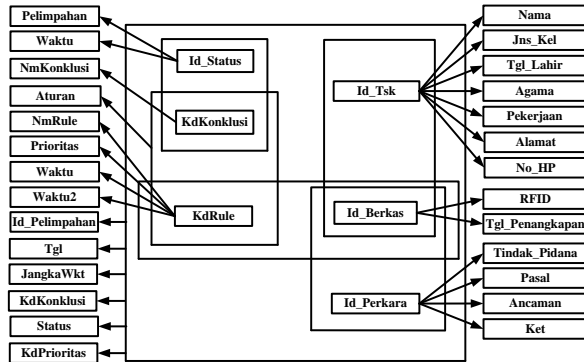
5. Tahap analisis hasil

Berdasarkan pada simulasi proses implementasi rancang bangun sistem *monitoring* menggunakan metode *Rule Based Expert Systems* dan teknologi RFID untuk penyelesaian perkara pidana terhadap perancangan konseptual yang dimodelkan berdasarkan hasil analisis digunakan untuk memperoleh kesimpulan hasil penelitian.

4. Hasil dan Pembahasan

Rancang bangun *Rule Based Expert Systems* untuk sistem *monitoring* penyelesaian perkara pidana menggunakan teknologi RFID. Dengan melakukan analisis data sesuai dengan kebutuhan dalam membuat pola rancangan sistem penyelesaian berkas perkara pidana untuk menghasilkan prioritas berkas perkara yang membantu pihak kepolisian dalam pengambilan keputusan untuk memprioritaskan penanganan perkara pidana serta langkah apa yang harus dilakukan selanjutnya, status keberadaan berkas perkara dan status proses berkas perkara dengan sistem *monitoring*, memberikan informasi waktu berjalannya proses penyelesaian berkas perkara pidana yang ditangani dengan menggunakan teknologi RFID.

Status lokasi berkas perkara diketahui dengan adanya pelimpahan berkas perkara pidana yang terdeteksi dengan teknologi RFID. Dengan demikian informasi secara transparan diketahui oleh masyarakat mengenai proses penanganan berkas perkara pidana. Selain itu diharapkan mampu meningkatkan kinerja pihak Kepolisian, Jaksa Penuntut Umum dan Hakim Pengadilan Negeri dalam menangani proses berkas perkara pidana. Untuk mempermudah proses tersebut dalam perancangan sistem dilakukan *identifikasi dependency*. Diagram analisis *functional dependency* sebagaimana ditunjukkan Gambar 6.



Gambar 6. Diagram analisis *functional dependency*

Berdasarkan Gambar 6 analisis *functional dependency* menghasilkan beberapa tabel. Tabel-tabel tersebut adalah:

1. Tabel-tabel master
 - a. Tabel tersangka.

Desain *file* tersangka dipergunakan untuk menyimpan data diri pelaku tindak pidana. Tabel ini mempunyai hubungan *many to many* terhadap tabel fakta berkas_h sehingga menghasilkan suatu relasi berkas_d. Desain *file* ms_tersangka sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain *file* ms_tersangka

Field	Type Data	Field Size	Keterangan
Id_Tsk	Varchar	5	ID tersangka
Nama	Varchar	55	Nama lengkap tersangka
Jns_Kel	Varchar	1	Jenis kelamin (L/P) tersangka
Tgl_Lahir	Date		Tanggal, bulan dan tahun lahir tersangka
Agama	Varchar	15	Agama yang dianut tersangka
Pekerjaan	Varchar	20	Pekerjaan tersangka
Alamat	Varchar	100	Alamat tersangka
No_HP	Varchar	12	Nomor handphone tersangka

- b. Tabel perkara

Tabel 2 desain *file* perkara dipergunakan untuk menyimpan data-data atau daftar perkara tindak pidana, sehingga mempermudah sistem untuk melakukan laporan daftar perkara. Tabel ini memiliki relasi *many to many* terhadap tabel fakta berkas_h dengan kerelasian berkas_perkara. Desain *file* ms_perkara sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 2.

- c. Tabel *rule* penyelesaian perkara pidana

Tabel 3 desain *file* *rule* digunakan untuk menyimpan data-data atau daftar aturan-aturan (*rule*) dalam penyelesaian perkara pidana, tabel ini mempunyai relasi *many to many* terhadap tabel konklusi_h sehingga menciptakan relasi konklusi_d. Desain *file* ms_rule sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 2. Desain *file* ms_perkara

Field	Type Data	Field Size	Keterangan
Id_Perkara	Varchar	5	ID Perkara Pidana
Tindak_Pidana	Varchar	35	Tindak pidana
Pasal	Varchar	10	Pasal tindak pidana
Ancaman	Varchar	50	Ancaman hukuman pidana
Ket	Varchar	50	Keterangan tindak pidana

Tabel 3. Desain *file* ms_rule

Field	Type Data	Field Size	Keterangan
KdRule	Varchar	4	Kode rule
NmRule	Varchar	200	Nama rule
Prioritas	Integer	1	1 = Rule prioritas 0 = Bukan rule prioritas
Waktu	Integer	3	Waktu minimal
Waktu2	Integer	3	Waktu maksimal

- d. Tabel ms_status

Tabel 4 desain *file* status dipergunakan untuk menyimpan daftar status pelimpahan perkara pidana. Tabel ini mempunyai relasi *one to many* terhadap tabel fakta konklusi_h dengan keterangan status lokasi. Desain *file* status sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Desain *file* status

Field	Type Data	Field Size	Keterangan
Id_Status	Integer	1	Id status pelimpahan perkara Status lokasi pelimpahan :
Pelimpahan	Varchar	30	1. Kepolisian 2. Jaksa Penuntut Umum 3. Pengadilan Negeri 4. Admin Jangka waktu Kepolisian 120, JPU 124 & PN 150
Waktu	Integer	3	

2. Tabel-tabel fakta

- a. Tabel berkas

Tabel 5 desain *file* berkas_h merupakan tabel untuk menyimpan data berkas perkara. Tabel ini mempunyai relasi dari konklusi_d. Desain *file* berkas_h sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Desain file berkas_h

Field	Type Data	Field Size	Keterangan
Id_Berkas	Varchar	5	ID berkas perkara
RFID	Varchar	15	ID RFID
Tgl_Penangkapan	Datetime		Tanggal dan waktu penangkapan
Status	Varchar	20	Id status lokasi berkas perkara

b. Tabel detail berkas tindak pidana

Tabel 6 desain file berkas_d merupakan tabel untuk menyimpan data berkas perkara dan tersangka yang mempunyai relasi *many to many*. Desain file berkas_d sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Desain file berkas_d

Field	Type Data	Field Size	Keterangan
Id_Berkas	Varchar	5	ID berkas perkara
Id_Tsk	Varchar	5	ID tersangka tindak pidana

c. Tabel detail berkas tindak pidana

Tabel 7 desain file berkas_d merupakan tabel untuk menyimpan data berkas perkara dan tersangka yang mempunyai relasi *many to many*. Desain file berkas_rule sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Desain file berkas_rule

Field	Type Data	Field Size	Keterangan
Id_Berkas	Varchar	5	ID berkas perkara
KdRule	Char	5	ID tersangka tindak pidana
Aturan	Integer	1	Aturan logika yang digunakan yaitu And = 0 dan Or = 1

d. Tabel berkas_perkara tindak pidana

Tabel 8 desain file berkas_perkara merupakan tabel untuk menyimpan data perkara dan berkas yang mempunyai relasi *many to many*. Desain file berkas_perkara sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 8.

Tabel 8. Desain file berkas_perkara

Field	Type Data	Field Size	Keterangan
Id_Berkas	Varchar	5	ID berkas perkara
Id_Perkara	Varchar	5	ID perkara

e. Tabel konklusi penyelesaian perkara pidana

Tabel 9 desain file konklusi_h untuk menyimpan daftar konklusi atau hasil kesimpulan dari *rule* dalam penyelesaian perkara pidana. Tabel ini mempunyai relasi *many to many* terhadap *rule* sehingga menciptakan relasi konklusi_d. serta tabel ini

mempunyai relasi dari tabel status. Desain file konklusi_h sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 9.

Tabel 9. Desain file konklusi_h.

Field	Type Data	Field Size	Keterangan
KdKonklusi	Char	1	Kode konklusi dari aturan
NmKonklusi	Varchar	200	Nama konklusi
Id_Status	Integer	1	Id status lokasi <i>rule</i>

f. Tabel detail konklusi penyelesaian perkara pidana

Tabel 10 desain file konklusi_d untuk menyimpan daftar konklusi atau hasil kesimpulan dari *rule* dalam penyelesaian perkara pidana. Tabel ini berelasi *many to many* terhadap tabel pelimpahan dan berkas_h. Desain file konklusi_d sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 10.

Tabel 10. Desain file konklusi_d

Field	Type Data	Field Size	Keterangan
IdKonklusi	Char	5	Id kesimpulan dari aturan
KdRule	Char	5	Kesimpulan dari aturan
Aturan	Integer	1	Aturan logika yang digunakan yaitu And = 0 dan Or = 1

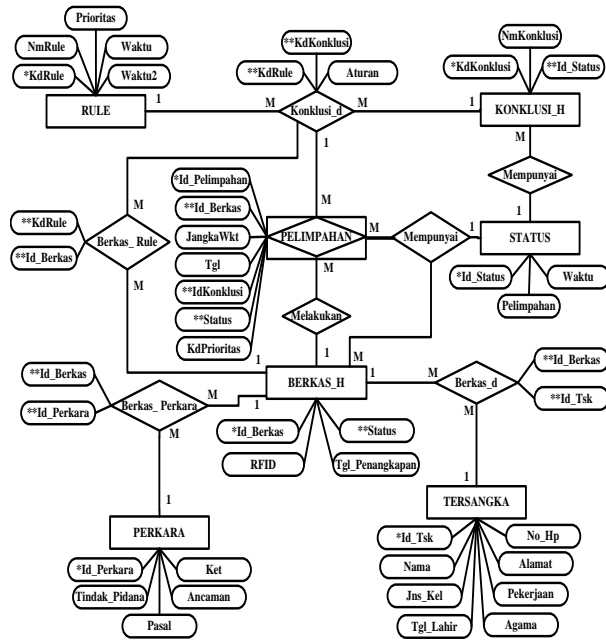
g. Tabel pelimpahan

Tabel 11 desain file pelimpahan yang menyimpan data-data pelimpahan berkas perkara untuk melakukan proses perhitungan batas waktu penyelesaian berkas perkara, status proses dan status lokasi berkas perkara, tabel ini mempunyai relasi dari tabel konklusi_d, berkas_h serta status. Desain file pelimpahan sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 11.

Tabel 11. Desain file pelimpahan

Field	Type Data	Field Size	Keterangan
Id_Pelimpahan	Varchar	5	ID pelimpahan berkas perkara
Tgl_Pelimpahan	Datetime		Tanggal pelimpahan berkas
Id_Berkas	Varchar	5	ID berkas perkara
JangkaWkt	Integer	3	Jangka waktu : Kepolisian 120 hari JPU 124 hari PN 150 hari
Status	Integer	1	Status lokasi : 1 : Kepolisian, 2 : JPU 3 : PN
KdKonklusi	Varchar	5	Status proses berkas perkara
KdPrioritas	Integer	5	Status prioritas perkara

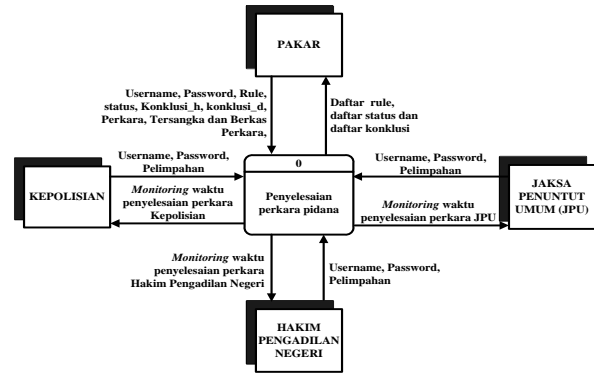
Dengan demikian perlu adanya pembentukan relasi terhadap entitas dan atribut yang terlibat, alur sistem serta proses-proses dalam sistem, untuk mempermudah hal tersebut dibuatlah sebuah rancangan ERD, *Context diagram* dan DFD. *Entity Relationship Diagram* sebagaimana ditunjukkan Gambar 7.



Gambar 7. *Entity Relationship Diagram* penyelesaian perkara pidana menggunakan Teknologi Radio Frequency Identification (RFID)

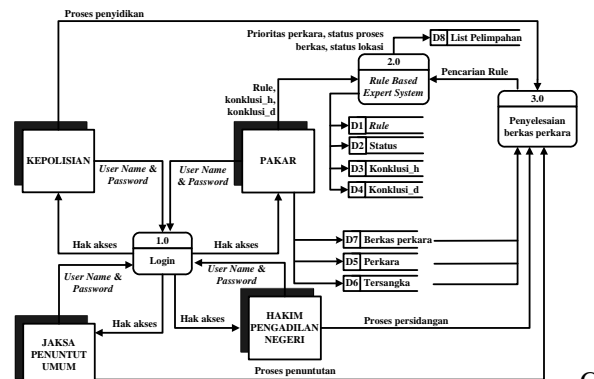
Berdasarkan pada Gambar 7 menggambarkan bagaimana relasi yang ada pada implementasi *Rulebase Expert Systems* untuk sistem *monitoring* penyelesaian perkara pidana menggunakan teknologi RFID. Ada 7 *entity* yang terlibat yaitu *entity rule*, *entity konklusi_h*, *entity pelimpahan*, *entity status*, *entity berkas_h*, *entity perkara* dan *entity tersangka*. Berdasarkan pada 7 *entity* tersebut maka terbentuk 7 relasi.

Setelah hubungan atau relasi tabel jelas maka selanjutnya menggambarkan penyimpanan data dan proses dengan *Data Flow Diagram* (DFD), yang menunjukkan hubungan antara data pada sistem dan proses pada sistem. Namun terlebih dahulu digambarkan dalam bentuk *Context diagram* untuk memperjelas *input* dan *output* sistem mengenai data-data atau informasi-informasi apa saja yang masuk dan keluar dalam suatu sistem dari tiap komponen. *Context diagram* sebagaimana ditunjukkan Gambar 8.



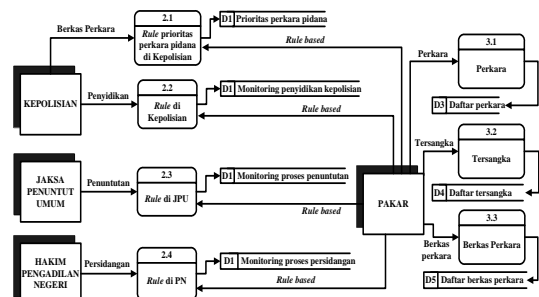
Gambar 8. *Context diagram* penyelesaian perkara pidana menggunakan Teknologi Radio Frequency Identification (RFID)

Selanjutnya untuk menggambarkan arus sistem yang saling berhubungan agar lebih mudah dikomunikasikan dengan bentuk DFD. *Data Flow Diagram level 0* sebagaimana ditunjukkan Gambar 9.



Gambar 9. *Data Flow Diagram level 0* penyelesaian perkara menggunakan Teknologi Radio Frequency Identification (RFID)

Untuk lebih memperjelas mengenai *input*, proses dan *output* yang ada, maka berdasarkan pada DFD level 0, proses-proses tersebut dapat diturunkan lagi menjadi lebih rinci, terhadap setiap proses yang ada mulai dari proses 2.0 dan 3.0. *Data Flow Diagram level 1* sebagaimana ditunjukkan Gambar 10.



Gambar 10. *Data Flow Diagram level 1* penyelesaian perkara pidana menggunakan Teknologi Radio Frequency Identification (RFID)

5. Kesimpulan

Rancang bangun sistem *monitoring* penyelesaian berkas perkara pidana menggunakan metode *Rule Based Expert Systems* dan teknologi RFID mampu diimplementasikan dalam pembangunan sistem *monitoring* untuk mempermudah pengolahan data, sehingga memberikan informasi secara tepat, cepat dan akurat mengenai proses waktu penyelesaian, prioritas berkas perkara pidana berdasarkan tingkat kesulitan penyelesaian dan pelacakan berkas perkara pidana yang melibatkan 3 lokasi yaitu kepolisian, jaksa penuntut umum dan pengadilan negeri.

Perancangan sistem *monitoring* penyelesaian berkas perkara pidana ini, untuk kedepannya dapat diperluas hingga banding ke Pengadilan Tinggi dan Mahkamah Agung. Mengingat adanya kemungkinan proses tingkat banding untuk perkara-perkara yang penting atau prioritas.

Daftar Pustaka

- Cheng, A.M.K., Browne, J.C., Mok, A.K., dan Wang, R.H., 1993. Analysis of Realtime Rule Based Systemss with Behavioral Constraint Assertions Specified in Estella, *IEEE Transactions on Software Engineering*, vol. 19, 863-885.
- Chongwatpol, J., dan Ramesh, S., 2013. RFID Enabled Track And Traceability in Job Shop Scheduling Environment, *European Journal of Operational Research* 227, 453-463.
- Hanan, M.A., Maher, A., R.A. Begum., dan Hassan, B., 2011. Radio Frequency Identification (RFID) and Communication Technologies For Solid Waste Bin and Truck Monitoring Systems, *Waste Management* 31, 2406-2413.
- Hartati, S., dan Sari, I., 2013. *Sistem Pakar dan Pengembangannya*, Graha Ilmu Yogyakarta.
- Kadir, A., 2009, *Dasar Perancangan dan Implementasi Database Relasional*, Andi Yogyakarta.
- 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* 29, 618-624.
- Ramakrishnan, R., dan Johannes, G., 2004. *Sistem Manajemen Database Edisi 3 Internasional*, Indonesia Andi and McGraw Hill Education.
- Shelly, G.B., dan Rosenblatt, H.J., 2012. *Analysis and Design for Systemss 9th Edition International*, Cengage Learning International Office, Australia.
- Suharto., dan Jonaedi, E., 2013. *Panduan Praktis Bila Anda Menghadapai Perkara Pidana Mulai Proses Penyelidikan Hingga Persidangan*, Kencana Prenadamedia Group Jakarta.