

KAJIAN PENGEMBANGAN DATABASE SISTEM INFORMASI JABATAN FUNGSIONAL BADAN LITBANG PERHUBUNGAN

Sabungan Halomoan Hutapea*)

Rosita Sinaga **)

Peneliti Badan Litbang Perhubungan, Jalan Merdeka Timur Nomor 5 Jakarta Pusat

ABSTRACT

The Information and data center (Pusdatin) of The Ministry of Transportation has developed personnel information system to meet the needs of information of Personnel Bureau of Ministry of Transportation. The availability of information prepared by Pusdatin, has not yet meets these needs particularly about researcher's functional position.

The process of achieving functional position follows the applied rules and procedures, and involves many related agency which is timely consumed and difficult to monitor manually. We shouldn't have faced those problems in this web based information technology era.

The development of data base to support web based information is expected to provide reliable, quick information, and also simplicity in monitoring the process.

There are needed 14 prime files dan 24 support files to develop these database, which the codification each support files have been compiled to data element in order to the eficiency of storage, access time, and data process.

Key words: Functional Position, Data Base

PENDAHULUAN

Informasi merupakan darah dalam suatu organisasi, bila informasi tidak dapat mengalir dalam tubuh organisasi, maka organisasi tersebut akan mengalami hambatan didalam melaksanakan tugas dan fungsinya.

Kementrian Perhubungan melalui PUSDATIN sejak lama telah mengembangkan sistem informasi sumber daya manusia yaitu sistem informasi kepegawaian. Sistem tersebut digunakan untuk menghimpun data kepegawaian dari semua direktorat dan unit yang ada di Kementerian Perhubungan.

Melihat cukup luasnya cakupan unit maupun jumlah data pegawai yang akan dikelola oleh sistem tersebut, dan Badan Litbang memiliki ciri khusus yaitu melakukan kegiatan kelitbangan, ditegarai data tenaga fungsional peneliti belum dapat termuat dalam sistem yang dikembangkan oleh Pusdatin tersebut.

Proses Pengurusan jabatan fungsional mengikuti prosedur birokrasi peraturan yang berlaku dan melibatkan banyak unit instansi terkait sehingga memerlukan waktu lama dan sering mengalami kesulitan untuk memantaunya dengan penanganan secara manual. Kondisi ini seringkali menjadi kendala bagi para pengelola di tingkat unit kerja, unit teknis ataupun bagi para pejabat fungsional bersangkutan yang menginginkan informasi yang cepat dan tepat

misalnya mengenai status penilaian dan pengajuan penetapan jabatan. Dengan sistem secara manual, untuk memperoleh informasi tersebut harus melacak berkas, file atau dokumen pada rantai birokrasi yang rumit dan memerlukan waktu lama. Dalam berbagai kasus, karena keterlambatan proses dan memperoleh informasi tersebut bisa menimbulkan konsekuensi merugikan secara financial apabila menyangkut harus dihentikannya status jabatan dan tunjangan fungsional, bahkan bisa dikenakan tuntutan ganti rugi kewajiban mengembalikan uang ganti rugi ke kas Negara (seperti kasus Bastaman dari Puslitbang Udara).

Pengembangan database untuk mendukung sistem informasi berbasis web diharapkan dapat memberikan informasi yang tepat, cepat serta kemudahan monitoring dalam mengurus administrasi jabatan fungsional yang merupakan tuntutan profesionalisme

Saat ini Badan Kepegawaian Negara (BKN) dan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara (Menpan) serta Kementerian Teknis telah menentukan rumpun jabatan fungsional sehingga terbuka kesempatan untuk setiap pegawai mengembangkan diri dalam jabatan fungsional.

Secara umum pegawai badan litbang menduduki jabatan fungsional peneliti, namun ada juga pegawai menduduki jabatan fungsional lainnya, seperti Pranata Komputer, Perencana dan lainnya.

Untuk setiap jenis jabatan fungsional memiliki kriteria tertentu didalam perhitungan angka kredit. Banyak data yang harus dipertimbangkan untuk menentukan besaran angka kredit. Untuk mengelola data tersebut diperlukan *Database*. *Sistem Database* adalah kumpulan file-file yang berhubungan yang telah diatur. File-file yang membentuk database disimpan dalam magnetik disk dan bisa diakses berdasarkan urutan, dinamakan sistem pemproses file. Database bisa saja kecil, namun sanggup memuat semua yang ada dalam komputer pribadi; atau bisa juga besar, yang tersedia melalui koneksi *online*. Database yang besar digunakan untuk tujuan tertentu karena menawarkan sumber daya yang luar biasa yang hingga saat ini tidak tersedia bagi kebanyakan pengguna komputer pada umumnya.

Pokok permasalahan dalam penelitian ini adalah Sistem Database yang bagaimana untuk dikembangkan/terapkan pada Badan Litbang Perhubungan, dalam rangka menyiapkan data dan informasi yang berkaitan dengan jabatan fungsional.

KERANGKA TEORI

A. Database

Database adalah kumpulan dari catatan-catatan, atau potongan dari pengetahuan. Sebuah basis data memiliki penjelasan terstruktur dari jenis fakta yang tersimpan di dalamnya; penjelasan ini disebut skema. Skema menggambarkan obyek yang diwakili suatu basis data, dan hubungan di antara obyek tersebut. Ada banyak cara untuk mengorganisasi skema, atau memodelkan struktur basis data: ini dikenal sebagai model basis data atau model data. Model yang umum digunakan sekarang adalah model relasional. Dalam model ini, hubungan antar tabel diwakili dengan menggunakan nilai yang sama antar tabel. Model yang lain seperti model hierarkis dan model jaringan menggunakan cara yang lebih eksplisit untuk mewakili hubungan antar tabel.

Model relasional berdasarkan teori himpunan matematik. Struktur didefinisikan dengan tabel. Dalam istilah matematika, tabel disebut sebagai relasi. Tiap tabel dalam model relasional dikomposisikan dari baris dan kolom.

Kolom disebut atribut. Nilai untuk sebuah atribut harus dipilih dari sekelompok nilai yang dinamakan *domain*. Karena banyak kolom dalam tabel yang sama dapat diidentifikasi atas domain yang sama, maka nama atribut didefinisikan untuk tiap kolom. Tiap nama atribut dalam sebuah relasi harus unik. Urutan kiri ke kanan dari kolom tidak penting. Urutan dari baris juga tidak penting. Perpotongan dari suatu baris dan Kolom berisi sebuah nilai tunggal.

B. Sifat-Sifat Tabel :

1. Duplikasi baris tidak diperbolehkan. Untuk melaksanakan sifat ini, harus terdapat paling sedikit satu atribut atau kombinasi beberapa atribut yang mengidentifikasi secara unik tiap baris dari tabel. atribut atau kombinasi beberapa atribut yang melaksanakan tugas ini disebut kunci primer (*primary key*). Contoh : nomor_mahasiswa, adalah kunci primer yang mengidentifikasi tiap mahasiswa secara unik.
2. Database relasional adalah nilai *primary key* tidak boleh mempunyai duplikat atau nil (null, yaitu nilai tidak diketahui).
3. Keterhubungan (*relationship*) antara dua tabel. Jika tabel r2 mempunyai sebuah kunci asing (*foreign key*) yang cocok dengan kunci primer dari tabel r1, maka untuk setiap nilai *foreign key* harus terdapat sebuah nilai kecocokan dari *primary key*, atau nilai *Foreign key* harus nil.

C. Perancangan Database

Perancangan database adalah proses untuk menentukan isi dan pengaturan data yang dibutuhkan untuk mendukung berbagai rancangan sistem.

Perancangan database terjadi pada dua tingkat , yaitu :

1. **Pada tingkat pertama**, perencanaan sistem, analisis dan rancangan umum dilaksanakan untuk menetapkan kebutuhan pemakai. Tingkat perancangan database ini melibatkan tahap *front-end*, bebas dari perancangan database tertentu atau Database Management System (DBMS).
2. **Pada tingkat kedua**, rancangan umum, seperti diagram entitas relasi tingkat tinggi, ditransformasikan (atau didekomposisikan) ke dalam perancangan database rinci untuk sebuah DBMS tertentu yang akan digunakan untuk mengimplementasikan sistem total.
3. **Skema Eksternal** mendefinisikan bagaimana pemakai mengakses dan melihat output dari RDBMS, bebas dari bagaimana data disimpan atau diakses secara fisik. Akses dan manipulasi seperti ini dilaksanakan oleh pemakai dengan menggunakan bahasa prosedural, seperti cobol atau bahasa query atau *Structured Query Language (SQL)*, bahasa standar yang untuk RDBMS.
4. **Skema Konseptual** yang mendefinisikan model database relasional, terdiri dari sekumpulan tabel yang dinormalisasi.

5. **Skema Internal** terdiri dari organisasi fisik dari data (mis. Sekuensial, Indeks sekuensial, Direct accses) dalam hal struktur fisik data dan metode pengaksesan dari sistem operasi computer.

C. **Model Entity Relationship**

Model Entity Relationship adalah suatu penyajian data dengan menggunakan *entity* dan *relationship*.

Entity adalah obyek yang dapat dibedakan, dalam dunia nyata entity set adalah kumpulan dari *entity* yang sejenis, entity set dapat berupa :

- obyek secara fisik : rumah, kendaraan, peralatan
- obyek secara konsep : pekerjaan , perusahaan, rencana

Relationship adalah hubungan yang terjadi antara satu atau lebih entity.

Relationship set adalah kumpulan relationship yang sejenis.

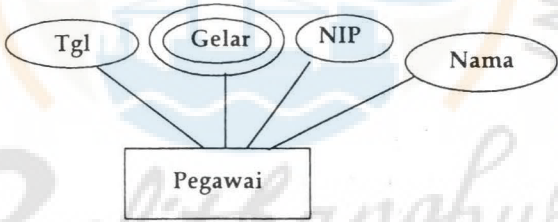
Atribut adalah karakteristik dari *entity* atau *relationship*, yang menyediakan penjelasan detail tentang *entity* atau *relationship* tersebut. Nilai atribut merupakan suatu data aktual atau informasi yang disimpan pada suatu atribut di dalam suatu entity atau relationship.

1. Jenis-jenis atribut :

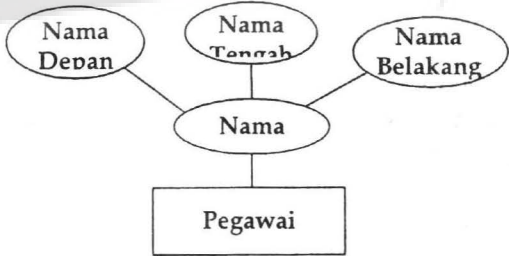
Key : adalah atribut yang digunakan untuk menentukan suatu entity secara unik.

Atribut Simple : atribut yang bernilai tunggal.

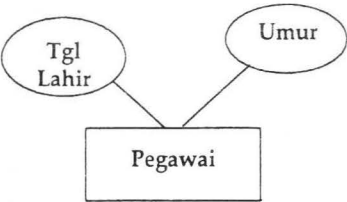
Atribut Multivalue : atribut yang memiliki sekelompok nilai untuk setiap instan entity.



Atribut Composite : suatu atribut yang terdiri dari beberapa atribut yang lebih kecil yang Mempunyai arti tertentu.



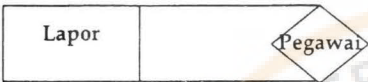
Atribut Derivative : suatu atribut yang dihasilkan dari atribut yang lain.



2. Derajat dari relationship

Derajat dari relationship menjelaskan jumlah entity yang berpartisipasi dalam suatu relationship.

- *Unary Degree (derajat satu)*



- *Binary Degree (derajat dua)*



- *Ternary Degree (derajat tiga)*



3. Jenis Cardinality Ratio

Cardinality ratio constraint menjelaskan batasan jumlah keterhubungan satu entity dengan entity lainnya.

- Relasi 1 : 1 (one-to-one)

Sebuah entity a diasosiasikan pada sebuah entity B, dan sebuah entity B diasosiasikan dengan paling banyak sebuah entity A.



- Relasi 1 : N (one-to-many)

Sebuah entity A diasosiasikan dengan sejumlah entity B, tetapi entity B dapat diasosiasikan paling banyak satu entity A.



- *Relasi N : 1 (many-to-one)*

Suatu entity A dapat diasosiasikan dengan paling banyak sebuah entity B, tetapi entity B dapat diasosiasikan dengan sejumlah entity di A.



- *Relasi M : N (many-to-many)*

Suatu entity A dapat diasosiasikan dengan sejumlah entity B dan entity B dapat diasosiasikan dengan sejumlah entity di A.

D. Participation Constraint

Menjelaskan apakah keberadaan suatu entity tergantung pada hubungannya dengan entity lain.

Terdapat 2 macam *participation constraint* :

- *Total participation*

Keberadaan suatu entity tergantung pada hubungannya dengan entity lain.



- *Partial participation*

Keberadaan suatu entity tidak tergantung pada hubungannya dengan entity lain.



E. Tatacara Kodefikasi Data

Dalam menentukan format dari suatu kode, harus dipertimbangkan pula mengenai simbol/karakter yang tersedia. Simbol/karakter ini meliputi angka, huruf dan beberapa karakter khusus seperti koma, titik dan sebagainya. Pada umumnya angka merupakan simbol yang paling banyak digunakan sebagai kode. Hal ini disebabkan karena komputer yang ada di pasaran pada umumnya dapat menyimpan 10 digit pada satu lokasi, sedang jika menggunakan alphabet, suatu posisi dari kode itu dapat digunakan untuk membuat 26 klasifikasi.

Beberapa petunjuk yang dapat digunakan didalam penyusunan kode antara lain:

1. Sebaiknya disusun sesuai dengan sistem yang ada.
2. Harus unik, dan dapat secara tepat menjelaskan item data itu hanya dengan menggunakan satu kata. misalnya kode untuk satu jenis barang harus benar-benar digunakan untuk jenis barang itu saja.
3. Harus praktis, sederhana dan mudah dimengerti.
4. Harus dapat menampung segala kemungkinan perubahan dikemudian hari (harus flexible).
5. Harus ada prosedur yang pasti dan tertentu didalam penyusunan kode.

6.. Panjang kode harus sama untuk satu item. misalnya nomor langganan dari 0001 sampai 1000.

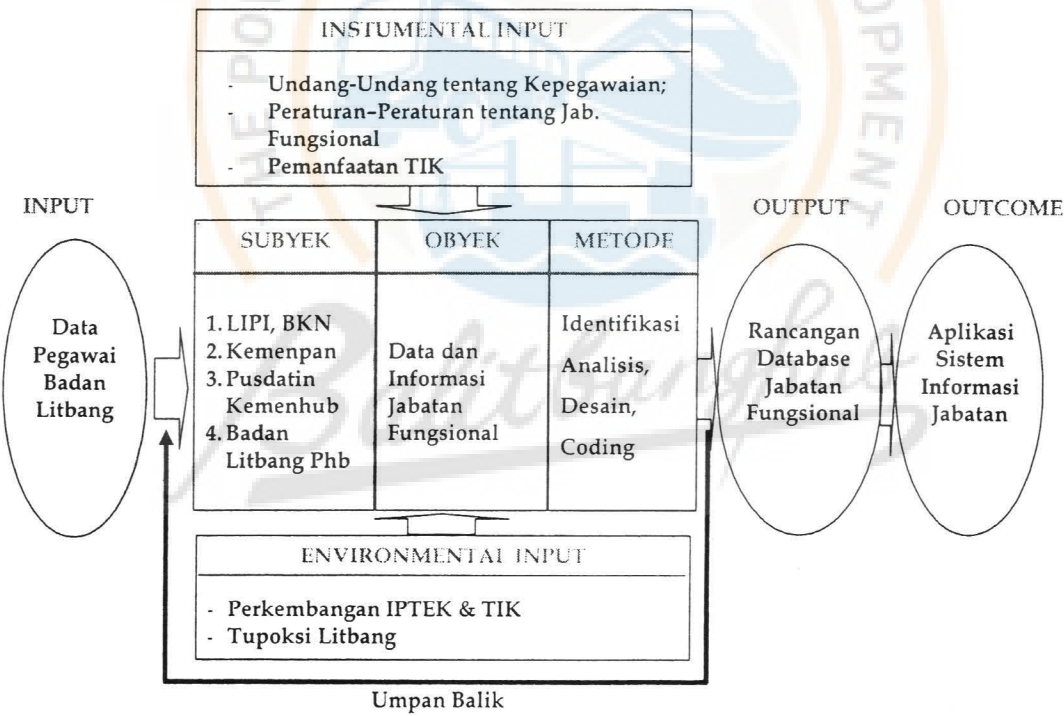
Kode dapat dibentuk didalam beberapa cara dengan memperhatikan beberapa pertimbangan yang telah disebutkan diatas, bentuk kode itu antara lain :

- a. *Sequential Code* (Kode berurutan).
 - *Simple Sequence Code*.
 - *Block Sequence Code*.
- b. *Group Classification Code*.
- c. *Signitficant Code*
- d. *Alphabetic Code*
- e. *Decimal / Hierarchical Code*.

METODOLOGI PENELITIAN

A. Pola Pikir

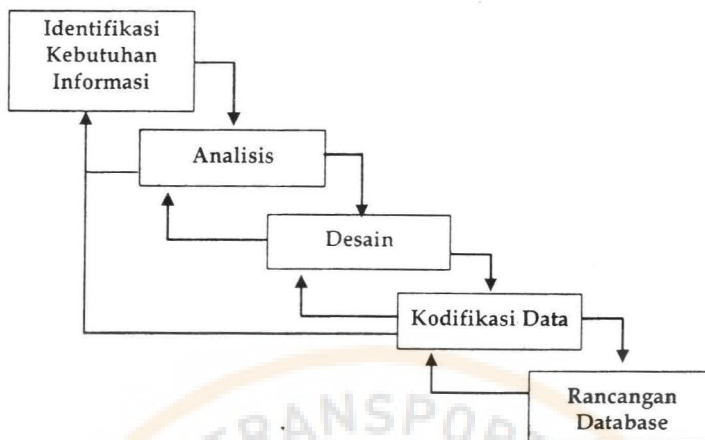
Kajian ini menggunakan pola pikir dan alur pikir sebagai berikut :



Gambar 1 : Pola Pikir Kajian

B. Alur Pikir

Alur pikir kajian dapat dijelaskan pada gambar 2 sebagai berikut.



Gambar 2 : Alur Pikir Kajian

1. Identifikasi Kebutuhan Informasi

Dilakukan untuk mengetahui data apa saja yang oleh sistem, termasuk bagaimana data tersebut dikumpulkan, apakah menggunakan angket, atau pengamatan langsung terhadap dokumen-dokumen yang telah digunakan saat ini.

Berdasarkan hasil identifikasi ini dapat diketahui item-item data yang akan diolah dan diproses untuk memberikan informasi jabatan fungsional yang dibutuhkan oleh sistem baik untuk internal maupun eksternal organisasi Badan Litbang Perhubungan.

2. Analisis

Selanjutnya berdasarkan hasil identifikasi kebutuhan data/informasi tersebut akan dilakukan analisis untuk menentukan kebutuhan sistem informasi yang akan dikembangkan pada Badan Litbang Perhubungan

Dari Analisis ini akan diperoleh entitas yang terlibat dalam pembentukan database yang dibutuhkan serta atribut-atribut dari masing-masing entitas tersebut

3. Design

Pada tahap ini akan dilakukan perancang database yang akan digunakan.

Perancangan database dimaksudkan untuk menyiapkan konsep penyimpanan data dalam logika dan fisik pada komputer secara efisien dan efektif sedemikian rupa sehingga mengurangi kerangkapan data, mempermudah pengaksesan data, dan pengaturan atau pengolahan.

Bagaimana relasi antara data yang satu dengan data lainnya. Relasi tersebut dibagi dalam 3 jenis, yaitu relasi satu-satu (1:1), relasi satu ke banyak (1: n), dan relasi banyak ke banyak.(m:n). Bila terdapat relasi (m:n) harus dilakukan proses normalisasi sampai bentuk normal ke-3. Untuk menciptakan relasi tersebut dilakukan kodefikasi data sebagai berikut.

Selanjutnya akan dirancang arsitektur aplikasi yang akan dikembangkan untuk mewujudkan sistem yang diharapkan

4. Kodefikasi Data

Pada tahap ini akan diwujudkan database yang akan dipakai sesuai dengan rancangan logika, dan hasilnya adalah database fisik, yaitu terdiri dari *file-file* yang akan digunakan untuk menyimpan input. Untuk menghemat tempat penyimpanan dan mempermudah pencarian data perlu dilakukan kodefikasi data.

Item data yang telah di-identifikasi diklasifikasi dan disusun struktur data sesuai dengan kelompok/sifat yang dimiliki data dan selanjutnya diberi kode.

Kode merupakan suatu huruf, angka, kata dan simbol-simbol khusus lainnya atau gabungan dari semua itu yang digunakan untuk menyatakan identitas dari suatu data dengan efisien dan tepat. Efisiensi sangat dibutuhkan dalam pengolahan data. Jika ternyata banyak data menggunakan serangkaian nama atau uraian, maka akan banyak pula waktu yang dibutuhkan untuk membaca/mencatat, membuat laporan dan memahami hasil pengolahan data itu. Disamping itu ketepatan didalam mencatat atau membuat laporan akan lebih sukar dipenuhi dengan baik, dan tempat yang dibutuhkan untuk menyimpan data menjadi lebih besar.

Oleh karena itu didalam pengolahan data yang menggunakan komputer, mutlak adanya kode pengenal dari setiap data item yang bisa dibakukan, dan sedapat mungkin dilakukan standarisasi sistem kode.

Kode dapat juga digunakan untuk memberikan arti khusus bagi suatu data item. Misalnya, seorang pegawai dapat diberi kode untuk digunakan pada master *file* kepegawaian menurut jenis kelamin, umur, pendidikan dan sebagainya.

Jika suatu *file* telah ditentukan, maka dapat dibuat laporan berdasarkan nomor urut pegawai ataupun jumlah pegawai berdasarkan jenis kelamin, pendidikan terakhir.

Kode dibutuhkan baik untuk pengolahan data secara batch maupun online. Kode ini dapat sederhana ataupun sangat rumit tergantung pada kebutuhan dan karakteristik sistem yang akan dikembangkan.

RANCANG BANGUN DATABASE

A. Identifikasi Kebutuhan Informasi

Untuk mengetahui data apa saja yang diperlukan oleh database yang akan dikembangkan dapat diketahui dari format pengusulan penilaian angka kredit berdasarkan *Petunjuk Pelaksanaan Jabatan Fungsional Peneliti dan Angka Kreditnya*. Peraturan Bersama No. 412/D/2009 dan No. 12 Tahun 2009 Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.(LIPI)

Dari format pengusulan tersebut informasi yang akan dikelola dapat dikelompokkan menjadi 7 kelompok yaitu sebagaimana disajikan sebagai berikut:

1. Riwayat pendidikan (rw1_pdk)
2. Riwayat karya tulis ilmiah (rw2_kti)
3. Riwayat Pengembangan IPTEK (rw3_pitek)

4. Riwayat Diseminasi Pemanfaatan IPTEK (rw4_dis)
5. Riwayat Pembinaan kader Peneliti (rw5_pkp)
6. Riwayat Penghargaan & Memimpin Unit Litbang (rw6_pmuk)
7. Riwayat Penunjang Tugas Pokok Peneliti (rw7_ptjp)

Ketujuh entitas tersebut akan termuat dalam database jabatan fungsional yang akan di kembangkan.

Disamping ke-7 entitas tersebut terdapat 2 (dua) entitas utama yaitu kelompok informasi yang jarang berubah dan disebut master pegawai (*peg_mst*) dan master report(*peg_rpt*). Master pegawai memuat data kepegawaian yang jarang berubah seperti nama, nip, tanggal lahir dan lain sebagainya. Dan master report memuat data yang akan digunakan sebagai penyusun laporan-laporan yang diperlukan.

Setiap pegawai akan mengalami mutasi golongan, mutasi jabatan dan atau mutasi unit kerja, sehingga riwayat mutasi juga termasuk data yang akan dikelola dalam database yang akan dibentuk.

B. Analisis Kebutuhan Informasi

Setelah diketahui informasi yang akan diperlukan perlu dilakukan analisis informasi apa saja yang akan dikelola/disimpan dalam database tersebut. Hal ini dapat kita ketahui bila kita sudah mengetahui siapa saja akan memerlukan/pengguna data tersebut.

Terdapat 3 kelompok yang memerlukan data tentang tenaga fungsional Badan Litbang yaitu :

1. Pimpinan Badan Litbang

Untuk membina para pejabat fungsional diperlukan data para peneliti

- Informasi tentang kapan seorang peneliti akan dipromosikan pada jenjang jabatan yang lebih tinggi.
- Informasi tentang keahlian peneliti agar pimpinan dapat memberikan penugasan kepada para peneliti sesuai dengan keahliannya
- Informasi kepegawaian yang secara umum, misalnya daftar urut kepangkatan
- Informasi pegawai yang akan pensiun, karena pegawai pejabat fungsional yang pensiun tergantung pada kemampuan pegawai tersebut untuk memperoleh angka kredit, dan batas maksimum usia 65 tahun
- Informasi pegawai yang akan diajukan kenaikan gaji berkala;
- Informasi tentang potensi peneliti yang sesuai untuk diajukan mengikuti seminar, mengikuti pelatihan dan beasiswa pendidikan
- Informasi tentang kapan seorang peneliti memperoleh tanda penghargaan

2. Para Peneliti di Badan Litbang

- informasi jumlah angka kredit yang harus dipersiapkan peneliti untuk naik kejenjang jabatan berikutnya;

- Informasi tentang kapan masa jabatan yang dipangkunya berakhir;
- Informasi tentang karya para peneliti lainya. Hal ini diperlukan untuk menyusun kelompok kerja penelitian serta menghindari adanya duplikasi atau pengulangan penelitian.

3. Para Pengguna di Luar Badan Litbang

- Informasi tentang keahlian para peneliti di Badan Litbang. Informasi ini diperlukan dalam membentuk kerja sama dengan pihak ke tiga;
- Informasi hasil-hasil yang sudah dicapai yang mungkin dapat dimanfaatkan lebihlanjut;

C. Efisiensi Dan Kemudahan Transaksi Data

Selanjutnya untuk mengelola data/informasi tersebut(insert, update, delete, akses dan pengolahan) yang cepat diperlukan suatu cara penyimpanan yang efisien dan efektif. Untuk memperoleh konsep penyimpanan tersebut perlu dilakukan perancangan database.

Rancangan database diharapkan dapat mempermudah perawatan data dan juga pada saat proses transaksi data.

Mempermudah proses perawatan dimaksudkan adalah proses transaksi data dapat dilakukan oleh adminstrator atau para peneliti yang sudah terdaftar dalam sistem.

Kemudahan proses transaksi dimaksudkan bahwa user yang melakukan entry/update tidak perlu menghapal/mengingat kodefikasi data. User tinggal memilih kode data yang sudah disajikan dalam bentuk tabel (menu).

Para peneliti dapat melakukan entry/update data riwayat dirinya sendiri dan tidak diperkenankan mengubah data riwayat yang bukan data miliknya. Hal ini sangat diperlukan untuk mengurangi beban adminstrator dalam pengelolaan record data riwayat.

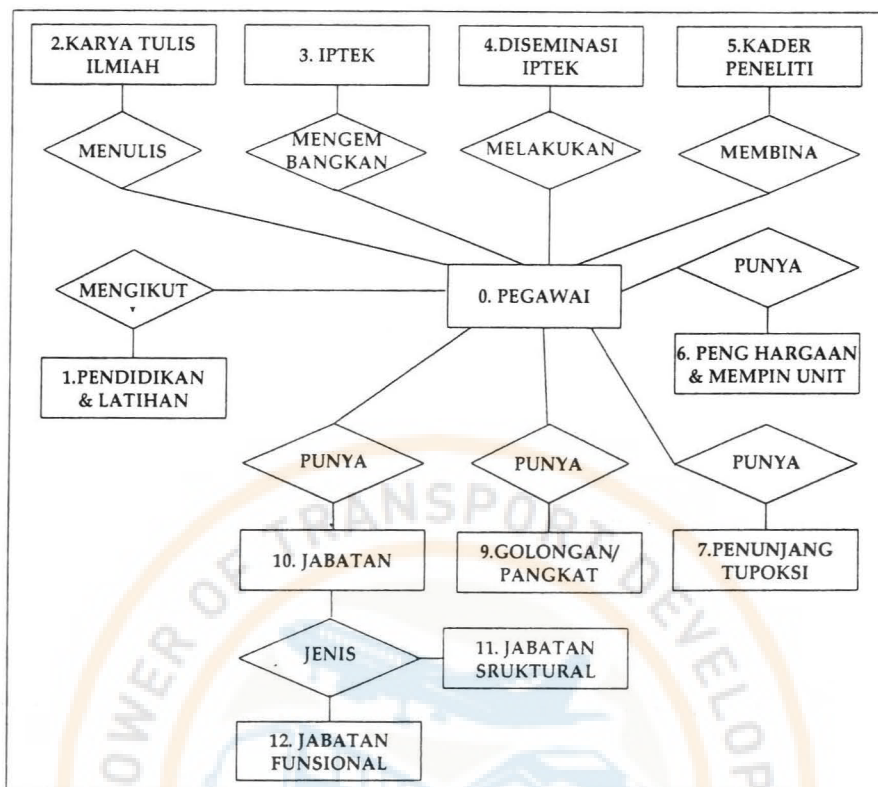
Untuk keperluan proses ini maka setiap record data pada file riwayat harus memuat identitas/pass word dari masing-masing para peneliti sebagai user.

D. Analisis Entitas

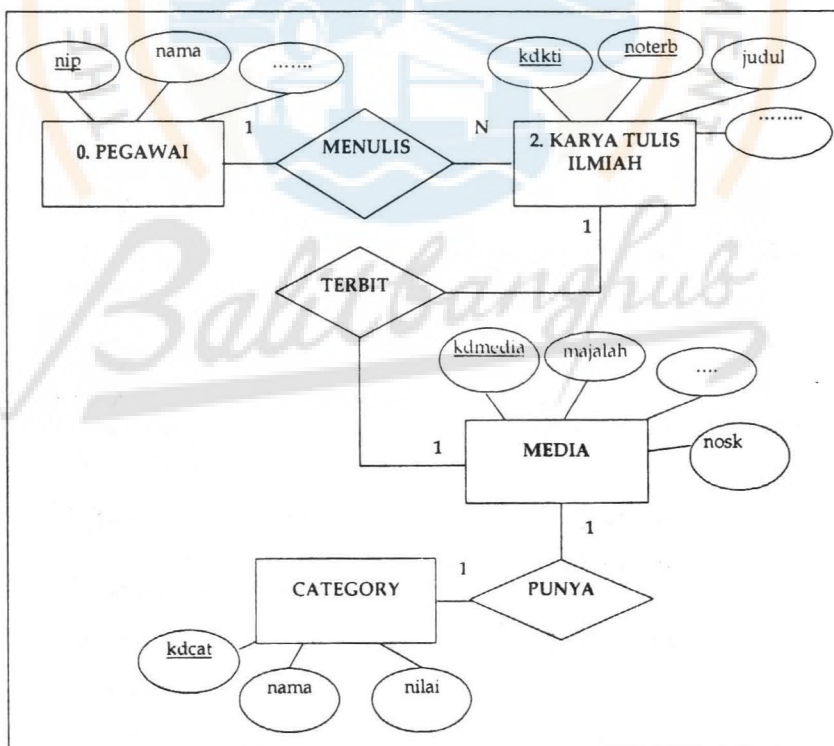
Setelah dilakukan identifikasi dan analisis kebutuhan informasi selanjutnya dilakukan analisis keterkaitan entitas yang akan membentuk database jabatan fungsional. Adapun keterkaitan masing-masing entitas dapat disajikan pada gambar 3.

Selanjutnya dari diagram tersebut diatas ditentukan elemen-elemen data yang akan digunakan untuk menghubungkan masing-masing entitas, serta atribut data yang membentuk setiap entitas. Berikut ini disajikan diagram keterkaitan elemen data dalam relasi *pegawai* dengan *karya tulis ilmiah*, seperti pada gambar 4.

Setelah dilakukan proses normalisasi terhadap tabel-tabel yang diperlukan untuk menyusun/membentuk database jabatan fungsional, selanjutnya dapat disusun rancangan database yang diperlukan sebagaimana di jelaskan pada *Entity Relation Diagram* Database Jabatan Fungsional pada gambar 5.

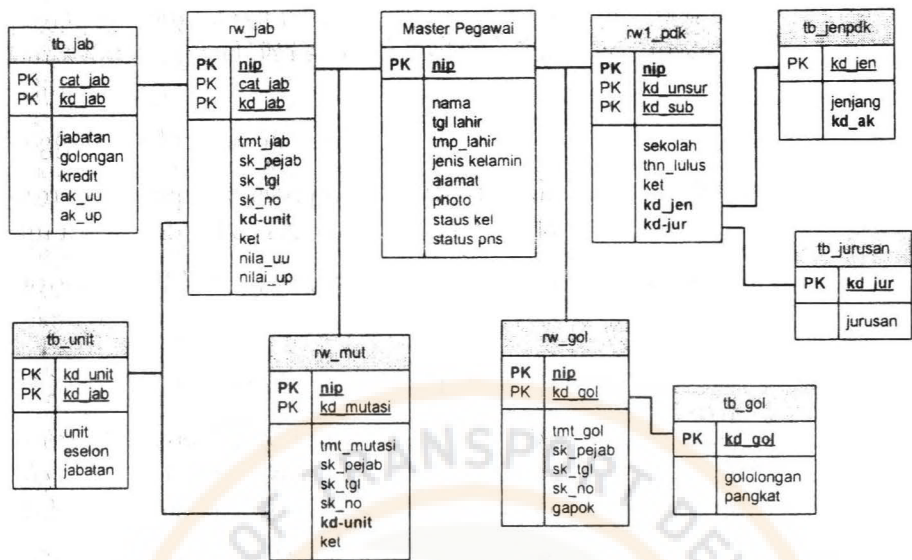


Gambar 3. ERD Awal

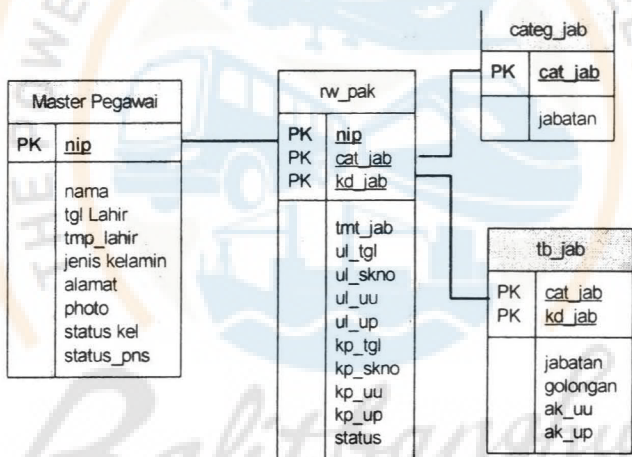


Gambar 4. ERD Pegawai-KTI

Hubungan antar file master, transaksi dan file Bantu dapat dijelaskan pada gambar 5 berikut.



Gambar 5. ERD Riwayat Kepegawaian



Gambar 6. ERD Riwayat PAK

Berdasarkan ERD tersebut dapat diperoleh jumlah file dan atribut masing-masing file yang akan membentuk database yang diperlukan sebagaimana disajikan pada tabel 1 Daftar file Utama dan tabel 2. Daftar File Bantu berikut.

File Utama adalah file yang isi(record) datanya dientry/ update pada saat sistem dijalankan, sedangkan file bantu adalah file yang isi data nya disetup pada saat sistem dibuat. Setiap record pada file bantu ini terlebih dahulu disusun data/kodifikasi sesuai dengan karakteristik file dan *Tatacara Kodifikasi Data*.

Tabel 1. Daftar File Utama

No	Nama File Utama	Keterangan File
1.	File : peg_mst	Data Master Pegawai
2.	File : peg_rpt	Data Master Report
3.	File : rw1_pdk	Riwayat Pendidikan
4.	File : rw2_kti	Riwayat Karya Tulis Ilmiah
5.	File : rw3_pitek	Riwayat Pengembangan IPTEK
6.	File : rw4_dis	Riwayat Diseminasi Pemanfaatan IPTEK
7.	File : rw5_pkp	Riwayat Pembinaan kader Peneliti
8.	File : rw6_pmuk	Riwayat Penghargaan & Memimpin Unit Litbang
9.	File : rw7_ptjp	Riwayat Penunjang Tugas Pokok Peneliti
10.	File : rw_gol	Riwayat Pangkat/Golongan
11.	File : rw_jab	Riwayat Jabatan Fgs (PAK) & Struktural
12.	File : rw_mutasi	Riwayat Mutasi Unit Kerja
13.	File : rw_pak	Riwayat Usulan dan Penetapan Angka Kredit
14.	File : Users	Daftar pengguna (User)

Tabel 2. Daftar File Bantu

No	Nama Tabel Bantu	Keterangan Tabel
1.	File : categ_jab	Tabel Kategori Jabatan
2.	File : daf_tabel	Menyimpan Nama-nama Tabel (37 tabel)
3.	File : tb_ahli	Tabel Kode Bidang keahlian
4.	File : cat_ak	Tabel Kategori Angka Kredit
5.	File : tb_ak	Tabel Kode Angka Kredit
6.	File : tb_dis	Tabel Kode Diseminasi Teknologi
7.	File : tb_gol	Tabel Kode Golongan
8.	File : tb_jab	Tabel Kode Jabatan
9.	File : tb_jendiklat	Tabel kode Jenis Diklat
10.	File : tb_jenpdk	Tabel Kode Jenjang Pendidikan
11.	File : tb_jurdiklat	Tabel Kode Jurusan Pendidikan
12.	File : tb_jurpdk	Tabel Kode Jurusan Pendidikan
13.	File : tb_kab	Tabel Kode Kabupaten
14.	File : tb_media	Tabel Media Karya Tulis Ilmiah
15.	File : tb_menu	Tabel Kode Daftar Menu
16.	File : tb_pitek	Tabel Kode Penerapan Teknologi
17.	File : tb_pkp	Tabel Kode Pembinaan Kader Peneliti
18.	File : tb_pmuk	Tabel Kode Penghargaan MUK
19.	File : tb_prop	Tabel Kode Propinsi
20.	File : tb_ptjp	Tabel Kode Penghargaan Ilmiah
21.	File : tb_unit	Tabel Kode Unit & Jabatan
22.	File : user_level	Tabel Kode Level User
23.	File : pak_rek	Tabel rekapitulasi perolehan angka keredit
24.	File : pak_det	Tabel detail perolehan angka keredit

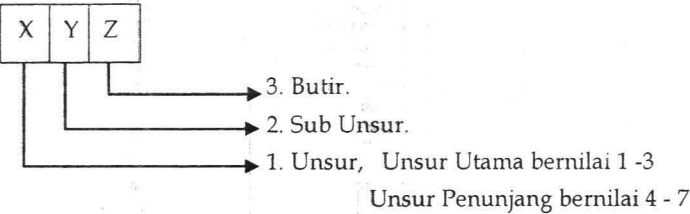
E. Penyusunan Tabel Kode (Kodefikasi)

Selanjutnya setelah file dan field ditentukan dilakukan penyusunan tabel kode dari setiap tabel bantu. Berikut ini disajikan kodefikasi Angka Kredit (Jabatan Fungsional Peneliti)

Untuk menyusun kode angka kredit terlebih dahulu dilakukan klasifikasi terhadap butir-butir penilaian kedalam 7 kelompok(kategori) seperti disajikan pada tabel 3.

Selanjutnya berdasarkan kategori tersebut disusun kode angka kredit dan memberikan nilai berdasarkan ketentuan dari LIPI. Berdasarkan kode tersebut dapat ditentukan nilai angka kredit dari setiap aktivitas karya para peneliti. Kodifikasi dilakukan dengan menggunakan aturan sebagai berikut :

Kode Angka Kredit terdiri dari 3 digit, yaitu



Tabel 3. Kategori Angka Kredit

Category	Butir	Kode	
I	Pendidikan Formal (F)	1	0
I	Pendidikan Latihan(L)		1
II	Penelitian (II)	2	
III	Pengembangan Iptek (III)	3	
IV	Diseminasi Pemanfaatan Iptek (IV)	4	
V	Pembinaan kader peneliti (V)	5	
VI	Penghargaan ilmiah (VI)	6	1
	Penugasan untuk memimpin unit kerja litbang		2
VII	Pemasyarakatan Iptek	7	1
	Keikutsertaan dlm kegiatan ilmiah		2
	Pembinaan kader non peneliti		3
	Perolehan penghargaan/ tanda jasa		4
	Perolehan gelar keserjanaan lain		5

Tabel 4. Kode Angka kredit

No	Unsur/butir penilaian	Kode	Nilai
1	PENDIDIKAN	100	
2	Pendidikan Formal	101	
3	Doktor (S3)	102	50
4	Pasca Sarjana(S2)	103	25
5	Sarjana(S1/DIV)	104	75
6	Pendidikan Latihan	110	
7	Kursus/penataran ilmiah sertifikat	111	
8	Lebih dari 960 jam	112	15
9	Antara 641 s/d 960 jam	113	9
10	Antara 481 s/d 640 jam	114	6
11	Antara 161 s/d 480 jam	115	3
12	Antara 81 s/d 160 jam	116	2

13	Antara 30 s/d 80 jam	117	1
14	Pendidikan dan pelatihan Prajabatan	118	2
..			
..			
121	PEROLEHAN PIAGAM KEHORMATAN	753	
122	Memperoleh penghargaan/ tanda jasa Satya	754	
123	Satya Lencana Karya Satya 30 thn	755	3
124	Satya Lencana Karya Satya 20 thn	756	2
125	Satya Lencana Karya Satya 10 thn	757	1
126	Gelar kehormatan Akademis	758	1
127	PEROLEHAN GELAR KESARJANAAN	759	
128	Memperoleh gelar kesarjanaan lainnya yang tidak	760	
129	Doktor	761	15
130	Pasca Sarjana	762	10
131	Sarjana/D-IV	763	5

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil identifikasi yang telah dilakukan terdapat 7(tujuh) kelompok riwayat yang dipertimbangkan untuk memperhitungkan angka kredit. Berdasarkan analisis dan normalisasi yang dilakukan untuk mengembangkan *Database Jabatan Fungsional* diperlukan file sebanyak 14(empat belas) file utama untuk menampung data, dan 24(dua puluh empat) file bantu untuk kodifikasi terhadap elemen data. Hubungan antar file tersebut setelah dilakukan normalisasi dapat digambarkan seperti pada gambar 1 s/d 3.

Dengan dilakukannya kodifikasi terhadap tabel-tabel yang diperlukan diperoleh penghematan storage sekitar 70% dan mempercepat proses pengaksesan dan pengolahan data.

Para peneliti dapat melakukan entry/update data riwayat dirinya sendiri dan tidak diperkenankan mengubah data riwayat yang bukan data miliknya.

Hal ini sangat diperlukan untuk mengurangi beban administrator dalam pengelolaan data riwayat setiap record data, maka rancangan file riwayat telah memuat identitas user dan password. Identitas user tersebut ditempatkan pada file master pegawai, yang dibentuk oleh administrator. Jadi para peneliti tidak dapat menambah data pada file master pegawai, hanya menambah/mengubah record pada file riwayat.

B. Saran

Untuk pengelolaan database perlu disiapkan seorang administrator yang bertanggung jawab terhadap keamanan data dan melakukan proses perubahan data dalam sistem.

Untuk mewujudkan tersedianya aplikasi sistem informasi jabatan fungsional kajian ini perlu ditindak lanjuti, yaitu mengembangkan perangkat lunak sesuai dengan konsep rancangan database yang dihasilkan.

Untuk mengimplementasikan rancangan database ini disarankan menggunakan database *Mysql*, karena *mysql* adalah perangkat lunak database *open source* dan dapat digunakan untuk membentuk aplikasi berbasis web.

DAFTAR PUSTAKA

- Bambang Dwi Anggono, 2009. *Pemanfaatan & Pengelolaan Teknologi Informasi Dan Komunikasi Untuk Menunjang Implementasi Pemerintahan*, Bali Beach Sanur-Bali.
- Connolly, T.M., and Begg C.E. 2005. *Database Systems: A practical Approach to Design, Implementation, and Management*. 4th ed. Harlow : Addison-Wesley, United States of America.
- Gio Wiederhol. 1997. *Database Design* Mc Graw Hill Kogakusha-Tokyo
- John W. Horn and Michael Grey , 2004. *MySQL: Essential Skills*, McGraw-Hill/Osborne
- <http://id.wikipedia.org/wiki/Database>
- Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. 2009. *Petunjuk Pelaksanaan Jabatan Fungsional Peneliti dan Angka Kreditnya*. Peraturan Bersama No. 412/D/2009 dan No. 12 Tahun 2009, LIPI, Jakarta
- Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. 2009. *Petunjuk Pelaksanaan Teknis Jabatan Fungsional*. Peraturan Kepala LIPI No. 06/E/2009 , LIPI, Jakarta
- Pressman, Roger S. 2005. *Software Engineering, A Practitioner's Approach, Sixth Edition*. Mcgraw-Hill, United States of America.
- Turban, Rainer. 2003. *Introduction to information technology*, John Welly & Sons Inc, 2 sd Ed, United States of America
- Yogyanto. 1990. *Analisan Dan Desain Sistem Informasi*, Andi Offset, Yogyakarta
- *) Lahir di Simalungun, 01 April 1953. Pendidikan S2 Komputer. Saat ini menjabat Peneliti Madya Bidang Angkutan Darat Badan Litbang Perhubungan.
Dosen partime di Fakultas Teknik Informatika - Univ. Satya Negara Indonesia dan Fasilkom Univ. Bina Nusantara, Jakarta.
- **) Lahir di Ompuratus - Samosir, 04 September 1962. Pendidikan S2 Magister Managemen. Saat ini menjabat Peneliti Muda Badan Litbang Perhubungan.