

# Analisa Dan Perancangan Sistem Pakar Kerusakan Pada Aset UKM STIKOM Bali Menggunakan Metode Dempster Shafer

Agus Purwanto<sup>1)</sup>

Program Studi Sistem Komputer STMIK STIKOM Bali  
Jl. Raya Puputan no. 86 Renon, Denpasar-Bali. Telp : 0361-244445  
agusp712@gmail.com

## Abstrak

*Pada saat ini teknologi informasi dan komunikasi telah merambah di segala sector dan digunakan di berbagai industri. UKM (Unit Kegiatan Mahasiswa) yang berada dibawah PK III bidang kemahasiswaan yang dalam melakukan kegiatannya menggunakan berbagai asset harus dikelola dengan baik, termasuk pengelolaan terhadap kerusakan asset tersebut. Dengan menggunakan kecerdasan buatan yang merupakan bagian dari ilmu computer pun pengelolaan asset dapat dilakukan. Metode dempster shafer yang diimplementasikan dalam system pakar merupakan salah satu solusi untuk menangani permasalahan tersebut. Dengan ini maka penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah rancangan system pengelolaan asset UKM dengan memanfaatkan system pakar yang didalamnya terdapat metode dempster shafer.*

**Kata Kunci:** UKM, Sistem Pakar, Dempster Shafer, Perancangan

## 1. Pendahuluan

Sistem informasi merupakan salah satu dari berbagai macam kecanggihan teknologi saat ini. Dengan kecanggihan teknologi saat ini, fungsi *dari system informasi* tidak hanya sebagai alat transaksi khususnya *penginputan* data saja, tetapi juga sebagai media yang membarikan informasi sebagai dasar pembuatan keputusan ataupun media konsultasi layaknya seorang pakar.

Aset sebuah organisasi yang merupakan harta bergerak ataupun tidak bergerak merupakan sesuatu hal yang mengandung nilai ekonomi dari sebuah perusahaan yang harus termonitor, sehingga keberadaannya tetap dapat dipertanggungjawabkan. UKM (Unit Kegiatan Mahasiswa) STIKOM Bali yang merupakan organisasi mahasiswa yang berada dibawah bidang kemahasiswaan yang dalam operasionalnya tentu membutuhkan sarana dan prasarana yang pengadaannya tentu dibiayai oleh STIKOM Bali melalui bidang kemahasiswaan. Selama ini penanganan asetnya masih dicatat secara manual dan menimbulkan potensi ketidaksinkronan data karena berbagai hal seperti rusak, dan lain hal sebagainya.

Dengan adanya permasalahan tersebut maka penulis membuat sebuah penelitian berbasis system pakar untuk menangani permasalahan monitoring asset yang masih berstatus baik ataupun rusak dengan cara mendeteksi kerusakan yang terjadi, beserta solusi perbaikannya. Berdasarkan latar belakang permasalahan tersebut diatas, penulis ingin membuat sebuah analisa system pakar untuk mendeteksi kerusakan pada asset-aset pada UKM STIKOM Bali.

## 2. Metode Penelitian

Adapun tahapan-tahapan dalam melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Melakukan studi pustaka dengan cara mencari referensi buku-buku ataupun jurnal-dan penelitian lainnya baik dari proceeding, dan internet.
2. Tahap selanjutnya dilakukan analisa permasalahan terhadap topik penelitian yang akan dilakukan. Pada tahap ini dilakukan analisis kondisi existing dan bagaimana merancang sebuah konsep sistem berbasis komputerisasi untuk menangani permasalahan yang ada.
3. Setelah tahap sebelumnya dilakukan, maka pada tahap ini dilakukanlah pengumpulan data agar dapat dibuatkan sebuah konsep untuk pembangunan sistem ini di kemudian hari.
4. Mendesain sebuah konsep sistem informasi yang selanjutnya dapat digunakan untuk pembangunan sistem ini dikemudian hari.

Dan tahapan-tahapan tersebut digambarkan pada gambar 2.1 dibawah ini.



Gambar 2.1 Langkah-langkah Penelitian

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1 Pengertian Sistem

Sistem adalah kumpulan elemen-elemen yang saling berkaitan, bekerjasama dan bertanggung jawab dalam memproses masukan (input) sehingga menghasilkan keluaran (output) yang diinginkan untuk mencapai tujuan.[1]

#### 3.2 Pengertian Informasi

Informasi adalah data yang telah diolah menjadi sebuah bentuk yang berharga bagi penerimanya dan bermanfaat dalam pengambilan keputusan saat ini atau dimasa yang akan datang. Informasi dikatakan berkualitas apabila informasi tersebut akurat, dan tepat waktu.[1]

#### 3.3 Pengertian Sistem Informasi

Sistem Informasi adalah kumpulan elemen-elemen atau sub sistem yang disatukan yang saling berkaitan atau berhubungan untuk mengelola data sehingga menjadi berarti bagi penerima dan bermanfaat untuk pengambilan keputusan di saat ini atau di masa yang akan datang.[2]

#### 3.4 Pengertian Sistem Informasi Pengelolaan Aset

Pengertian aset secara luas adalah persediaan barang-barang atau aset yang menjadi objek usaha pokok perusahaan. **Jadi pengertian sistem informasi pengelolaan aset** adalah sistem yang mampu memberikan informasi mengenai pengelolaan seluruh data yang berhubungan transaksi-transaksi barang/aset yang ada dalam suatu perusahaan atau lembaga.[3]

#### 2.1.5 Metode Dempster Shafer

Teori Dempster-Shafer adalah suatu teori matematika untuk pembuktian ([SH76]) berdasarkan *belief functions and plausible reasoning* (fungsi kepercayaan dan pemikiran yang masuk akal), yang digunakan untuk mengkombinasikan potongan informasi yang terpisah (bukti) untuk mengkalkulasi kemungkinan dari suatu peristiwa. Teori ini dikembangkan oleh Arthur P. Dempster dan Glenn Shafer. Secara umum teori **Dempster-Shafer** ditulis dalam suatu interval :

[*Belief, Palusibility*]

- Belief (Bel) adalah ukuran kekuatan evidence dalam mendukung suatu himpunan proposisi. Jika bernilai 0 mengindikasikan bahwa tidak ada evidence, dan Palusibility (Pl) jika bernilai 1 menunjukkan adanya kepastian.
- Plausibility dinotasikan sebagai :

$$Pl(s) = 1 - Bel(\emptyset s)$$

---

Jika yakin akan  $\emptyset$ s maka dikatakan bahwa  $Bel(s) = 1$  dan  $pl(\emptyset s) = 0$ . Pada teori **Dempster-Shafer** dikenal adanya *frame of discernment* yang dinotasikan dengan  $q(\theta)$ . Frame ini merupakan semesta pembicaraan dari sekumpulan hipotesis.

Misal  $q = \{A, F, D, B\}$  dengan :

A = Alergi

F = Flue

D = Demam

B = Bronkitis

Tujuannya adalah untuk mengkaitkan ukuran kepercayaan elemen-elemen dari  $q$ . Tidak semua evidence secara langsung mendukung tiap-tiap elemen. Untuk itu perlu adanya probabilitas fungsi densitas ( $m$ ). Nilai  $m$  tidak hanya mendefinisikan elemen-elemen  $q$  saja, tetapi juga semua himpunan bagianya (sub-set). Sehingga jika  $q$  berisi  $n$  elemen, maka sub-set dari  $q$  berjumlah  $2^n$ . Selanjutnya harus ditunjukkan bahwa jumlah semua densitas ( $m$ ) dalam sub-set  $q$  sama dengan 1.

Andaikan tidak ada informasi apapun untuk memilih keempat hipotesis tersebut, maka nilai:

$$M\{\emptyset\}=1,0$$

Jika kemudian diketahui bahwa panas merupakan gejala dari flu, demam dan bronchitis dengan  $m=0,8$ , maka:

$$M\{F, D, B\}=0,8$$

$$M\{\emptyset\}=1-0,8=0,2$$

Andaikan diketahui  $X$  adalah subset dari  $\emptyset$ , dengan  $m_1$  sebagai fungsi densitasnya, dan  $Y$  juga merupakan subset dari  $\emptyset$  dengan  $m_2$  sebagai fungsi densitasnya, maka kita dapat membentuk fungsi kombinasi  $m_2$  sebagai  $m_3$ , yaitu:

$$m_3(Z) = \frac{\sum x \cap y = Z^{m_1(x).m_2(y)}}{1 - \sum x \cap y = \phi^{m_1(x).m_2(y)}}$$

Nilai yang dihasilkan dari teori ini berupa persentase tiap elemen-elemen  $\emptyset$ , dan juga semua subset-nya. Makin rendah persentase *frame of discernment* menggambarkan makin baik tingkat pemahaman *user* dalam materi tersebut. Penilaian diberikan penilaian kepada elemen-elemen berdasarkan hasil persentasi ini. [4]

### 3.5 Rancangan Umum

Prosedur perancangan sistem secara umum untuk pembangunan sistem informasi untuk pengelolaan asset UKM antara lain meliputi :

1. Data

Perancangan data yang dimaksud adalah data-data yang berkaitan dengan pembuatan perangkat lunak meliputi :

- a. Data *Input*. Termasuk didalamnya data-data penunjang sebagai inputan pembuatan sistem.
- b. Data *Output*. Dari *input* di atas, bagaimana sistem akan menggunakannya sehingga didapatkan data baru sebagai *output* sistem.

2. Proses

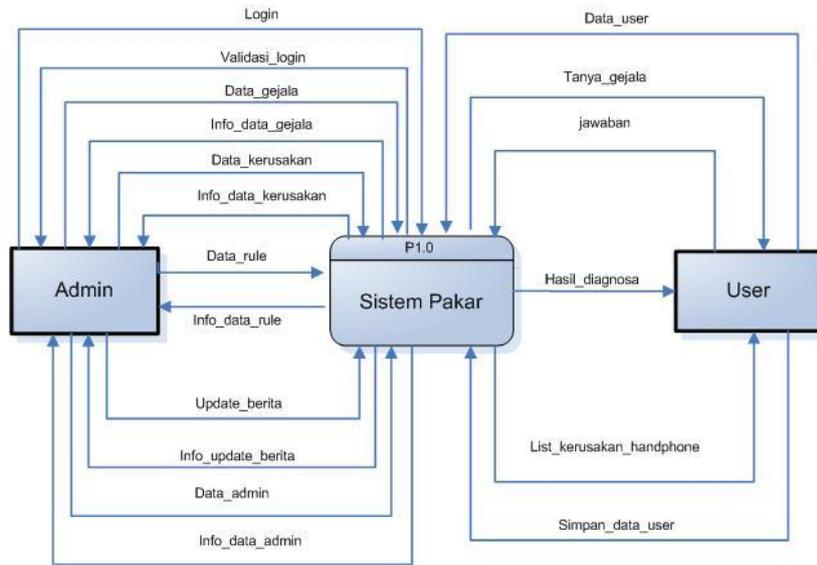
Perancangan proses yang dimaksud adalah bagaimana sistem akan bekerja, proses-proses apa yang akan digunakan mulai dari masuknya data input yang kemudian diproses oleh sistem sehingga menjadi data *output*.

### 3.6 Analisis Proses

Pada perancangan ini dibuatlah sebuah konsep bagaimana proses dari system tersebut. Adapun konsep tersebut tertuang dalam diagram konteks dan DFD level 0

#### 3.6.1 Diagram Konteks

Pada diagram konteks di bawah ini merupakan gambaran awal proses dari alur data secara keseluruhan.

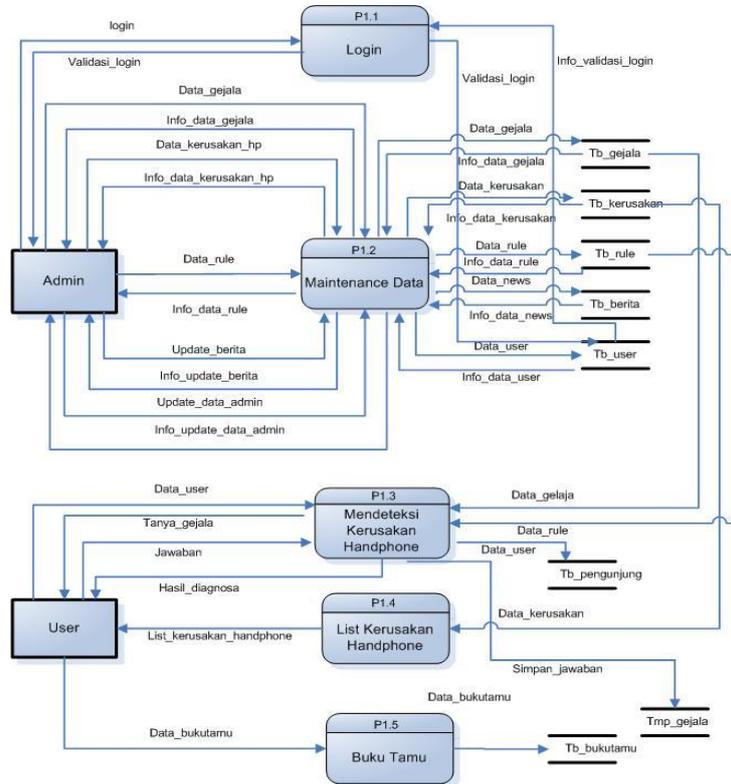


Gambar 3.1 Diagram Konteks

Dalam diagram konteks di atas digambarkan alur sistem secara umum dengan entitas admin dan user didalamnya. Admin disini adalah pengelola dari sistem ini sedangkan user adalah pengguna sistem pakar ini yang dapat menggunakan aplikasi ini.

### 3.6.2 DFD Level 0

Untuk mengetahui proses yang ada pada diagram konteks di atas, maka proses tersebut dipecah menjadi beberapa proses dimana proses tersebut merupakan proses yang terakhir dari alur data pada sistem yang telah dibuat. Berikut merupakan diagram level 0 yang merupakan pecahan dari diagram konteks :



Gambar 3.2 DFD Level 0

### 3.6.3 Entity Relationship Diagram

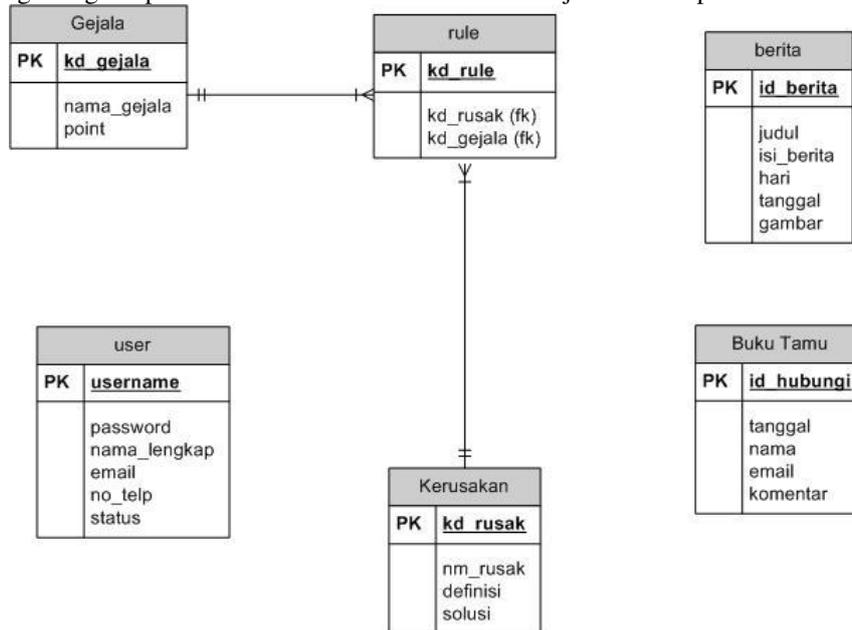
ERD (*Entity Relationship Diagram*) merupakan suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam **basis data** berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi. ERD untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data, untuk meng gambarkannya digunakan beberapa notasi dan simbol.



Gambar 3.3 Gambar ERD

### 3.6.4 Konseptual Database

Konseptual database merupakan suatu media penyimpanan yang digunakan untuk menyimpan data-data penunjang sebagai inputan sistem dan kemudian diolah menjadi data output sistem.



Gambar 3.4 Gambar Konseptual Database

## 4. Simpulan

Beberapa kesimpulan yang dapat diambil dari hasil perancangan yang telah dilakukan terhadap pengelolaan data aset adalah sebagai berikut :

- Pendeteksian kerusakan dapat dilakukan secara sistematis kedalam sebuah aplikasi berbasis sistem komputer.
- Sistem tersebut adalah sistem pakar yang mengadopsi kepakaran dari teknisi peralatan yang dimasukan kedalam basis data berupa data gejala dan aturan
- Untuk dapat menggunakan sistem ini dirancanglah sebuah model proses dan model data secara terstruktur menggunakan Data Flow Diagram, Entity Relationship Diagram, dan Konseptual Database.

## Daftar Pustaka

- [1] Jogianto. HM, *Analisis Dan Design Sistem Informasi*, Cetakan I, Andi Offset, Yogyakarta, 1995.
- [2] Raymond McLeod, Jr, *Sistem Informasi Manajemen-Studi Sistem Informasi Berbasis Komputer*, Jilid I, Bhuana Ilmu Populer, Jakarta.2009.
- [3] [http://digilib.unimus.ac.id/files/disk1/130/jhptunimus-gdl-rizkayulia-6458-3 babii.pdf](http://digilib.unimus.ac.id/files/disk1/130/jhptunimus-gdl-rizkayulia-6458-3%20babii.pdf)
- [4] [http://eprints.dinus.ac.id/13098/1/jurnal\\_13487.pdf](http://eprints.dinus.ac.id/13098/1/jurnal_13487.pdf)