

PROTOTIPE *KNOWLEDGE MANAGEMENT SYSTEM* UNTUK MENDUKUNG MODEL SISTEM INOVASI MENGGUNAKAN TEKNOLOGI OPEN SOURCE: STUDI KASUS BPPT

Budiono¹, Moedjiono²

Magister Ilmu Komputer Program Pascasarjana Universitas Budi Luhur

¹budiono@bppt.go.id, ²moedjiono@budiluhur.ac.id

ABSTRAK

Knowledge Management System (KMS) merupakan proses yang mengkoordinasikan penggunaan pengetahuan pada sebuah organisasi. Keuntungan dari implementasi KMS pada organisasi antara lain adalah pengambilan keputusan menjadi lebih baik dan lebih cepat, mempercepat inovasi dan meningkatkan produktivitas. Banyak organisasi merasa sudah menerapkan KMS tetapi belum ada pengaruhnya secara signifikan terhadap pencapaian tujuan dari KMS itu sendiri. Sebagai salah satu lembaga penelitian, BPPT membutuhkan prototipe knowledge management system untuk dapat diterapkan. Survey dilakukan dengan menyebarkan kuesioner dan wawancara pada unit organisasi. Dari hasil penilaian survey tersebut kemudian diolah menjadi suatu rancangan penelitian untuk membentuk sebuah model atau rancangan KMS. Adapun hasil yang diharapkan dengan adanya penelitian ini adalah tersedianya prototipe aplikasi Knowledge Management System (KMS) pada organisasi BPPT dengan berpedoman pada Model Sistem Inovasi yang dapat digunakan sebagai wadah knowledge sharing antara peneliti, perekayasa dan pegawai BPPT pada umumnya.

Kata Kunci : *knowledge management system, knowledge creation, knowledge sharing, knowledge transfer, open source.*

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam era globalisasi, pergeseran paradigma tentang sumber daya manusia yang memiliki potensi memajukan organisasi agar lebih menghasilkan ide-ide cemerlang dan menghasilkan inovasi yang lebih tepat dan bermanfaat. Pergeseran dalam tubuh organisasi semula menyebut sebagai aset Sumber Daya Manusia (SDM) menjadi Human Capital (HC), hal ini didasari oleh semakin tumbuh kesadaran dari pucuk pimpinan organisasi akan aset knowledge sebagai intangible asset yang lebih penting daripada sumber daya organisasi yang lainnya.

Pada lingkungan Lembaga Penelitian dan Pengembangan (Litbang) aset tersebut salah satunya terdapat pada para peneliti dan perekayasa yang aktif melakukan penelitian dan rekayasa teknologi. Penelitian dan perekayasa tersebut menghasilkan suatu bentuk buku laporan yang dapat dimanfaatkan oleh orang lain, namun pengelolaan laporan penelitian tersebut belum tersimpan secara elektronik dalam bentuk database. Diperlukan upaya mengubah penyimpanan manual kedalam media digital. Dengan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi akan memudahkan akses terhadap ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) sehingga informasi tersebut dapat didapatkan dengan cepat dan mudah.

Kegiatan penelitian dan perekayasaan pada umumnya untuk mencapai hasil yang baik tersebut memperhatikan triple constraint yaitu berupa biaya, waktu dan ruang lingkup. Untuk

itu terkait dengan ruang lingkup kegiatan penelitian dan perekayasaan sedapat mungkin dapat dihindari terjadinya kemiripan kegiatan sejenis. Secara jelas dapat dilakukan analisa bahwa kerugian akibat kegiatan sejenis adalah terjadinya pemborosan anggaran, waktu penelitian yang berulang serta tertundanya pembentukan produk inovasi.

Keselaran kegiatan penelitian baik antar peneliti maupun antar lembaga litbang, idealnya dapat dibentuk kerjasama yang baik. Masih adanya ego sektoral dikalangan peneliti dan perekayasa sehingga kegiatan tersebut masih berjalan sendiri-sendiri. Ketidak selarasan lainnya adalah kegiatan penelitian tidak dilakukan berdasarkan analisis kebutuhan masyarakat dan industri, bukan berarti bahwa masyarakat dan industri tidak memerlukan hasil riset apalagi yang bermuara pada produk inovasi.

Mengutip pernyataan mantan Menristek, Drs. H. Suharna Surapranata, MT yang mengatakan bahwa "Kita akan menemui masalah pada saat tidak bisa mengatur keinginan meriset dengan kebutuhan masyarakat. Pemerintah saat ini sedang menjembatani ketidaksamaan tujuan dari peneliti dengan industri" pada saat memberikan keynote speech di acara "2010 Knowledge Festival" di Jakarta.

Menyikapi segala permasalahan tersebut di atas, penulis mencoba memberikan suatu solusi, terutama pada sistem pengelolaan hasil penelitian berbasis teknologi informasi. Dengan mengambil obyek penelitian disalah satu lembaga litbang yaitu Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT), penulis berusaha mentransformasikan hasil-hasil penelitian menjadi informasi elektronik yang dapat disebar

luaskan secara publik untuk dapat dimanfaatkan oleh kalangan peneliti, perekayasa, masyarakat dan industri. Secara keseluruhan manajemen sistem informasi tersebut dinamakan Knowledge Management System (KMS).

Knowledge management (KM) adalah pendekatan-pendekatan sistematis yang membantu muncul dan mengalirnya informasi dan knowledge kepada orang yang tepat pada saat yang tepat untuk menciptakan nilai dengan efektif dan efisien. KM merupakan pengelolaan knowledge organisasi dalam menghasilkan keunggulan kompetitif yang berkesinambungan. KM merupakan fungsi umum dalam organisasi yang meliputi proses untuk menciptakan, menyimpan, mengambil, mentransfer, dan menggunakan pengetahuan.

Secara umum, KM merupakan proses yang mengkoordinasikan penggunaan pengetahuan dari sebuah organisasi. Definisi dari pengetahuan adalah informasi yang mengubah sesuatu atau seseorang, dapat terjadi ketika informasi tersebut menjadi dasar untuk bertindak atau ketika informasi tersebut membuat seseorang maupun institusi mampu untuk mengambil tindakan yang berbeda ataupun lebih efektif. Dengan kata lain, pengetahuan merupakan informasi yang dapat ditindaklanjuti atau informasi yang digunakan untuk bertindak, untuk mengambil keputusan, dan untuk mencapai strategi tertentu. Keuntungan dari implementasi KM antara lain meningkatkan produktivitas, mempercepat pengambil keputusan, proses pengambilan keputusan menjadi lebih baik, dan mempercepat terjadinya inovasi dalam organisasi sehingga diperlukan penelitian Knowledge Management dengan model system inovasi. Oleh sebab itu judul penelitian ini adalah Prototipe Knowledge Management System (KMS) Untuk Mendukung Model Sistem Inovasi Menggunakan Teknologi Open Source Studi Kasus BPPT.

1.2. Alasan Pemilihan Judul

BPPT adalah salah satu lembaga litbang yang melaksanakan tugas pokok pemerintahan di bidang pengkajian dan penerapan teknologi sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Didukung oleh pegawai yang menduduki jabatan fungsional peneliti dan perekayasa, setiap tahun menghasilkan lebih dari 300 artikel perekayasaan teknologi. Saat penulis melakukan penelitian ini, BPPT telah memiliki *Chief Information Officer* (CIO) namun di dalam rencana induknya belum mengembangkan *Knowledge Management System*. Website resmi BPPT juga telah menempatkan kanal *Knowledge Management* namun lebih mendekati sistem informasi satu arah. Untuk itu penulis meneliti *Knowledge Management System* untuk mendukung model sistem inovasi dengan tujuan bahwa para peneliti dan perekayasa dapat melihat penelitian sebelumnya, berkontribusi dan mendaur ulang hasil penelitian menjadi inovasi teknologi. Manfaat lain dengan KMS ini adalah menghindari terjadinya duplikasi penelitian sejenis dan akan mempercepat timbulnya inovasi-inovasi baru.

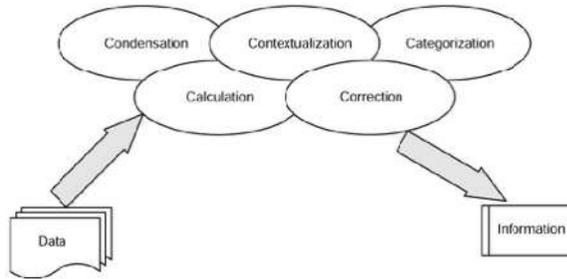
2. Landasan Teori dan Kerangka Pemikiran

2.1. Pengertian Hubungan Pengetahuan dan Informasi

Untuk melihat hubungan antara pengetahuan dan informasi dalam suatu aktivitas bisnis adalah dengan melihat kemampuan seseorang dalam bertindak berdasarkan informasi yang diterima (*actionable information*) dengan kata lain pengertian pengetahuan dapat diterima, jika seseorang melakukan tindakan dari informasi yang diterima (Amrit Tiwana 2000). Tindakan berdasarkan informasi tersebut akan menjadi pengetahuan. Salah satu cara untuk mengetahui pengetahuan adalah dengan melihat informasi apa yang tersimpan atau tertangkap. Pengetahuan dapat dipergunakan untuk membuat suatu prediksi keputusan apa yang harus dilakukan, pengertian tersebut berbeda dengan informasi. Secara sederhana informasi hanya memberikan fakta apa yang kita butuhkan. Pengetahuan adalah sesuatu yang tidak jelas artinya pengetahuan adalah sesuatu yang samar dapat dalam bentuk terstruktur ataupun tidak terstruktur. Pengetahuan merupakan instuisi yang dimiliki individu yang sulit untuk dikomunikasikan dan diekspresikan dalam kalimat. Bagian pengetahuan yang terbaik tidak tersimpan dalam database, tetapi ada dalam pikiran dari masing-masing individu yang ada dalam organisasi. Kekuatan pengetahuan tidak hanya terletak pada kemampuan komunikasi antara individu, pengalaman yang tersimpan dalam instuasi seseorang atau kemampuan seseorang untuk mengatasi masalah dan mencari solusi pemecahan. Hanya sebagian kecil dari pengetahuan tacit yang diformulasikan dalam bentuk database, buku, dokumentasi dan presentasi, letak pengetahuan sebenarnya ada masing-masing pikiran individu. Sering menjadi masalah, jika seseorang karyawan dengan pengetahuan yang dimilikinya keluar dari perusahaan, sehingga pengetahuan yang dulunya dimiliki perusahaan akan hilang bersama keluarnya karyawan tersebut. Kejadian ini sangat berbeda dengan informasi yang dapat disimpan dalam media penyimpanan, karena pengetahuan hanya disimpan dalam masing-masing individu

Pengetahuan harus didukung oleh proses yang formal dan informal seperti *acquisition*, *sharing* dan *utilization* (dijelaskan bagian berikutnya). Pengetahuan dari individu dapat dapat dikomunikasikan dimulai dengan sosialisasi. dan proses komunikasi tersebut harus berkelanjutan melalui bentuk formal maupun informal seperti forum diskusi dan pertukaran informasi.

Pengubahan data menjadi informasi tersebut menggunakan prinsip 5C (*Condensed, Contextualized, Calculated, Categorized dan Corrected*) seperti yang terlihat pada Gambar 1 dan tabel 1.



Gambar 1. Prinsip 5C Mengubah Data Menjadi Informasi.

Tabel 1. Cara Merubah Data ke Informasi

Nilai yang ditambahkan pada Data	Keterangan
<i>Condensed</i>	Kemampuan untuk melakukan eliminasi terhadap data yang tidak relevan
<i>Contextualized</i>	Mengetahui mengapa data dikumpulkan
<i>Calculated</i>	Analisis data harus diketahui
<i>Categorized</i>	Unit analisis terhadap data harus diketahui
<i>Corrected</i>	Kesalahan yang ada pada data dihilangkan.

Sumber daya utama suatu manajemen pengetahuan dapat berasal dari pengetahuan *explicit* maupun *tacit*. Pada tabel 2 diperlihatkan sumber pengetahuan yang masuk ke dalam sistem manajemen pengetahuan.

Tabel 2. Sumber Pengetahuan dalam Knowledge Management System

Sumber Pengetahuan	Explicit (jelas)	Tacit
<i>Employee knowledge, skill and competencies</i>	√	√
<i>Experimental knowledge (level grup maupun individual)</i>	√	√
<i>Team-based collaborative skill</i>		√
<i>Informal shared knowledge</i>	√	√
<i>Values</i>		√
<i>Norms</i>		√
<i>Belief</i>	√	√
<i>Task-based</i>	√	√
<i>Knowledge embedded in physical systems</i>	√	√
<i>Human capital</i>		√
<i>Knowledge embedded in internal structures</i>		√
<i>Knowledge embedded in external structures</i>	√	√
<i>Customer capital</i>	√	√
<i>Experiences of the employee</i>	√	√
<i>Customer relationship</i>	√	√

2.2. Pengertian Knowledge

Knowledge adalah suatu aliran perpaduan dari kerangka

pengalaman, nilai, informasi kontekstual, dan pandangan para ahli yang menyediakan suatu kerangka kerja untuk mengevaluasi dan menginkorporasi pengalaman yang baru dan informasi [3]. *Knowledge* ini *original* dan diaplikasikan dalam pemikiran para *knowers*. Pada organisasi, biasanya *knowledge* dilampirkan tidak hanya dalam bentuk dokumen atau *repositories* tetapi juga pada rutinitas, proses, praktik, dan norma organisasi. *Knowledge* diturunkan dari informasi seperti halnya informasi diturunkan dari data. Jika informasi ingin dijadikan *knowledge*, manusia harus melakukan semua pekerjaan secara *virtual*. Transformasi ini terjadi melalui beberapa aktivitas yang juga diawali huruf “C”:

- a. *Comparison* : bagaimana informasi mengenai situasi saat ini dibandingkan dengan situasi lain yang sudah kita ketahui?
- b. *Consequencies* : implikasi apa yang dimiliki informasi untuk pengambilan keputusan dan tindakan?
- c. *Connections* : bagaimana *knowledge* dihubungkan dengan yang lainnya?
- d. *Conversation* : apa yang akan orang lain pikirkan tentang informasi ini?

Dengan demikian jelaslah, aktivitas *knowledge-creating* ini terjadi pada dan diantara manusia. Ketika kita mencari data pada *records* atau transaksi, dan informasi pada pesan, kita mengikuti *knowledge* dari individu-individu atau *groups of knowers*, atau terkadang pada rutinitas organisasi yang disampaikan melalui media terstruktur seperti buku dan dokumen, dan kontak orang ke orang.

Definisi *knowledge* sebagai informasi yang kontekstual, relevan, dan *actionable*. Hubungan data, informasi, dan *knowledge* [7] dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2. Data, Informasi dan Knowledge

Knowledge adalah proses menerjemahkan informasi (seperti data) dan pengalaman masa lalu menjadi suatu rangkaian hubungan yang mempunyai arti yang dimengerti dan diaplikasikan oleh individu ((Debowski 2006),p 16-18). Dengan begitu, *knowledge* dikembangkan melalui adaptasi dan interpretasi dari informasi, keahlian masa lalu, pengalaman, kesalahan-kesalahan, dan pengaruh lainnya. Ada dua tingkatan kapabilitas yang dapat diakses dalam pengaturan kerja pada kondisi *work-related knowledge*, yaitu:

a. Explicit Knowledge

Merupakan *knowledge* yang dapat dibagi dengan orang lain, dapat didokumentasikan, dikategorikan, ditransmisikan kepada orang lain sebagai informasi, dan diilustrasikan kepada orang lain melalui demonstrasi, penjelasan, dan dalam bentuk *sharing* lainnya. *Declarative*

knowledge, yaitu serangkaian prinsip dan fakta yang dapat dijelaskan kepada orang lain, dan *procedural knowledge*, yang memungkinkan aplikasi dari proses, merupakan dua bentuk utama dari *explicit knowledge*.

b. Tacit Knowledge

Knowledge yang menggambarkan akumulasi dari pengalaman dan pembelajaran seseorang dan sulit untuk direproduksi atau dibagikan kepada orang lain disebut sebagai *tacit knowledge*. Walaupun *tacit knowledge* sulit untuk didokumentasikan, dikategorikan, dan dibagi, organisasi bergantung pada *tacit knowledge* untuk memastikan *good-quality* dari pilihan dan pertimbangan-pertimbangan. Pada lingkup pekerjaan, banyak *staff* mempunyai *tacit knowledge* tingkat tinggi yang mereka kembangkan melalui pengalaman, pembelajaran, dan investigasi sumber daya yang ada. Hambatan untuk menerjemahkan *knowledge* ini menjadi suatu produk atau proses yang *tangible* menimbulkan dua masalah untuk organisasi: bagaimana mengidentifikasi siapa yang memiliki *knowledge* ini dan bagaimana caranya untuk memungkinkan orang lain mengaksesnya ketika mereka membutuhkan. Inilah yang menjadi fokus utama dari *knowledge management*.

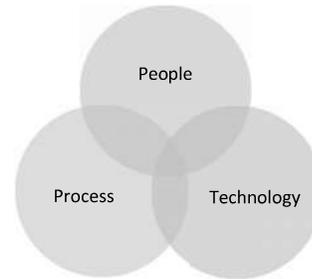
Tabel 3 Perbandingan Properti Tacit vs Explicit Knowledge

Properti dari Tacit Knowledge	Properti dari Explicit Knowledge
Mampu beradaptasi, berhadapan dengan situasi-situasi baru dan jarang terjadi.	Mampu untuk menyebarkan, Mereproduksi untuk akses
Keahlian, <i>know-how</i> , <i>know-why</i> , dan <i>care-why</i> .	Dapat diajarkan, dilatih
Kemampuan untuk berkolaborasi, berbagi visi, dan mentransmisikan suatu <i>culture</i>	Dapat diorganisasikan, disistematisasi, untuk menerjemahkan visi menjadi misi dan panduan operasional
Melatih dan mengarahkan untuk mentransfer pengalaman atas <i>knowledge</i> pada basis <i>one-to-one face-</i>	<i>Transfer knowledge</i> melalui produk, layanan, dan proses dokumen.

2.3. Domain Knowledge Management

Seperti pada kebanyakan area di bidang pengembangan Sistem Informasi, di KM pun tidak terlepas dari 3 domain utama, yaitu : *People, Process, Technology*. Ketiganya merupakan tiga element penting yang dapat menentukan keberhasilan implementasi sistem KM. Bahkan dikatakan bahwa Knowledge Management itu sendiri tak lain adalah integrasi dari *people* dan *process*, yang kemudian dimungkinkan dengan *technology*, untuk memfasilitasi pertukaran informasi, pengetahuan, dan keahlian untuk

meningkatkan performansi organisasi. Dari definisi ini saja terlihat betapa pentingnya ketiga elemen tersebut.



Gambar 1. *People, Process, Technology* [Edwards 2009]

Lantas, bagaimana hubungan antara ketiganya? Secara singkat, dapat dikatakan sebagai berikut:

1. Knowledge Management dibangun dari pengetahuan yang ada di pada Knowledge Worker yang ada di organisasi. Dalam poin ini, orang-orang yang berkepentingan tersebut berbagi pengetahuan yang mereka punya, mengelola pengetahuan tersebut dalam siklus berkesinambungan, serta menggunakan pengetahuan tersebut dalam menganalisa dan menyelesaikan suatu permasalahan.
2. Aktivitas transfer dan berbagi pengetahuan hanya akan efektif jika proses yang diterapkan di organisasi mendukung untuk itu. Tanpa adanya proses yang jelas, maka tidak akan dapat tercipta budaya berbagi pengetahuan di dalam organisasi.
3. Dan sebagai perekat kedua elemen tersebut, teknologi merupakan elemen yang tak kalah penting untuk menjadikan proses berbagi pengetahuan menjadi suatu kegiatan yang mungkin dilakukan dengan seefisien mungkin. Tanpa teknologi, proses yang telah didefinisikan tidak akan dapat berjalan dengan optimal.

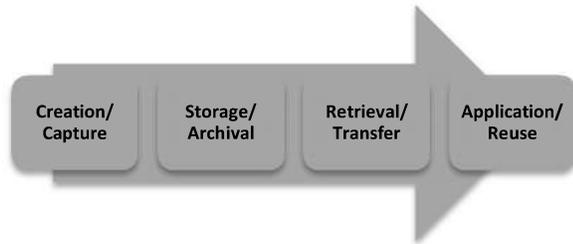
2.4. Knowledge Management Life Cycle

Setelah memahami area dari pengetahuan yang ada di perusahaan, berikutnya perlu diketahui siklus dari pengetahuan itu sendiri. Beberapa model siklus telah dikemukakan oleh beberapa ahli. *Dua model siklus yang bisa disebutkan, adalah model Alavi – Leidner [1] dan oleh Mustafa Sagsan [9].*

Berdasarkan model siklus Alavi - Leidner, terdapat 4 tahapan siklus pada Knowledge Management Lifecycle, yaitu : creation, storage/retrieval, transfer and application.

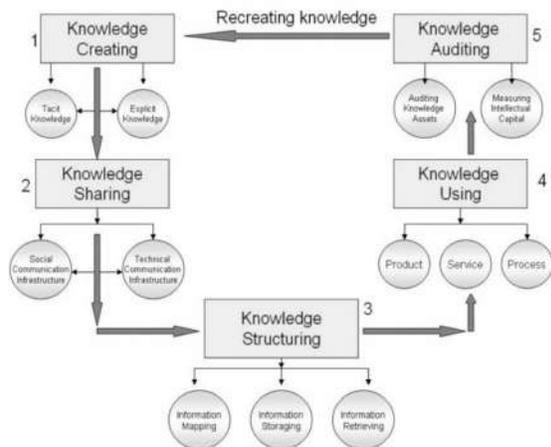
Proses creation adalah proses identifikasi pengetahuan yang ada di perusahaan, serta usaha memunculkan pengetahuan baru dari proses pembelajaran. Proses ini diikuti oleh proses storage/retrieval, yaitu kegiatan penyimpanan pengetahuan ke dalam bentuk yang dapat dengan mudah diakses dan diambil lagi pada lain waktu. Proses berikutnya adalah pengambilan dan transfer pengetahuan yang telah tersimpan dalam basis pengetahuan, baik itu antara individu

dan expert, ataupun dari dokumen yang tersimpan. Akhirnya pengetahuan ini digunakan dan diaplikasikan untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi.



Gambar 2. Knowledge Management Lifecycle - Alavi-Leidner[1]

Sagsan kemudian mengusulkan siklus hidup yang sedikit berbeda karena menganggap siklus hidup Alavi-Leidner lebih cocok diterapkan pada konteks teknologi informasi dari sistem Knowledge Management. Pada tataran manajemen organisasi, seharusnya ada proses lain yang dapat meningkatkan kualitas knowledge yang tersimpan, yaitu proses auditing. Ia kemudian membagi siklus hidup Knowledge Management menjadi 5 tahapan : creating, sharing, structuring, using, auditing.



Gambar 3. Knowledge Management Lifecycle – Sagsan [9]

1. Creating

Tahapan pertama dari pengelolaan pengetahuan adalah proses pembuatan pengetahuan itu sendiri baik dari pembelajaran kasus di masa lampau, analisa data, ataupun cara lainnya yang telah dibahas sebelumnya. Proses ini dapat juga berupa identifikasi pengetahuan yang tersimpan di organisasi, yang sebelumnya tidak diketahui oleh perusahaan dan tersimpan dalam individu. Tanpa adanya proses ini, maka proses berbagi pengetahuan tidak akan dapat dikelola secara terorganisir.

Partisipan dari proses creation ini adalah individu, group, ataupun departemen di organisasi yang mempunyai kemampuan untuk menghasilkan pengetahuan baru dengan intuisi mereka, kemampuan analitikal, eksperiman, ataupun belajar dari pengalaman yang kesemuanya ditunjang oleh proses interaksi di antara mereka. Model pengetahuan yang muncul bisa berupa Tacit dan Explicit knowledge, Declarative ataupun Procedural.

Untuk proses ini dapat terlaksana dengan baik, maka diperlukan suatu bahasa dan prosedur yang terdefinisi dari perusahaan, yang dapat dijadikan panduan bagi para partisipan dalam memformulasikan pengetahuan yang mereka miliki.

2. Sharing

Tahapan kedua setelah proses creation, adalah knowledge sharing. Secara sederhana, knowledge sharing dapat didefinisikan sebagai proses pengkomunikasikan pengetahuan kepada pihak lain.

Beberapa cara efektif untuk melakukan knowledge sharing adalah sebagai berikut:

- Jaringan komunikasi sosial, baik yang sifatnya formal maupun informal
- Kerjasama tim
- Community of Practices
- Organizational Learning
- Teknologi komunikasi formal perusahaan

Untuk mendukung knowledge sharing yang efektif, perusahaan haruslah membangun infrastruktur komunikasi (sosial dan teknikal) yang baik dan memungkinkan individu ataupun kelompok untuk berinteraksi dengan lancar.

3. Structuring

Setelah adanya infrastruktur yang mendukung untuk aktivitas knowledge sharing, selanjutnya pengetahuan yang ada harus dapat diorganisasikan dan distrukturisasi agar dapat diakses dan digunakan secara efisien dan optimal oleh organisasi. Proses knowledge structuring mencakup kegiatan penyaringan dan kategorisasi pengetahuan berdasarkan taxonomy yang telah didefinisikan. Tiga komponen penting yang harus diperhatikan adalah kerapian pemetaan, penyimpanan, serta kemudahan dalam mendapatkan kembali pengetahuan yang tersimpan.

4. Using

Menurut Nonaka dan Tekuchi ((Nonaka and Takeuchi 1995)), organisasi menggunakan Knowledge Management untuk 3 alasan.

- Untuk menentukan strategi dalam menetapkan keuntungan kompetitif bagi perusahaan;
- perancangan dan pemasaran produk;
- peningkatan kualitas layanan.

5. Auditing

Satu tahapan baru yang diusulkan oleh Sagsan, adalah adanya knowledge auditing. Auditing yang dimaksud berkaitan dengan kapasitas organisasi dalam mengelola pengetahuan yang ada. Proses audit ini akan dapat memberikan nilai bagi perusahaan, bila terdapat aktivitas berikut.

- Penentuan strategi pengembangan Knowledge Management
- Pembuatan blueprint dan roadmap dari pengembangan Knowledge Management
- Perencanaan pembuatan Knowledge Management System
- Perencanaan riset untuk meningkatkan kualitas Knowledge Management
- Benchmarking dan kompetisi dengan perusahaan lain dengan budaya Knowledge Management yang lebih maju

Pada proses knowledge auditing inilah muncul kebutuhan untuk melakukan pengukuran kekayaan intelektual perusahaan sebagai aset intangible, yang kemudian dilanjutkan dengan pengukuran performansi Knowledge Management.

2.5. Infrastruktur Manajemen Pengetahuan

Infrastruktur manajemen pengetahuan adalah pondasi dimana manajemen pengetahuan berada. Ada 5 komponen utama dalam infrastruktur manajemen pengetahuan yaitu budaya organisasi, struktur organisasi, teknologi informasi, pengetahuan umum dan lingkungan fisik.

1. Budaya (kultur) Organisasi

Budaya organisasi mencerminkan norma-norma dan keyakinan yang mengarahkan perilaku anggota-anggota organisasi. Manusia adalah komponen utama dalam organisasi, sehingga budaya merupakan pendukung yang sangat penting dalam penerapan manajemen pengetahuan.

Ada empat faktor non teknis yang menjadi tantangan dalam penerapan manajemen pengetahuan yaitu: 1) karyawan tidak memiliki waktu untuk manajemen pengetahuan, 2) budaya organisasi tidak mendorong aktivitas berbagi pengetahuan, 3) kurang memahami peranan manajemen pengetahuan dan manfaatnya bagi organisasi, dan 4) ketidak mampuan mengukur manfaat finansial dari manajemen pengetahuan. Termasuk pelengkap dalam mendukung budaya organisasi dalam memahami nilai-nilai manajemen pengetahuan adalah dukungan pimpinan (manajemen) bagi manajemen pengetahuan untuk semua level organisasi, insentif sebagai penghargaan berbagi pengetahuan dan dorongan untuk berinteraksi dalam penciptaan dan berbagi pengetahuan (*knowledge creation and sharing*).

2. Struktur Organisasi

Penerapan manajemen pengetahuan juga tergantung pada struktur organisasi yang memadai. Unsur-unsurnya antara lain:

Pertama, struktur formal yaitu struktur hirarkis dimana terjadi mekanisme dengan siapa orang-orang berinteraksi, dan dari atau kepada siapa mereka harus menyampaikan hasil pekerjaan dan mentransfer pengetahuan. Hubungan laporan tradisional mempengaruhi aliran data dan informasi, dan suasana kelompok yang membuat

keputusan bersama, akibatnya mempengaruhi berbagi dan penciptaan pengetahuan.

Kedua, struktur organisasi memfasilitasi manajemen pengetahuan melalui komunitas para praktisi (*communities of practice – CoP*). CoP adalah kelompok dari individu diluar struktural yang anggotanya tersebar secara geografis maupun secara organisasi, tapi secara reguler berkomunikasi untuk mendiskusikan kepentingan-kepentingan yang saling menguntungkan. CoP menyediakan akses kepada kelompok-kelompok yang lebih luas dalam unit kerja. CoP juga menyediakan akses ke sumber-sumber pengetahuan dari luar.

Ketiga, struktur organisasi bisa memfasilitasi manajemen pengetahuan melalui struktur-struktur khusus beserta perannya dalam mendukung manajemen pengetahuan. Ada 3 kemungkinan struktur organisasi yang layak bisa memfasilitasi manajemen pengetahuan yaitu:

- a. Organisasi mengangkat seorang kepala pengelola pengetahuan (*chief knowledge officer – CKO*) yang bertanggung jawab pada upaya-upaya pengembangan KM.
- b. Organisasi membentuk departemen/pusat manajemen pengetahuan tersendiri, yang dipimpin oleh CKO.
- c. Organisasi memanfaatkan unit-unit yang ada yaitu pusat penelitian dan pengembangan (*R&D Department*) dan perpustakaan pusat, walaupun masing-masing memiliki fokus berbeda. *R&D Department* menunjang pengelolaan pengetahuan tentang pengembangan terkini dan masa mendatang, sedangkan perpustakaan melayani unit kerja-unit kerja sebagai gudang informasi masa lalu tentang organisasi dan kegiatannya serta lingkungan kompetitifnya.

3. Infrastruktur Teknologi Informasi

Manajemen pengetahuan juga difasilitasi oleh infrastruktur teknologi informasi yang dimiliki organisasi. Infrastruktur IT terdiri dari seluruh spektrum sistem informasi dalam organisasi, termasuk pemrosesan data, penyimpanan, dan teknologi serta sistem komunikasi, database, gudang data, dan juga sistem perencanaan sumber daya. Ada empat aspek penting mengenai IT: *reach, depth, richness and aggregation*.

Reach atau jangkauan IT mencerminkan jumlah dan lokasi geografis dari titik-titik yang dapat diakses dengan efisien. Atau dapat dikatakan pula sebagai kemampuan koneksi IT kepada siapapun, dimanapun.

Depth atau kedalaman IT fokus pada detail dan jumlah informasi yang dapat dikomunikasikan secara efektif melalui suatu medium tertentu. Dimensi ini dekat dengan aspek lebar pita (*bandwidth*) dan penyesuaian dengan pengguna (*customization*). Informasi yang detail dan penyesuaian yang tinggi membutuhkan bandwidth yang tinggi pula.

Richness atau tingkat kekayaan suatu medium didasarkan pada: 1) menyediakan berbagai isyarat secara simultan; 2) memberikan umpan balik yang cepat; 3) pesan-pesan perorangan; dan 4) menggunakan bahasa alamiah untuk menyampaikan kepelikan masalah. Kemajuan IT meningkat secara signifikan dalam menunjang komunikasi yang kaya.

Aggregation atau kumpulan terkait dengan besarnya volume informasi yang diambil dari berbagai sumber. Perkembangan IT yang cepat telah secara signifikan memperkaya kemampuan untuk menyimpan dan memproses informasi dengan cepat. Peran IT sangat penting dalam implementasi sistem manajemen pengetahuan. Teknologi informasi dapat mendukung berjalannya proses-proses dalam model SECI. Masing-masing unsur dalam model tersebut mempunyai karakteristik yang khas dan unik, sehingga dukungan teknologi harus disesuaikan dengan kebutuhan proses walaupun tidak semua teknologi harus dimiliki oleh organisasi.

2.6. Pengertian dan Model Sistem Inovasi

Kompleksitas dan dinamika inovasi mendorong perkembangan kebutuhan akan cara pandang yang lebih holistik dan terintegrasi. Pendekatan kesisteman tentang inovasi, walaupun mulai intensif diangkat di pertengahan tahun 1980an kini semakin luas didiskusikan. Walaupun begitu, konsep sistem inovasi nasional atau sistem nasional inovasi secara historis sebenarnya telah mulai diangkat oleh Friedrich List (di pertengahan abad 19), yang mengkritik apa yang disebutnya pendekatan “kosmopolitan” Adam Smith (melalui bukunya *the National System of Political Economy*) yang menurutnya terlampaui berfokus pada persaingan dan alokasi sumber daya yang mengabaikan pengembangan kekuatan-kekuatan produktif. Analisis sistem nasional yang dikembangkannya mencakup sehimpunan luas tentang kelembagaan nasional termasuk yang terlibat dalam pendidikan dan pelatihan, serta infrastruktur seperti jaringan transportasi untuk orang dan komoditas. Menurut List, keadaan negara merupakan hasil dari akumulasi seluruh temuan, invensi, perbaikan penyempurnaan dan upaya keras seluruh generasi yang telah hidup sebelumnya yang membentuk modal intelektual dalam keadaan persaingan saat ini. Setiap negara akan produktif pada bagian yang dikuasainya dari generasi sebelumnya dan dapat dimanfaatkannya serta meningkatkannya berdasarkan kebutuhannya.

Banyak pakar berpendapat bahwa pandangan list ini mempengaruhi bagaimana Jerman mengembangkan dan memiliki salah satu sistem pendidikan dan pelatihan teknis terbaik di dunia hingga kini. List juga saat itu telah mengenali interdependensi antara impor teknologi asing dan pengembangan teknologi dalam negeri, atau yang kini dikenal sebagai “alih/transfer teknologi.” Dalam pandangan List, suatu negara tidak saja perlu memperoleh kemajuan-kemajuan teknologi dari negara lain yang lebih maju tetapi juga

meningkatkan teknologinya sendiri. Pandangan List ini dinilai sebagai salah satu di antara pemikiran yang mengawali pandangan tentang sistem inovasi yang kini berkembang.

Menurut Lundvall dan Christensen, terdapat 3 perspektif/cara dalam mendefinisikan sistem inovasi, yaitu:

1. Sistem inovasi yang berdasarkan sistem litbang.
2. Sistem inovasi yang berdasarkan sistem produksi.
3. Sistem inovasi yang berdasarkan sistem produksi dan pengembangan sumber daya manusia.

Untuk mengawali bahasan tentang sistem inovasi, berikut adalah beberapa definisi yang berkembang tentang sistem inovasi dari beragam sudut pandang.

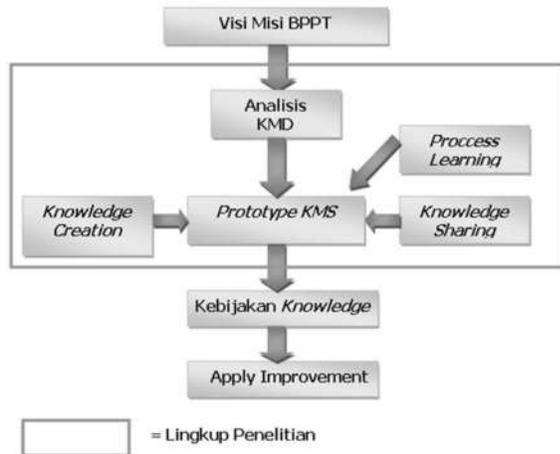
1. Sistem inovasi adalah jaringan lembaga di sektor publik dan swasta yang interaksinya memprakarsai, mengimpor (mendatangkan), memodifikasi dan mendifusikan teknologi-teknologi baru .
2. Sistem inovasi merupakan elemen dan hubungan-hubungan yang berinteraksi dalam menghasilkan, mendifusikan dan menggunakan pengetahuan yang baru dan bermanfaat secara ekonomi, suatu sistem nasional yang mencakup elemen-elemen dan hubungan-hubungan bertempat atau berakar di dalam suatu batas negara. Pada bagian lain ia juga menyampaikan bahwa sistem inovasi merupakan suatu sistem sosial di mana pembelajaran (learning), pencarian (searching), dan penggalian/eksplorasi (exploring) merupakan aktivitas sentral, yang melibatkan interaksi antara orang/masyarakat dan reproduksi dari pengetahuan individual ataupun kolektif melalui pengingatan (remembering) [6].
3. Sistem inovasi merupakan sehimpunan aktor yang secara bersama memainkan peran penting dalam mempengaruhi kinerja inovatif (innovative performance) [1]
4. Sistem inovasi merupakan sistem yang menghimpun institusi-institusi berbeda yang berkontribusi, secara bersama maupun individu, dalam pengembangan dan difusi teknologi-teknologi baru dan menyediakan kerangka kerja (framework) di mana pemerintah membentuk dan mengimplementasikan kebijakan-kebijakan untuk mempengaruhi proses inovasi. Dengan demikian, sistem inovasi merupakan suatu sistem dari lembaga-lembaga yang saling berkaitan untuk menciptakan, menyimpan, dan mengalihkan (mentransfer) pengetahuan, keterampilan dan artifacts yang menentukan teknologi baru.
5. Sistem inovasi merupakan himpunan lembaga-lembaga pasar dan non-pasar disuatu negara yang mempengaruhi arah dan kecepatan inovasi dan difusi teknologi.
6. Sistem inovasi merupakan keseluruhan faktor ekonomi, sosial, politik, organisasional dan faktor lainnya yang mempengaruhi pengembangan, difusi dan penggunaan inovasi. Jadi, sistem inovasi pada dasarnya menyangkut determinan dari inovasi.

Sistem riset dan inovasi nasional (national research and innovation system), yaitu keseluruhan aktor dan aktivitas

dalam ekonomi yang diperlukan bagi terjadinya inovasi industri dan komersial dan membawa kepada pembangunan ekonomi.

3. Kerangka Konsep Pemikiran

Kerangka konsep pemikiran dalam penulisan tesis ini dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Kerangka Pemikiran Penelitian

Dalam proses menentukan strategi Penerapan Knowledge Management di BPPT, Penulis melihat dapat dikelompokkan menjadi 3 kelompok, yaitu : (1) Proses Melihat kesiapan penerapan *Knowledge management* menggunakan Analisis *Knowledge Management Diagnostic* yang akan ada di BPPT (2) Melihat bagaimana *strategi knowledge untuk meningkatkan Performance* dengan melihat bagaimana proses terjadinya *knowledge sharing, knowledge creation dan Process Learning*. Kedua proses tersebut menunjukkan alur informasi dari proses pengelolaan *knowledge* di lembaga litbang.

4. Hipotesis

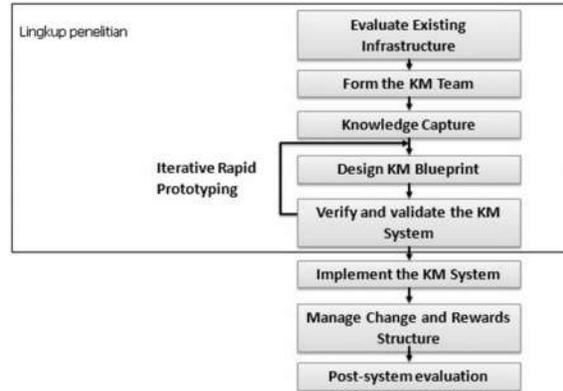
Apabila *Knowledge* dikelola di BPPT maka diduga *Knowledge Sharing, Knowledge Creation dan Learning Process* akan tercipta sehingga dapat menghasilkan strategi yang dapat diterapkan guna meningkatkan kinerja penelitian dan pengembangan teknologi. Penelusuran terhadap hasil-hasil penelitian yang dilakukan dengan menggunakan *Knowledge Management System (KMS)* akan sangat membantu para peneliti, masyarakat dan industri dalam pemanfaatan literasi hasil penelitian. Hasil penelusuran juga akan mempengaruhi kebijakan dalam menentukan penelitian-penelitian selanjutnya sehingga diperkirakan akan terjadi sinergi dan yang utama sekali adalah mengurangi duplikasi penelitian dan mempercepat penelitian yang akan dilakukan.

5. Metodologi

Metode yang digunakan adalah dengan melakukan studi literatur dan studi banding, membuat desain riset, serta

melakukan pengumpulan data melalui survei, penyebaran kuesioner dan wawancara.

Berikut adalah gambaran bagaimana suatu KM dapat terbentuk mulai dari survey kebutuhan awal sampai dengan fase evaluasi yang telah berjalan.



Gambar 7. Langkah-Langkah KMS Life Cycle

Evaluate Existing Infrastructure adalah mengevaluasi kondisi infrastruktur baik jaringan dan server, kemudian mendapatkan pemetaan terhadap KM yang ada serta menggali kebutuhan yang diharapkan.

Form the KM Team, pada penelitian ini penulis dipercayakan untuk mengambil tim dari fungsi yang dilaksanakan oleh CIO BPPT.

Knowledge capture dalam hal ini adalah *knowledge* yang difokuskan pada artikel penelitian dan perekayasa. Dilanjutkan dengan membuat prototipe KMS berikut kebijakan yang akan ditempuh.

Design KM Blueprint adalah memberikan *design* model dari aplikasi *knowledge management system* berikut fitur-fitur yang ditawarkan.

Verify and validate the KM System, pada tahap ini dilakukan verifikasi terhadap fitur yang ada, bila sudah siap dilanjutkan dengan implementasi KMS. Manajemen bersiap menghadapi perubahan terhadap penerapan KMS dan evaluasi terhadap sistem baik secara *performance* maupun system itu sendiri.

6. Rancangan Penelitian

Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis kualitatif terhadap kondisi eksisting serta literatur aplikasi *knowledge managmeent* yang ada. Analisis tersebut dilakukan berdasarkan analisis lingkungan Teknologi Informasi yang meliputi kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan terhadap aplikasi *knowledge management*. Data atau informasi tersebut bersumber dari unit Pusat Data dan Informasi, Biro Sumber Daya Manusia dan Organisasi, Kedeputian Pengkajian Teknologi serta Pusat Pembinaan Pendidikan dan Pelatihan. Analisis terhadap faktor-faktor yang mendukung berjalannya aplikasi *knowledge management*

meliputi bisnis proses atau ontologi serta kesiapan infrastruktur.

Perancangan dan pengujian prototipe *knowledge management* berdasarkan kaidah *rapid prototyping* dimana kebutuhan-kebutuhan yang timbul dari nara sumber dapat langsung diberikan pemasangan modul secara langsung. Kemudian setelah terbentuk *prototyping* dilakukan pengujian secara fungsionalitas. Apabila dari hasil pengujian *prototyping* ini dirasakan masih kurang maka dilakukan iterasi perbaikan fungsi dari modul-modul yang ditawarkan.

7. Analisis dan Temuan-Temuan

Dari hasil penyebaran kuesioner terhadap unit-unit dilingkungan BPPT yang menjadi target untuk mendapatkan data dan informasi dalam penelitian ini, penulis mengambil sampel dan mengelompokan unit kerja berdasarkan kompetensinya. Kelompok data ini kemudian dilakukan analisis dalam perspektif penulis dan memperkirakan rekomendasi atas temuan-temuan yang ada. Adapun unit-unit yang dilakukan pengambilan data dan informasi dalam penelitian ini adalah :

- a. Biro Sumber Daya Manusia dan Organisasi

Tabel 4. Komposisi Jabatan Fungsional Perakayasa per Kedeputian/Setama

Jabatan Fungsional	PKT	SETAMA	TAB	TIEM	TIRBR	TPSA	Grand Total
Perekayasa Pertama - III/a	12	11	40	36	58	22	179
Perekayasa Pertama - III/b	4		13	11	19	9	56
Perekayasa Muda - III/c	3	1	16	10	21	8	59
Perekayasa Muda - III/d	4	4	13	17	33	7	78
Perekayasa Madya - IV/a	17	15	36	50	75	33	226
Perekayasa Madya - IV/b	16	9	16	31	42	14	128
Perekayasa Madya - IV/c	13	4	14	8	22	7	68
Perekayasa Utama - IV/d	5	3	3	2	9	1	23
Perekayasa Utama - IV/e			2	1	3	1	7
Grand Total	74	47	153	166	262	102	824

Jabatan Fungsional Perakayasa merupakan jabatan fungsional yang dibina oleh BPPT, meskipun demikian menurut penulis melihat data tersebut pada Tabel IV-1 perbandingan antara tingkat pertama (235 orang), tingkat muda (137 orang), tingkat madya (426 orang) dan tingkat utama (30 orang) tidak menunjukkan komposisi yang ideal dengan perbandingan 8-5-14-1. Dasar perhitungan ideal adalah dengan mengkomposisikan struktur organisasi kerekayasaan minimum tipe B yang diputuskan oleh Kepala BPPT menjadikan asumsi perbandingan ideal 16-8-4-3. Keterkaitan asumsi ini dengan jumlah pegawai yang ada sekarang terhadap hasil akhir perakayaan setiap tahun dalam bentuk artikel adalah (jumlah pegawai)/(jumlah ideal perakayasa per program) menjadi 827/31 atau setara 27 laporan perakayaan per tahun. Bila dalam setahun diasumsikan menghasilkan

laporan awal dan laporan akhir maka maksimal menghasilkan 54 artikel.

Tabel 5. Komposisi Jabatan Fungsional Peneliti per Kedeputian

Jabatan Fungsional	PKT	TAB	TIEM	TIRBR	TPSA	Grand Total
Peneliti Pertama - III/b					1	1
Peneliti Muda - III/c		2	1	3	3	9
Peneliti Muda - III/d		1		3	1	5
Peneliti Madya - IV/a	1	4	3	5	18	31
Peneliti Madya - IV/b	3	5	4	8	10	30
Peneliti Madya - IV/c	5	1	3	6	7	22
Peneliti Utama - IV/d	3	4	5	7	9	28
Peneliti Utama - IV/e	2	14	10	10	12	48
Grand Total	14	31	26	42	61	174

Jabatan Fungsional Peneliti merupakan jabatan fungsional yang dibina oleh LIPI. Melihat karakteristiknya berbeda dengan jabatan fungsional perakayasa yang notabene dilakukan secara kelompok sedangkan peneliti dapat dilakukan perorangan. Bila diasumsikan seorang peneliti dapat menghasilkan tulisan dalam setahun sebanyak 2 artikel maka jumlahnya dalam setahun diperkirakan menghasilkan 2 x 174 setara 348 artikel.

- b. Pusat Data, Informasi dan Standarisasi (PDIS)

PDIS ini berada dibawah Kedeputian Sekretariat Utama (Sestama) BPPT, diantaranya PDIS mengelola koleksi Perpustakaan baik dalam bentuk elektronik maupun *hardcopy*. Data yang didapatkan penulis berupa rekapitulasi koleksi karya ilmiah non jurnal dan karya ilmiah dalam bentuk jurnal seperti di bawah ini.

Tabel 6. Karya Ilmiah Non Jurnal

Jenis Dokumen	Jumlah
Intern Artikel	2914
Intern Audio Visual	4
Intern Buku	496
Intern Laporan	7720
Intern Majalah	14
Intern Prosiding	3785
Intern Referens	39
Intern Thesis	1004
Grand Total	15976

Tabel 7. Karya Ilmiah Jurnal

Jurnal	Jumlah
Jurnal Sistem Inovasi	4
Jurnal U-Geotech	15
Jurnal Ilmiah Teknologi Energi (JITE)	51
Jurnal Sains Dan Teknologi Indonesia	95
Jurnal Air Indonesia	99
Jurnal Hidrosfir Indonesia	56
Jurnal Teknologi Lingkungan	355
Grand Total	675

Jumlah artikel dari karya ilmiah jurnal dan non jurnal yang dikoleksi oleh Perpustakaan BPPT saat ini sebesar 16651 artikel. Jumlah artikel ini ditambah pertumbuhan setiap tahun yang dihasilkan oleh pegawai BPPT, seandainya dikonversikan kedalam *Knowledge Management System* maka sangatlah mendukung terbentuknya inovasi teknologi.

c. Pengkajian Kebijakan Teknologi (PKT) dan Pusat Pembinaan Pendidikan dan Pelatihan (PUSBINDIKLAT). Dari kedua unit ini penulis memberikan kuisioner dalam mengukur ketersediaan informasi, habit dan keinginan, kebijakan serta infrastruktur informasi.

Hal-hal yang perlu digaris bawahi atas jawaban dari responden adalah :

- Diantara pegawai sudah ada usaha *sharing knowledge*.
- Pegawai didorong untuk mengembangkan potensi (peningkatan kompetensi).
- Di organisasi sudah tersedia akses yang luas terhadap informasi dengan dukungan sistem teknologi informasi.
- Belum ada sistem yang memfasilitasi kemudahan informasi kegiatan-kegiatan terkini yang dilakukan unit-unit lain dalam satu aplikasi dan basis data.

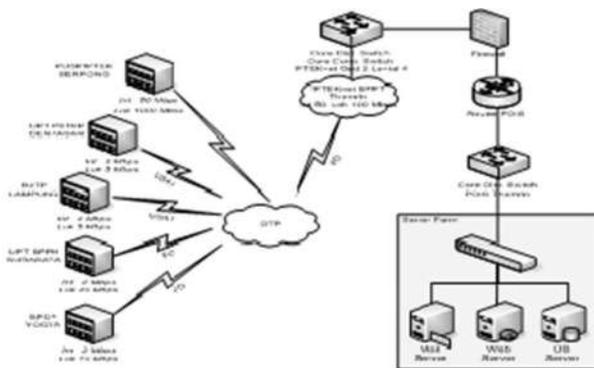
Dalam penangan hasil penelitian dan pengembangan organisasi kedalam sistem basis data di organisasi belum optimal.

d. Wawancara dengan PDIS sebagai pengelola infrastruktur Teknologi Informasi di BPPT.

BPPT memiliki sejumlah kantor yang tersebar di beberapa daerah, lokasi-lokasi tersebut adalah :

- Kantor Pusat di Jakarta
- Unit Pelaksana Teknis (UPT) dan Balai di Kawasan PUSPIPTEK Serpong
- UPT Penelitian Pati di Lampung
- UPT Teknik Dinamika Pantai di Yogyakarta
- UPT Laboratorium Hidrodinamika di Surabaya
- UPT Keramik dan Porselin di Bali

Adapun keterhubungan kantor-kantor tersebut dengan infrastruktur teknologi informasi adalah sebagai berikut:

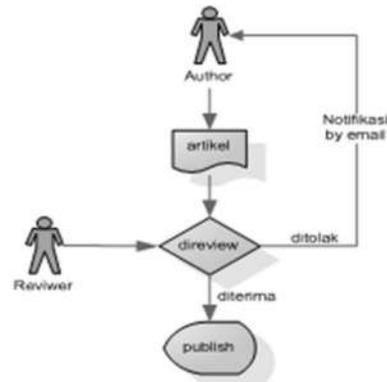


Gambar 8. Interkoneksi Kantor-kantor BPPT

8. Perancangan Sistem

8.1. Ontologi KMS BPPT

Bagian penting lainnya pada perancangan sistem *Knowledge Management* yang sangat menentukan adalah memahami dimensi ontologis dan epistemologi merupakan proses penciptaan pengetahuan sangat penting diketahui, terutama dalam konteks pengelolaan proses penciptaan pengetahuan dalam organisasi. Dimensi ontologis penciptaan pengetahuan ada dasarnya berasal dari individu. Istilah penciptaan pengetahuan organisasi, pada dasarnya bukan diciptakan oleh organisasi karena organisasi tidak dapat menciptakan pengetahuan. Pengetahuan yang terdapat di dalam organisasi merupakan hasil kreasi dan orang-orang yang ada di dalam organisasi. Fungsi organisasi dalam proses penciptaan pengetahuan organisasi hanya memberi dukungan atau menyediakan konteks kepada anggota organisasi untuk menciptakan pengetahuan. Penciptaan pengetahuan organisasi dapat di pahami sebagai sebuah proses dimana organisasi memperluas atau memperbesar penciptaan pengetahuan yang diciptakan oleh anggota organisasi.



Gambar 9. Ontologi Review Knowledge

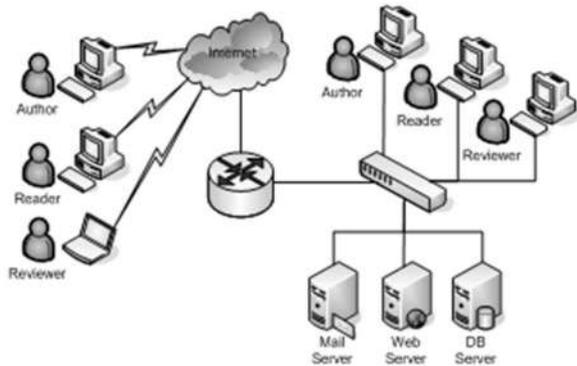
Pengetahuan yang telah tercipta tersebut selanjutnya di kristalisasi sebagai bagian dari jaringan pengetahuan organisasi. Proses perluasan pengetahuan yang sudah terkristalisasi tersebut di perluas untuk mendapatkan justifikasi, baik pada tingkat internal organisasi maupun ke tingkat antarorganisasi dan bahkan dengan para *stakeholder* organisasi. Penjustifikasian terhadap pengetahuan yang telah terbentuk tersebut, di perlukan untuk menentukan apakah pengetahuan tersebut benar-benar layak di akui sebagai pengetahuan organisasi sehingga dapat di gunakan untuk mengkreasi inovasi-inovasi baru dalam organisasi.

Dalam implemetasi *knowledge management* di BPPT wujudnya adalah saling *sharing* data baik berupa artikel. Dalam pengiriman artikel yang akan dipublikasikan sebagai bentuk transfer pengetahuan tersebut terlebih dahulu dilakukan uji persetujuan sebagai validasi untuk publikasi. Uji persetujuan terhadap artikel yang akan dipublikasi dilakukan penilaian terlebih dahulu oleh tim reviewer. Bila disetujui

maka artikel akan dipublish dan dapat dibaca oleh pembaca lainnya. Bila tidak disetujui maka reviewer akan memberikan catatan saran kepada penulis dan penulis mendapat pemberitahuan melalui pesan email.

8.2. Desain infrastruktur KMS BPPT

Keunggulan yang telah dimiliki BPPT adalah interkoneksi jaringan komputer antara unit-unit yang berada diluar kota sudah berjalan dengan baik dan cukup. Hal yang perlu dipertimbangkan dalam penyediaan infrastruktur KMS adalah menyiapkan beban traffic server aplikasi KMS dengan penambahan satu nama subdomain yang berjalan pada sistem intranet BPPT. Desain infrastruktur yang ditawarkan adalah sebagai berikut :



Gambar 10. Desain Infrastruktur KMS BPPT

Infrastruktur tersebut di atas dalam konteksnya akan terdiri dari tiga komponen utama yaitu:

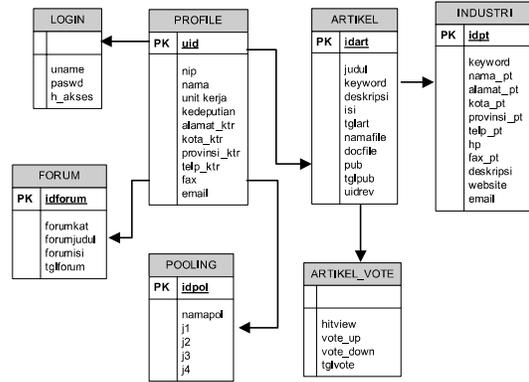
1. Penulis (Author): Penulis merupakan orang yang membuat dan mengedit file, menampilkan dan mempublikasikan artikel.
2. Pembaca (Reader): Pembaca merupakan orang yang mencari dan melihat dari publikasi suatu artikel yang diinginkan.

Tim Penilai (reviewer): merupakan tim yang menetapkan aturan dari KMS, menetapkan proses review atas kelayakan suatu artikel yang dimasukkan.

8.3. Desain Basis Data KMS BPPT

Berdasarkan pemetaan kebutuhan dari proses bisnis terhadap prototipe knowledge management sistem meliputi fitur utama yaitu: *knowledge creating, knowledge sharing, knowledge auditing* sedangkan fitur pendukung lainnya adalah yang bersifat kolaborasi seperti forum, pooling, email dan voting.

Berikut ini adalah desain basisdata dari prototipe *knowledge management system* yang diusulkan untuk BPPT seperti berikut ini:



Gambar 11. Desain Basisdata KMS BPPT

9. Desain aplikasi KMS berbasis web.

Penulis memilih pembangunan prototipe KMS ini dengan memanfaatkan teknologi open source yang sangat populer, seperti Apache, PHP dan MySQL. Desain dibuat seoptimal mungkin hanya untuk menyediakan konten tanpa dekorasi gambar yang akan menambah berat ketika diakses melalui publik.



Gambar 12. Desain Tampilan Prototipe KMS

10. Implikasi Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian yang di peroleh dalam penelitian ini maka diharapkan dapat memberikan manfaat

kepada banyak pihak. Dari penelitian ini diharapkan bisa menjadi acuan bagi:

10.1. Aspek Sistem

Implikasi penelitian prototipe *knowledge management* sistem ini akan membawa kepada perubahan paradigma yang ada selama ini. Bahwa *knowledge management* sebagaimana tertuang pada website BPPT sebenarnya adalah bukan KM yang sesungguhnya melainkan sebuah sistem informasi pada umumnya.

Penerapan KM akan memberikan pengaruh terhadap proses bisnis organisasi, diantaranya adalah:

1. Penghematan waktu dan biaya. Dengan adanya sumber pengetahuan yang terstruktur dengan baik, maka organisasi akan mudah untuk menggunakan pengetahuan tersebut untuk konteks yang lainnya, sehingga organisasi akan dapat menghemat waktu dan biaya.
2. Peningkatan aset pengetahuan. Sumber pengetahuan akan memberikan kemudahan kepada setiap karyawan untuk memanfaatkannya, sehingga proses pemanfaatan pengetahuan di lingkungan organisasi akan meningkat, yang akhirnya proses kreatifitas dan inovasi akan terdorong lebih luas dan setiap karyawan dapat meningkatkan kompetensinya.
3. Kemampuan beradaptasi. Organisasi akan dapat dengan mudah beradaptasi dengan perubahan lingkungan bisnis yang terjadi.
4. Peningkatan produktifitas. Pengetahuan yang sudah ada dapat digunakan ulang untuk proses atau produk yang akan dikembangkan, sehingga produktifitas dari organisasi akan meningkat.

Knowledge merupakan aset kunci agar suatu organisasi memiliki keunggulan kompetitif yang berkelanjutan. Salah satu manfaat dari KM adalah mendorong proses pembelajaran yang berimplikasi terhadap peningkatan kemampuan inovasi melalui penciptaan knowledge baru.

10.2. Aspek Manjerial

Strategi manajemen pengetahuan yang efektif bukan sekedar strategi pengembangan teknologi, tetapi juga campuran yang seimbang antara teknologi, budaya, penghargaan (reward) dan fokus usaha organisasi yang sejalan dengan strategi organisasi. Organisasi yang menyadari bahwa aset yang sesungguhnya ada pada *knowledge* pada diri pegawai harus dapat menangkap pengetahuan (*knowledge capture*) kedalam media penyimpanan (*knowledge store*). Dengan demikian pegawai yang memanfaatkan KMS sebagai referensi, akan secara langsung meningkatkan kompetensi bagi pegawai dan organisasi.

Utamanya adalah organisasi akan selalu dapat menjawab permintaan masyarakat Indonesia akan tersedianya teknologi terkini yang disediakan oleh bangsa sendiri tanpa ketergantungan dengan negara lain. Proses penciptaan inovasi inilah yang harus dipercepat agar dapat melayani dengan baik ke masyarakat, untuk itu pengelolaan pengetahuan para pakar

dilingkungan BPPT dengan bantuan infrastruktu Teknologi Informasi menjadi amat sangat diperlukan.

10.3. Aspek Penelitian Lanjut

Terdapat bagian lanjutan terhadap penelitian ini bagi organisasi, diantaranya :

- Organisasi harus tahu bagaimana cara mengukur dampak pemanfaatan *knowledge management* terutama yang memiliki pengaruh besar terhadap organisasi.
- Organisasi mengevaluasi berjalannya sistem terhadap kekurangan-kekurangannya.
- Organisasi menyiapkan pengembangan fitur *collaboration KMS*
- Organisasi menyiapkan kebijakan-kebijakan terkait implementasi KMS.

10.4. Rencana Implementasi

Bagi BPPT ketersediaan infrastruktur teknologi informasi bagi seluruh pegawai sudah tidak menjadi hambatan dan dirasa cukup dalam penerapan *knowledge management system*. Hal-hal yang perlu disiapkan selanjutnya adalah:

- Penyiapan tim review KMS
- Penyusunan SOP dan petunjuk teknis pelaksanaan KMS
- Penyiapan server, instalasi dan konfigurasi aplikasi KMS
- Penyiapan tim pengembang aplikasi KMS.
- Penyiapan Training Of Trainer (TOT)
- Penyiapan sosialisasi implementasi KMS

11. Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari perancangan prototipe aplikasi *knowledge management* di BPPT adalah:

- a. Perancangan prototipe *knowledge management* dikembangkan dengan program open source yang dibangun secara mandiri pada strategi *codification* untuk memungkinkan penyimpanan, pemberian index, perolehan, dan penggunaan kembali *knowledge*.
- b. Prototipe aplikasi *knowledge management* dapat memfasilitasi pegawai dalam berbagi *knowledge* dan mengoptimalkan penggunaannya dengan menyediakan manajemen dokumen, manajemen artikel serta forum diskusi untuk berbagai keperluan penelitian dan perəkayasaan teknologi.
- c. Prototipe aplikasi *knowledge management* dapat menyimpan *knowledge* dan pengalaman pegawai yang bermanfaat baik pada saat ini ataupun di masa yang akan datang.
- d. Dengan penggunaan prototipe aplikasi *knowledge management* dapat mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk mempercepat timbulnya inovasi serta mengembangkan dan mengintegrasikan *knowledge* yang sudah ada sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Alavi, M. & Leidner, D, “*Knowledge management and knowledge management systems: conceptual foundations and research issues*”. MIS Quarterly, 2001.
- [2] Amrit Tiwana, *The Knowledge Management Toolkit: Orchestrating IT, Strategy, and Knowledge Platforms*, Prentice Hall, 2000.
- [3] Davenport T., Prusak L. *Working Knowledge*. Harvard Business School Press. 1998.
- [4] Edwards, J. S. *Business processes and knowledge management*. In M. Khosrow-Pour (Ed.), *Encyclopedia of Information Science and Technology* Second edition, Vol. I, Hershey, PA: IGI Global, 2009.
- [5] Christopher Freeman, *Systems of Innovation: Selected Essays in Evolutionary Economics*, Edward Elgar Pub, 2008.
- [6] Bengt-Ake Lundvall, *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, Thomson Learning, 1996.
- [7] Ikujiro Nonaka, Hirotaka Takeuchi, *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*, Oxford University Press Inc, 1995.
- [8] Peter F. Drucker, *Knowledge-Worker Productivity: The Biggest Challenge*, California Management Review, 1999.
- [9] Sagsan, Mustafa, “*A New Life Cycle Model For Processing Of Knowledge Management*”. Baskent University, 2006.