



# Implementasi Teknologi Informasi Dalam Mendukung Proses Pengambilan Keputusan

Ade Chandra Nugraha, Santi Sundari

KBK Sistem Informasi - Jurusan Teknik Komputer dan Informatika  
Politeknik Negeri Bandung  
Jl. Gegerkalong Hilir, Ds Ciwaruga, Bandung, Telp dan Fax (022) 2013789 dan 2013788

[chandra@jtk.polban.ac.id](mailto:chandra@jtk.polban.ac.id), [santi@jtk.polban.ac.id](mailto:santi@jtk.polban.ac.id)

## Abstrak

Komputasi yang diterapkan dalam berbagai bidang kehidupan menghasilkan data *OnLine Transaction Processing (OLTP)* yang volumenya cukup besar. Hal ini menjadi peluang bagi para peneliti di bidang Teknologi Informasi (IT), karena dengan menggunakan data, informasi dan pengetahuan yang tersedia dalam format elektronis dapat dijadikan dasar pengambilan keputusan di organisasi. Data dan Informasi dianalisa melalui sebuah sistem pendukung keputusan (DSS) yang dibangun untuk memenuhi kebutuhan pengambilan keputusan di semua level manajemen. Untuk itu dibutuhkan suatu pendekatan untuk mengelola berbagai macam sumber data dan informasi, serta kemampuan untuk mengasosiasikan informasi yang dimiliki sehingga mewakili sebuah pengetahuan yang dapat mendukung pengambilan keputusan dalam memecahkan suatu masalah. Kegiatan yang mencerminkan hal di atas dikenal dalam IT sebagai **knowledge management (KM)**. Dalam paper ini digunakan pendekatan Bolloju dkk. dalam mengimplementasikan KM di lingkungan sistem pendukung keputusan. Kerangka ini diterapkan dalam sebuah proses pengambilan keputusan di Dit.PSMA Kemendiknas. Dalam penelitian, fokus keputusan adalah menentukan prioritas pemberian bantuan dana kepada Dinas Pendidikan Provinsi terkait dengan proses pengadaan ruang kelas dan unit sekolah baru yang perlu didukung oleh data dan informasi sekolah, kondisi/lingkungan di sekitar sekolah (sebagai data eksplisit) serta beberapa data tacit yang relevan. Melalui penelitian yang dilakukan, terbukti bahwa IT sangat membantu proses pengambilan keputusan karena melalui proses ETL data OLTP dan kebijakan serta pengetahuan tacit dapat dimodelkan dalam bentuk data mart untuk kemudian dianalisa dan ditemukan pola pendukung keputusan melalui model data mining tertentu di sistem OLAP. Hasil data mining yang berupa parameter dan variabel keputusan

disimpan dalam sebuah repository pengetahuan yang dapat dijadikan dasar untuk memilih alternatif keputusan yang akan dihasilkan.

**Kata Kunci :** Knowledge Management , Framework Bolloju, pengetahuan tacit-eksplisit

## 1. Pendahuluan

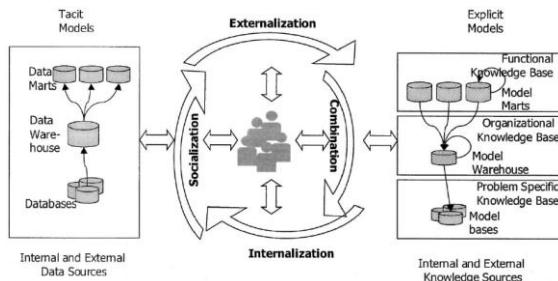
Saat ini pengolahan data berbasis teknologi informasi sudah banyak diterapkan dalam sebuah organisasi maupun perusahaan. Dapat dibayangkan jika setiap proses transaksi di organisasi sudah dibantu dengan proses komputasi, maka data transaksi akan terus bertambah dan mengakibatkan volume data akan semakin besar dari waktu ke waktu. Hal ini tentunya menjadi peluang untuk mengoptimalkan peran data bagi perkembangan dan perencanaan organisasi di masa mendatang.

Melalui teknologi informasi, data hasil pengolahan proses transaksi di organisasi dapat digolongkan sebagai *OnLine Transaction Processing (OLTP)* yang dapat dianalisa lebih lanjut agar dapat lebih bermakna dan menjadi bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan. Untuk membantu pengambilan keputusan dalam menghasilkan alternative solusi maka data akan diolah menjadi informasi dan dari informasi dapat diidentifikasi berbagai pola pengetahuan yang dapat membantu menghasilkan calon keputusan dalam sebuah *Decision Support System (DSS)*.

Dalam upaya memperluas peran *data mining* dan teknik penemuan pengetahuan untuk eksternalisas pengetahuan, Bolloju, dkk., [Boll2002] mengusulkan suatu kerangka kerja untuk mengintegrasikan KM ke dalam lingkungan perusahaan untuk sistem pendukung keputusan generasi berikutnya. Kerangka yang diusulkan Bolloju dkk., sebagaimana diperlihatkan pada



Gambar 1, meliputi model *mart* dan model *warehouse*. Mereka bertindak sebagai repositori pengetahuan yang diciptakan dengan memanfaatkan teknik penemuan pengetahuan pada kejadian keputusan di masa lampau yang disimpan di dalam *data mart* dan *data warehouse*.



Gambar 1. Framework untuk Mengembangkan Lingkungan Pendukung Keputusan Perusahaan yang Mencakup KM [Boll2002]

Kerangka Bolloju ini mengakomodasi banyak jenis transformasi pengetahuan yang berbeda-beda yang diusulkan oleh Nonaka (1995). Sistem yang dibangun di sekitar kerangka ini diharapkan meningkatkan kualitas dukungan yang diberikan bagi para pengambil keputusan, mendukung fungsi KM seperti akusisi, penciptaan, eksploitasi, dan akumulasi, memfasilitasi penemuan tren dan pola di dalam pengetahuan yang telah dikumpulkan, dan menyediakan alat-alat untuk membangun memori organisasional yang biasa dikenal dengan *repository knowledge*.

Tujuan dari makalah ini adalah menerapkan model *Knowledge Management (KM)* dalam sebuah DSS yang dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

- Mendayagunakan data OLTP dalam pengambilan keputusan, sehingga keputusan yang dihasilkan berbasis pada data dan bukan pada kondisi organisasi sesaat yang dinilai oleh pengambil keputusan;
- Meningkatkan kinerja dan waktu proses analisa data. Hal ini dapat dicapai melalui mekanisme analisa data OLTP oleh sebuah *OnLine Analytical Processing (OLAP)* yang dibantu teknologi Informasi dalam rangka membentuk informasi yang lebih bermakna dan mengarah pada calon alternative solusi dalam pengambilan keputusan;
- Mereduksi tingkat resiko dari keputusan yang akan diambil. Hal ini dapat dicapai melalui mekanisme pembentukan pengetahuan yang dapat dilakukan dalam proses pengambilan keputusan berbasis teknologi informasi. Pola pengetahuan dapat diturunkan dengan

menerapkan system *Business Intelligence (BI)* dalam memilih model pengetahuan beserta parameter dan variable keputusan yang sesuai dengan permasalahan yang didefinisikan. Dari calon solusi yang diperoleh, maka alternative keputusan dapat disosialisasikan dan diungkap kepada unit organisasi terkait untuk kemudian diperoleh *feedback* dan saran perbaikan dari keputusan yang direncanakan. Jika hasil evaluasi dan diskusi yang dilakukan dalam organisasi terkait alternative keputusan yang diberikan sudah dianggap sesuai dengan kebutuhan organisasi, maka keputusan sudah dapat segera direalisasikan.

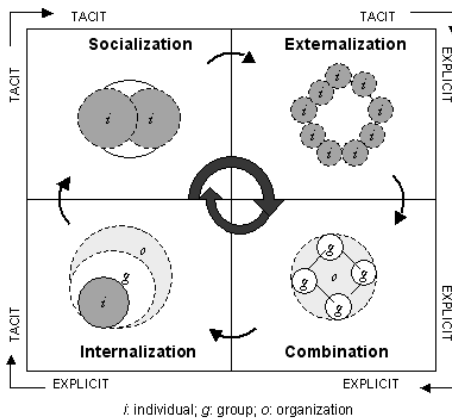
## 2. PEMODELAN SISTEM

Makalah ini disusun sebagai bagian dari hasil penelitian yang dilakukan. Metodologi dalam pelaksanaan penelitian dapat diuraikan sebagai berikut:

- Melakukan studi literatur.
- Pemilihan satu framework KM, yang berupa kerangka untuk mengembangkan lingkungan pendukung keputusan organisasi yang mencakup KM.
- Penerapan framework KM yang dipilih dalam sebuah penelitian.

Dalam penelitian akan diteliti bagaimana solusi teknologi Informasi yang dapat diterapkan untuk pengambilan keputusan dalam hal penentuan prioritas untuk memberikan bantuan/hibah pembangunan Unit Sekolah Baru (USB) dan Ruang Kelas Baru (RKB) di lingkungan direktorat PSMA Dirjen MandikDasmen Kemendiknas. Melalui penelitian ini diharapkan dapat diungkapkan tahap pengolahan data menjadi informasi untuk kemudian diidentifikasi sumber-sumber pengetahuan dari informasi berdasarkan parameter yang relevan dalam penentuan pengetahuan.

Berdasarkan hasil penelusuran terhadap definisi KM, secara sangat sederhana, KM didefinisikan sebagai konversi dari pengetahuan *tacit* menjadi pengetahuan yang eksplisit dan *sharing knowledge* dalam organisasi. KM juga merupakan sebuah konsep yang relatif baru yang bergerak di atas infrastruktur teknologi informasi (Internet & Intranet). Proses atau aktivitas KM terdiri dari empat tahap: sosialisasi, eksternalisasi, internalisasi, dan kombinasi (SECI), sebagaimana diperlihatkan pada Gambar 2 berikut ini



Gambar 2. Empat Langkah Penciptaan Pengetahuan [Nonaka dalam Must 2005]

- Sosialisasi meliputi kegiatan berbagi atau konversi pengetahuan *tacit* antar individu. Istilah sosialisasi digunakan, karena pengetahuan *tacit* disebarkan melalui interaksi sosial (kegiatan dan pengalaman bersama) bukan melalui tulisan atau instruksi verbal.
- Eksternalisasi membutuhkan penyajian pengetahuan *tacit* ke dalam bentuk yang lebih umum sehingga dapat dipahami oleh orang lain (mengubah pengetahuan *tacit* ke pengetahuan eksplisit baru), dalam bentuk konsep dan/atau diagram-diagram.
- Kombinasi meliputi konversi pengetahuan eksplisit ke dalam bentuk himpunan pengetahuan eksplisit yang lebih kompleks, dengan menggabungkan, menggolongkan, dan menyatukan pengetahuan eksplisit yang sudah ada.
- Internalisasi pengetahuan baru merupakan konversi dari pengetahuan eksplisit ke dalam pengetahuan *tacit* organisasi.

Salah satu teknologi yang meningkatkan kemampuan dari sistem KM yang modern dan membentuk dasar untuk inovasi masa depan di bidang KM adalah penemuan pengetahuan dalam database. Penemuan pengetahuan dalam database adalah suatu proses yang digunakan untuk mencari dan mengekstraksi informasi bermanfaat dari volume dokumen dan data yang sudah dikomputerisasi. *Data mining* dan *document mining* ideal untuk memperoleh pengetahuan misalnya dari database, dokumen, dan email. *Data mining* merupakan salah satu langkah dalam *Knowledge Discovery in Databases* (KDD), sehingga dalam jurnal-jurnal ilmiah, *data mining* juga dikenal dengan nama KDD [IanH2005]. Secara umum,

proses KDD terdiri dari langkah-langkah di bawah ini :

- Pemilihan data (*data selection*), pemilihan data relevan yang didapat dari basisdata.
- Pembersihan data (*data cleaning*), proses menghilangkan *noise* dan data yang tidak konsisten atau data tidak relevan.
- Pengintegrasian data (*data integration*), penggabungan data dari berbagai basisdata ke dalam satu basisdata baru.
- Transformasi data, data diubah atau digabung ke dalam format yang sesuai untuk diproses dalam *data mining*.
- *Data mining*, suatu proses di mana metoda/teknik tertentu diterapkan untuk menemukan pengetahuan berharga dan tersembunyi dari data.
- Evaluasi pola (*pattern evaluation*), untuk mengidentifikasi pola-pola menarik untuk direpresentasikan ke dalam *knowledge based*.

Representasi pengetahuan (*knowledge presentation*), visualisasi dan penyajian pengetahuan mengenai teknik yang digunakan untuk memperoleh pengetahuan yang diperoleh pengguna.

### 3. PENERAPAN FRAMEWORK KM

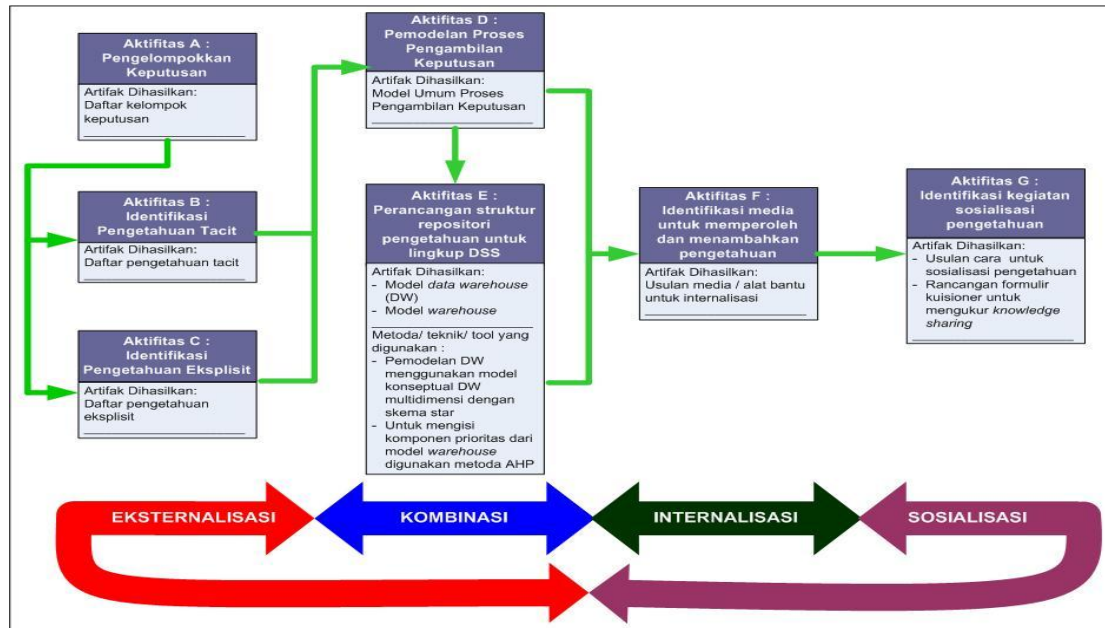
Berdasarkan hasil studi literatur yang dilakukan dan dalam rangka menguji hipotesa penelitian yang menyatakan bahwa teknologi informasi dapat digunakan dalam memaksimalkan proses pengambilan keputusan berbasis data transaksional dengan menerapkan framework KM, maka dipilih kasus yang relevan yaitu : **pengambilan keputusan untuk penentuan prioritas dalam memberikan bantuan/hibah pemba-ngunan Unit Sekolah Baru (USB) dan Ruang Kelas Baru (RKB) di lingkungan direktorat PSMA Dirjen MandikDasmen Kemendiknas**. Dalam penelitian ini, OLTP sudah terdefinisi melalui aplikasi PAS-SMA yang merupakan paket aplikasi pengolahan data di tingkat SMA yang mengolah transaksi kesiswaan, sarana-prasarana PBM, keuangan, administrasi akademik dan pengolahan data kepegawaian. Secara periodik aplikasi PAS SMA ini mengirim data rekapitulasi siswa, prasarana pendidikan dan kinerja PBM serta elementer kepangkatan pegawai kepada Direktorat PSMA melalui *Laporan Individu Sekolah Menengah* (LISM).



Untuk mendukung keputusan yang cakupannya telah didefinisikan di atas, maka peneliti menganalisa hal-hal yang relevan baik yang tersirat dalam pengetahuan *tacit*, maupun pengetahuan *explicit* yang diperoleh dari model data OLTP. Beberapa dasar kebijakan yang dapat diacu dalam penelitian ini adalah : Renstra Kemendiknas tahun 2005-2009, Program kerja Dit PSMA dalam peningkatan sarana-prasarana PBM serta Kinerja

Dinas Pendidikan Provinsi dalam memberikan bantuan pembangunan di daerah.

Langkah-langkah yang dilakukan untuk menerapkan kerangka pengembangan lingkungan pendukung keputusan yang mencakup KM yang diperkenalkan oleh Bolloju dkk pada pelaksanaan penelitian ini dapat diperlihatkan pada Gambar 3 berikut ini:



Gambar 3. Gambaran Penerapan Kerangka Bolloju dkk. pada Organisasi Penelitian

Phase Eksternalisasi dilakukan dengan mengelompokkan keputusan berdasarkan pengetahuan yang mendukungnya. Untuk mendukung proses pengambilan keputusan, maka perlu diidentifikasi sumber/data pendukung untuk

setiap keputusan yang akan dibentuk. Sesuai dengan cakupan keputusan yang didefinisikan dalam penelitian ini, maka diperoleh kategorisasi pengetahuan tacit dan eksplisit seperti uraian dalam tabel berikut :

Tabel 1. Pengelompokan Keputusan

| No. | Keputusan                                                                                                                        | Jenis Keputusan  | Untuk Masalah                                                                                                                                                                                   |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | Keputusan untuk pemberian <i>block grant</i> pembangunan Unit Sekolah Baru (USB), dan Ruang Kelas Baru (RKB) yang tepat sasaran. | Semi Terstruktur | Meningkatkan APK per wilayah serta rasio jumlah peserta didik dan sarana pendidikan yang tersedia. Perbaikan dan penambahan sarana pendidikan harus tepat sasaran dan sesuai renstra Depdiknas. |
| 2.  | Mengukur keberadaan dan optimalisasi sarana-prasarana belajar.                                                                   | Semi Terstruktur | Mengidentifikasi dan mengoptimalkan keberadaan sarana-prasarana belajar dalam meningkatkan mutu PBM.                                                                                            |

Tabel 2. . Identifikasi Pengetahuan Tacit

| No. | Pengetahuan Tacit | Sumber | Keterangan (untuk mendukung keputusan) |
|-----|-------------------|--------|----------------------------------------|
|-----|-------------------|--------|----------------------------------------|

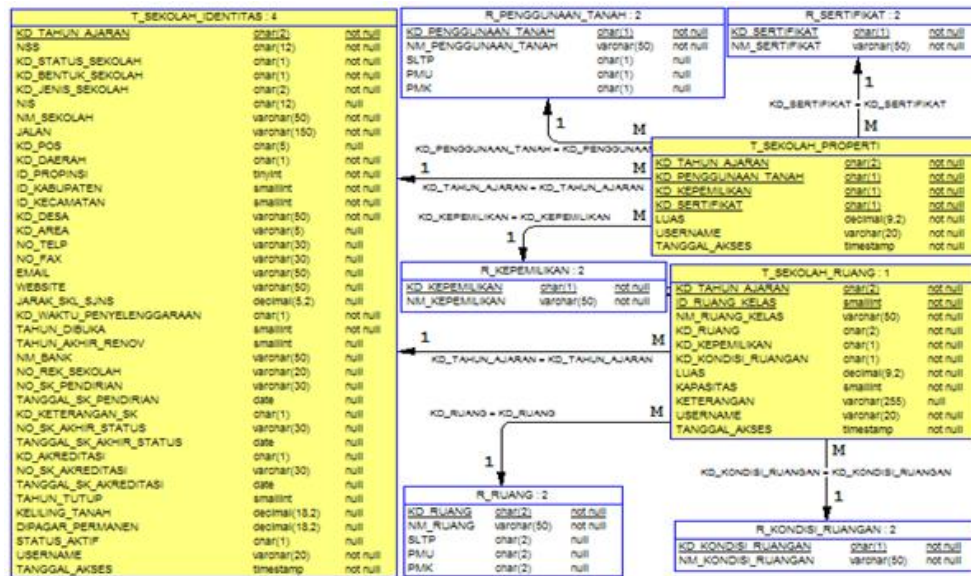


|    |                                                                                                              |                                                          | <i>apa)</i>                                                                                                                      |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Perkiraan jumlah siswa yang akan ditampung tahun depan                                                       | Panitia penerimaan siswa baru di sekolah                 | Keputusan untuk pemberian <i>block grant</i> pembangunan Unit Sekolah Baru (USB), dan Ruang Kelas Baru (RKB) yang tepat sasaran. |
| 2. | Besaran dana yang dialokasikan pemerintah untuk peningkatan / penambahan ruang kelas dan / unit sekolah baru | Dinas Pendidikan tingkat kabupaten dan/ tingkat propinsi |                                                                                                                                  |
| 3. | Tingkat kebutuhan sekolah akan ruang kelas baru                                                              | Kepala sekolah                                           |                                                                                                                                  |
| 4. | Tingkat kebutuhan unit sekolah baru                                                                          | Dinas Pendidikan kabupaten dan/ propinsi                 |                                                                                                                                  |
| 5. | Potensi pengembangan sekolah                                                                                 | Dinas Pendidikan Kabupaten dan/atau Propinsi             |                                                                                                                                  |
| 6. | Metode dan pola pembelajaran yang mengarah pada penggunaan sarana-prasarana pembelajaran                     | Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan                      | Mengukur keberadaan dan optimalisasi sarana-prasarana belajar.                                                                   |
| 7. | Infrastruktur pendukung sarana-prasarana PBM                                                                 | Spesifikasi alat yang akan digunakan                     |                                                                                                                                  |

Tabel 3. Identifikasi Pengetahuan Eksplisit

| No. | Pengetahuan Eksplisit                                                                                                | Sumber               | Keterangan <i>(untuk mendukung keputusan apa)</i>                                                                                |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | Dinamika Jumlah murid yang masuk dan keluar dari suatu sekolah                                                       | PAS-SMA              | Keputusan untuk pemberian <i>block grant</i> pembangunan Unit Sekolah Baru (USB), dan Ruang Kelas Baru (RKB) yang tepat sasaran. |
| 2.  | Angka pertambahan penduduk usia sekolah                                                                              | Biro Pusat statistik |                                                                                                                                  |
| 3.  | Jumlah ruang kelas dan unit sekolah sesuai dengan kondisi                                                            | PAS-SMA              |                                                                                                                                  |
| 4.  | Luas lahan kosong dan lahan terpakai untuk ruang belajar                                                             | PAS-SMA              |                                                                                                                                  |
| 5.  | Tingkat ekonomi masyarakat di suatu daerah                                                                           | Biro Pusat statistik |                                                                                                                                  |
| 6.  | Tingkat keaktifan sekolah dalam menerima hibah/bantuan sejenis                                                       | PAS-SMA              |                                                                                                                                  |
| 7.  | Rasio jumlah murid per rombongan belajar                                                                             | PAS-SMA              | Mengukur keberadaan dan optimalisasi sarana-prasarana belajar.                                                                   |
| 8.  | Kepemilikan sekolah akan sarana-prasarana sekolah khususnya untuk proses belajar mengajar (PBM) serta ketergunaannya | PAS-SMA              |                                                                                                                                  |
| 9.  | Usulan penambahan sarana-prasarana PBM                                                                               | PAS-SMA              |                                                                                                                                  |
| 10. | Ketersediaan infrastruktur pendukung bagi sarana-prasarana PBM (misalkan daya listrik)                               | PAS-SMA              |                                                                                                                                  |

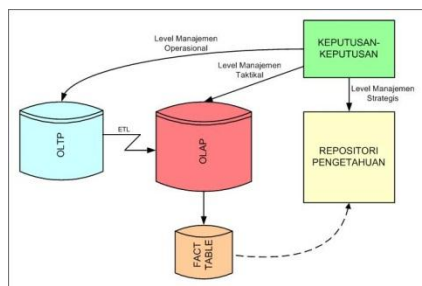
Model data OLTP dari PAS-SMA yang mendukung pengetahuan eksplisit dapat digambarkan dalam sebuah *entity relationship diagram* berikut:



Gambar 4. E-R Diagram Prasarana Sekolah dalam PAS-SMA

- Phase Kombinasi dilakukan melalui pemodelan yang mencerminkan proses pengambilan keputusan, termasuk model repositori pengetahuan yang digunakan pada model pengambilan keputusan yang dirancang. Model repositori pengetahuan menguraikan pengetahuan apa saja yang dapat diperoleh dari database yang digunakan pada PAS-SMA untuk mendukung proses pengambilan keputusan. Selain model pengambilan keputusan dan model repositori pengetahuan, pada tahap ini juga ditentukan identifikasi variabel/ parameter yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan.

Berdasarkan identifikasi pengetahuan pendukung keputusan yang dibutuhkan oleh manajemen dan tipe keputusannya serta bagaimana peran KMS dalam pengambilan keputusan, maka diusulkan model pengambilan keputusan yang mencakup KM sebagai berikut :



Gambar 5. Model Umum Proses Pengambilan Keputusan

Level manajemen operasional bertanggung jawab dalam penyediaan dan pengelolaan data yang menjadi sumber utama bagi dihasilkan informasi yang dibutuhkan. Pada penelitian ini, data yang dikelola adalah database transaksional yang berasal dari database PAS-SMA, khususnya data yang terkait dengan Profil keberadaan sarana dan prasarana pembelajaran per sekolah. Alat bantu yang dapat digunakan oleh level manajemen operasional untuk menghasilkan informasi yang dibutuhkan dari OLTP adalah : **SQL Query**.

Level manajemen taktikal : berperan dalam menemukan, mendistribusikan dan mentransfer pengetahuan untuk tujuan jangka menengah. Pada penelitian ini, dibutuhkan suatu data warehouse yang merupakan ringkasan dari data historis yang diambil dari basis data OLTP yang tersebar di setiap pengguna PAS-SMA untuk mengekstraksi pengetahuan sebagai bentuk interpretasi terhadap data. Bentuk database untuk data mart yang diusulkan untuk digunakan adalah OLAP. Beberapa informasi yang mengarah pada pengetahuan yang akan dibutuhkan untuk pembuatan keputusan pada penelitian ini adalah

Tabel 4. Identifikasi Data OLTP pendukung pengetahuan

| No | Informasi | Sumber Data di OLTP |
|----|-----------|---------------------|
|----|-----------|---------------------|



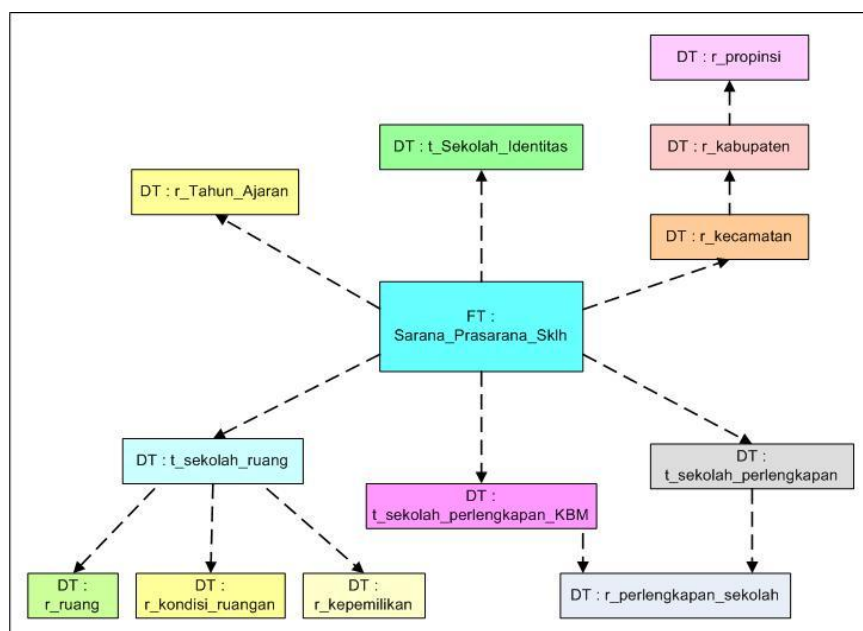
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                    |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Jumlah sekolah (beserta statusnya, yaitu negeri, swasta, rintisan sekolah berbasis internasional, atau rintisan sekolah berbasis nasional) per-wilayah (mulai tingkat propinsi sampai dengan kecamatan)                                                                                    | identitas sekolah, jumlah siswa per rombel (beserta status siswa), dan wilayah.    |
| 2 | Jumlah sarana belajar (kelas, laboratorium) per-wilayah (mengarah pada ketersediaan fisik ruangan belajar di satu wilayah)                                                                                                                                                                 | identitas sekolah, jumlah siswa, ruang kelas, laboratorium, dan wilayah.           |
| 3 | Jumlah kondisi fisik ruangan (baik, rusak ringan, atau rusak berat) per wilayah.<br><br>Keadaan kondisi fisik ruangan ini digunakan untuk mendapatkan indikator mutu dalam hal angka ruang kelas baik, sehingga dapat dijadikan bahan untuk pengambilan keputusan pemberian hibah/bantuan. | identitas sekolah, jumlah siswa, kondisi ruangan, status kepemilikan, dan wilayah. |
| 4 | Jumlah fasilitas laboratorium per-sekolah. Pengetahuan ini digunakan untuk membantu menentukan pemberian bantuan sarana dan prasarana PBM.                                                                                                                                                 | identitas sekolah, jumlah siswa, dan sarana PBM.                                   |

Level manajemen strategis : memanfaatkan informasi dan pengetahuan yang diperoleh untuk pengambilan keputusan bagi masalah-masalah yang spesifik. Pengetahuan, pengalaman, serta hal penting terkait lainnya (aturan, prosedur, dan lain-lain) dalam pengambilan keputusan tersebut selanjutnya diorganisasi dan disimpan dalam **repositori pengetahuan**. Pengetahuan yang terakumulasi dan di-update sepanjang waktu tersebut dapat digunakan pada pengambilan keputusan berikutnya untuk penyelesaian masalah yang identik/serupa atau ketika ada sebuah peluang

yang harus dinilai, dimana pengetahuan yang relevan dapat ditemukan dan diekstrak dari repositori pengetahuan tersebut.

Berdasarkan pendekatan Bolloju dkk. yang dijadikan acuan, maka digunakan model *mart* sebagai repositori untuk pengetahuan.

Berdasarkan informasi dan sumber data yang telah diidentifikasi oleh level manajemen taktikal, maka alternatif *model mart* yang dapat disusun untuk membantu level manajemen strategis dapat digambarkan sebagai berikut



Gambar 5. Model Konseptual DW vs OLTP (Data PAS-SMA) untuk Pemberian Dana/Bantuan Sarana dan Prasarana



Selain pengetahuan *eksplisit* yang dapat diperoleh dari *model mart* di atas, diperlukan pula pengetahuan *tacit* yang dapat mendukung penentuan parameter pengambilan keputusan yang relevan. Melalui proses analisa dan wawancara terhadap staf di manajemen strategis, maka teridentifikasi beberapa parameter relevan di bawah ini:

Tabel 5. Rincian Kriteria dan Sub Kriteria untuk menentukan Prioritas pada Keputusan Pemberian *Block Grant* Pembangunan USB dan RKB

| Kriteria                                                          | Diperoleh dari                          | Sub Kriteria                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A. APK SMA                                                        | Hasil sensus<br>biro pusat<br>statistik | A1. Jauh di atas target nasional ( $APK \geq 110$ )<br>A2. Di atas target nasional ( $110 > APK \geq 85$ )<br>A3. Sedang menjelang target nasional ( $70 \leq APK < 85$ ) |
| B. Rasio kelas : siswa                                            | Model Data<br>mart                      | B1. Ideal (1 : 32)<br>B2. Menuju ideal (1 : 40)<br>B3. Tidak ideal ( $> 1 : 40$ )                                                                                         |
| C. Klasifikasi geografis                                          | OLTP                                    | C1. Daerah terpencil<br>C2. Daerah sulit/miskin<br>C3. Daerah perbatasan kota<br>C4. Daerah perbatasan negara                                                             |
| D. Prosentase ruang kelas dan laboratorium yang rusak (angka RKB) | Model Data<br>mart                      | D1. Rusak berat (46% s.d. 65%)<br>D2. Rusak sedang (31% s.d. 45%)<br>D3. Rusak Ringan (15% s.d. 30%)                                                                      |
| E. Durasi mendapatkan bantuan/ <i>block grant</i> sejenis         | OLTP                                    | E1. Tidak pernah<br>E2. Lebih dari 4 tahun lalu<br>E3. Antara 2 s.d. 4 tahun lalu                                                                                         |
| F. Jumlah sekolah berdasarkan akreditasi                          | Model Data<br>mart                      | F1. Akreditasi A<br>F2. Akreditasi B<br>F3. Akreditasi C<br>F4. Belum terakreditasi                                                                                       |

Setelah parameter pengam-bilan keputusan didefinisikan, maka diterapkan model BI yang relevan untuk kebutuhan penentuan alternative keputusan yang akan dihasilkan. Dalam penelitian saat ini, digunakan metoda AHP (*Analytical Hierarchy Process*) untuk membantu menentukan urutan prioritas kriteria pengambilan keputusan. Penggunaan metoda AHP pada penelitian ini juga

dapat dijadikan alat bantu untuk memverifikasi nilai kepentingan dari setiap parameter pengambilan keputusan, berdasarkan hasil perhitungan CR yang dihasilkan. Hasil penerapan metoda AHP untuk menentukan prioritas kriteria dan sub kriteria yang relevan dengan topik penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 6. Urutan Prioritas Kriteria dan Sub Kriteria Berdasarkan Metode AHP

| Kriteria     | D<br>Angka Ruang Kelas<br>Baik (RKB) |      | A<br>Angka Partisipasi<br>Kasar (APK) Sekolah<br>Menengah            |      | B<br>Rasio kelas : siswa       |      | C<br>Klasifikasi<br>Geografis      |      | E<br>Durasi<br>mendapatkan<br>bantuan/ <i>block grant</i><br>sejenis |      | F<br>Akreditasi<br>Sekolah<br>Menengah |      |
|--------------|--------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------|------|------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------|------|
|              | 0.42                                 |      | 0.24                                                                 |      | 0.12                           |      | 0.10                               |      | 0.07                                                                 |      | 0.05                                   |      |
| Sub Kriteria | D1. Rusak berat<br>(46 - 64%)        | 0.67 | A1. Jauh di atas<br>target Nasional<br>( $APK \geq 110$ )            | 0.63 | B3. Tidak Ideal ( $> 1 : 40$ ) | 0.63 | C2. Daerah<br>Sulit/miskin         | 0.51 | E1. Tidak<br>pernah                                                  | 0.61 | F4. Belum<br>terakreditasi             | 0.54 |
|              | D2. Rusak<br>sedang (31 -<br>45%)    | 0.23 | A2. Diatas target<br>nasional ( $85 <=$<br>$APK < 110$ )             | 0.26 | B2. Menuju Ideal<br>(1 : 40)   | 0.26 | C1. Daerah<br>Terpencil            | 0.27 | E2. Lebih dari<br>4 tahun lalu                                       | 0.27 | F3. Akreditasi C                       | 0.26 |
|              | D3. Rusak ringan<br>(15 - 30%)       | 0.10 | A3. Sedang<br>menjelang target<br>nasional ( $70 <=$<br>$APK < 85$ ) | 0.11 | B1. Ideal (1 : 32)             | 0.11 | C4. Daerah<br>Perbatasan<br>Negara | 0.15 | E3. Antara 2<br>dan 4 tahun<br>lalu                                  | 0.12 | F2. Akreditasi B                       | 0.13 |
|              |                                      |      |                                                                      |      |                                |      | C3. Daerah<br>Perbatasan<br>Kota   | 0.07 |                                                                      |      | F1. Akreditasi A                       | 0.07 |

Penerapan metoda AHP untuk sekumpulan data contoh dalam table 7 adalah sebagai berikut.



Tabel 7. Contoh Hasil Akhir Proses AHP

| Kriteria                    | A<br>Angka Partisipasi<br>Kasar (APK)<br>Sekolah<br>Menengah |    |    | B<br>Rasio Kelas :<br>siswa |    |    | C<br>Klasifikasi<br>Geografis |    |    |    | D<br>Angka Ruang<br>Kelas Baik (RKB) |    |    | E<br>Durasi<br>mendapatkan<br>bantuan/block<br>grant sejenis |    |    | F<br>Akreditasi Sekolah<br>Menengah |    |    |    | TOTAL | Urutan<br>prioritas<br>pemberian<br>bantuan /<br>block<br>grant |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------|----|----|-----------------------------|----|----|-------------------------------|----|----|----|--------------------------------------|----|----|--------------------------------------------------------------|----|----|-------------------------------------|----|----|----|-------|-----------------------------------------------------------------|
|                             | A1                                                           | A2 | A3 | B1                          | B2 | B3 | C1                            | C2 | C3 | C4 | D1                                   | D2 | D3 | E1                                                           | E2 | E3 | F1                                  | F2 | F3 | F4 |       |                                                                 |
| Nama<br>Kabupaten/Kotamadya |                                                              |    |    |                             |    |    |                               |    |    |    |                                      |    |    |                                                              |    |    |                                     |    |    |    |       |                                                                 |
| Kab. Bogor                  |                                                              |    | ✓  |                             | ✓  |    | ✓                             |    |    |    |                                      | ✓  |    |                                                              | ✓  |    |                                     | ✓  |    |    | 0.206 | 5                                                               |
| Kab. Bandung                |                                                              | ✓  |    |                             | ✓  |    |                               | ✓  |    |    |                                      | ✓  |    | ✓                                                            |    |    |                                     | ✓  |    |    | 0.305 | 1                                                               |
| Kota Bekasi                 |                                                              | ✓  |    |                             | ✓  |    |                               |    | ✓  |    |                                      | ✓  |    | ✓                                                            |    |    |                                     | ✓  |    |    | 0.223 | 4                                                               |
| Kota Bandung                | ✓                                                            |    |    | ✓                           |    |    |                               | ✓  |    |    |                                      | ✓  |    | ✓                                                            |    | ✓  |                                     |    |    |    | 0.230 | 3                                                               |
| Kota Cirebon                | ✓                                                            |    |    | ✓                           |    |    |                               | ✓  |    |    |                                      | ✓  |    | ✓                                                            |    | ✓  |                                     |    |    |    | 0.294 | 2                                                               |
|                             | 0.026                                                        |    |    | 0.031                       |    |    | 0.027                         |    |    |    | 0.096                                |    |    | 0.020                                                        |    |    | 0.006                               |    |    |    |       |                                                                 |
|                             | 0.026                                                        |    |    | 0.074                       |    |    | 0.051                         |    |    |    | 0.096                                |    |    | 0.045                                                        |    |    | 0.013                               |    |    |    |       |                                                                 |
|                             | 0.064                                                        |    |    | 0.074                       |    |    | 0.015                         |    |    |    | 0.043                                |    |    | 0.020                                                        |    |    | 0.006                               |    |    |    |       |                                                                 |
|                             | 0.155                                                        |    |    | 0.012                       |    |    | 0.007                         |    |    |    | 0.043                                |    |    | 0.009                                                        |    |    | 0.003                               |    |    |    |       |                                                                 |
|                             | 0.155                                                        |    |    | 0.012                       |    |    | 0.007                         |    |    |    | 0.096                                |    |    | 0.020                                                        |    |    | 0.003                               |    |    |    |       |                                                                 |

Hasil keputusan yang diperoleh dari proses ini adalah urutan kabupaten/kotamadya mana yang harus diprioritaskan dalam pemberian bantuan untuk pembangunan USB atau RKB. Jumlah penerima bantuan disesuaikan dengan dana yang dialokasikan untuk kegiatan pemberian bantuan dana ini.

- Setelah proses eksternalisasi dan kombinasi dilakukan, maka phase berikutnya dari *framework KM* yang diterapkan adalah proses Internalisasi. Dalam proses ini diusulkan suatu media yang dapat digunakan sebagai sarana untuk memperoleh dan menambahkan pengetahuan, yang memungkinkan para pembuat keputusan untuk berbagi, belajar, mengadopsi, dan menerapkan model-model eksplisit yang dimiliki, sehingga dimungkinkan diperoleh pengetahuan tacit baru dari pelaku proses yang terkait dengan alternative keputusan yang akan dihasilkan. Alat bantu yang dianggap paling sesuai untuk internalisasi pada penelitian ini adalah sebagai berikut :
  - Untuk dokumentasi repositori pengetahuan, digunakan DBMS bagi pengetahuan yang terstruktur, dan dokumen elektronik untuk pengetahuan yang tidak terstruktur (kebijakan, prosedur, program kerja, formulasi pencapaian, dan informasi lain yang menjadi pertimbangan/acuan dalam pengambilan keputusan).
  - Untuk kegiatan penyebaran dan eksplorasi model, digunakan metoda presentasi dan penyebaran dokumentasi repositori pengetahuan.

Phase berikutnya adalah phase sosialisasi, dimana alternative keputusan dipaparkan kepada unit terkait dan dimungkinkan adanya *feedback* dan saran

perbaikan agar alternative keputusan yang akan ditetapkan sesuai dengan kebutuhan organisasi baik dari level strategis, taktis maupun operasional.

#### 4. KESIMPULAN

Melalui makalah ini telah diuraikan bagaimana Proses pengambilan keputusan dapat dibantu oleh Teknologi Informasi. Beberapa simpulan yang diperoleh adalah :

- Penerapan kerangka *Knowledge Management* dengan proses yang terdiri atas sosialisasi, eksternalisasi, internalisasi, dan kombinasi (SECI) dapat diimplementasikan dengan bantuan Teknologi Informasi dan Database;
- Tersedianya data OLTP sangat membantu pengambilan keputusan berbasis teknologi informasi. Sehingga jika ditemukan data atau informasi yang tidak terstruktur harus dipilih mekanisme yang dapat menggabungkan data tersebut untuk proses analisa yang menjadi bahan alternatif keputusan di phase Eksternalisasi dan Kombinasi;
- Analisa data (OLAP) menggunakan implementasi *data mart* dapat menghasilkan beberapa calon parameter keputusan yang relevan berdasarkan dimensi data yang didefinisikan. Disisi lain, penerapan metoda *data mining* dalam *Knowledge Discovery in Databases* lebih mengoptimalkan proses penentuan parameter dan variabel keputusan yang mendukung alternatif solusi/keputusan;

Proses penentuan keputusan adalah proses yang dapat dilakukan secara siklus dan berkelanjutan berdasarkan *feedback* yang diberikan kepada sistem



pengambil keputusan serta berkembangnya pengetahuan *tacit* maupun *eksplisit* yang mempengaruhi organisasi

#### SARAN

Penelitian ini belum sempurna dan masih perlu untuk dikaji lebih dalam tentang area-area yang perlu diberikan penekanan pembahasan yang lebih mendalam. Namun penerapan KM untuk mendukung pengambilan keputusan pada organisasi yang dijadikan objek penelitian, telah sesuai dengan renstra Kemendiknas untuk merealisasikan sistem pendukung keputusan yang menjadi dasar rekomendasi kebijakan. Sehingga pemodelan yang dilakukan diharapkan dapat menjadi sebuah usulan untuk direalisasikan di tingkat direktorat PSMA.

Berdasarkan kesimpulan, maka hal-hal yang dapat dilakukan untuk pengembangan penelitian berikutnya adalah sebagai berikut :

- Menetapkan kriteria pengukuran dan alat bantu yang dapat digunakan untuk menilai (*assesment*) tingkat kesiapan (*readiness*) organisasi dalam mempersiapkan penerapan KM. Berdasarkan kriteria pengukuran dan alat bantu untuk menilai tingkat kesiapan ini diharapkan seluruh aset yang dimiliki sistem saat ini dapat dioptimalkan penggunaannya dan diketahui perangkat apa saja yang belum dimiliki sehingga perlu disediakan.
- Implementasi repositori pengetahuan menggunakan perangkat bantu yang relevan dapat direalisasikan untuk menunjang penciptaan, serta penyimpanan dan penyebaran pengetahuan baru.
- Menerapkan teknik-teknik *data mining* yang sesuai dengan karakteristik keputusan yang akan diambil sehingga dapat mengakomodir pengambilan keputusan yang lebih dinamis.

Menerapkan metoda/teknik yang lebih beragam untuk memilih alternatif keputusan, sehingga dapat

diperoleh *benchmark* yang paling maksimal dalam pemodelan pengambilan keputusan. Dengan demikian dapat dipilih metoda/teknik yang paling optimal yang dapat diterima oleh semua pengambil keputusan.

#### Daftar Pustaka

- [Boll2002] Bolloju, Narasimha. Khalifa, Mohamed. dan Turban, Efraim : *Integrating Knowledge Management into Enterprise Environments for The Next Generation Decision Support*, Journal of Decision Support Systems, Elsevier, Vol. 33, 2002.
- [Gupt2002] Gupta, Atul. McDaniel, Jason : *Competitive Advantage by Effectively Managing Knowledge : A Framework for knowledge Management*, Journal of Knowledge Management Practice, Lynchburg College, 2002.
- [IanH2005] Ian H. Witten. Eibe, Frank. : *Data Mining – Practical Machine Learning Tool and Techniques*, Elsevier inc., 2<sup>nd</sup> edition, 2005.
- [Must2005] Mustikasari, R. Funny: Kajian tentang Manajemen Pengetahuan, SKIM IX, 2005, <http://pustaka.unpad.ac.id>.
- [Turb2005] Turban, Efraim. Aronson, Jay E. Ting Peng Liang : *Decision Support Systems and Intelligent Systems*, 7th ed., Pearson Education Inc., New Jersey, 2005.
- [Urit2008] Uriarte, F.A. Jr : *Introduction to Knowledge Management*, ASEAN Foundation, Jakarta, Indonesia, 2008.