

Kontribusi Manajemen Pengetahuan (*Knowledge Management*) dalam Mendorong Pemanfaatan Hasil Litbang Migas

Djoko Sunarjanto, Heribertus Joko Kristadi, dan Destri Wahyu Dati

Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Minyak dan Gas Bumi “LEMIGAS”

Jl. Ciledug Raya Kav. 109, Cipulir, Kebayoran Lama, Jakarta Selatan

Telepon: 62-21-7394422, Fax: 62-21-7246150

Email: djokosnj@lemigas.esdm.go.id

Teregistrasi I tanggal 13 Maret 2013; Diterima setelah perbaikan tanggal 22 April 2013

Disetujui terbit tanggal: 30 April 2013

ABSTRAK

Dinamika yang terjadi pada unit organisasi penelitian dan pengembangan banyak bermanfaat bagi kemajuan kelitbangan di Indonesia. Hal ini sesuai dengan perubahan yang terjadi di lingkungan nasional maupun internasional. Manajemen pengetahuan (*knowledge management*) adalah salah satu metode yang dapat diaplikasikan dan berperan menyumbangkan pada kemajuan litbang migas. Maksud penulisan ini adalah mengetahui apa dan bagaimana aplikasi manajemen pengetahuan dalam organisasi litbang migas. Adapun tujuan dari penulisan ini untuk mendorong pemanfaatan hasil litbang migas, sehingga benar-benar bermanfaat untuk masyarakat. Maka dari itu, hasil yang diharapkan adalah tersedianya portal pengetahuan yang menampilkan hasil litbang yang lebih informatif. Satu diantaranya dengan dimanfaatkannya teknologi multimedia, hal ini bermanfaat untuk melakukan kegiatan litbang teknologi migas lanjutan dan dapat menyebarkan hasil penelitian kepada masyarakat.

Kata kunci: manajemen pengetahuan, litbang migas.

ABSTRACT

The dynamic developing in the research and development organizations bring much benefit to growth of research activities in Indonesia. It is also in accordance with changes nationally and internationally changing. In this matter knowledge management can play an important role to support the growth of oil and gas research and development. This writing aims to know what and how the application of the knowledge management in the oil and gas research and development organization. The objective is to increase the use of oil and gas research and development results, so that can be used by public. The final result is the availability of knowledge sources that make the research and development's results more informative through the applied of multimedia technology, and the result of the research's can be spread to public widely.

Keywords: *knowledge management, oil and gas research and development.*

I. LATAR BELAKANG

Banyak hasil penelitian dan pengembangan minyak dan gas bumi (litbang migas) bermanfaat bagi masyarakat baik masyarakat industri maupun masyarakat umum. Disamping itu juga bermanfaat sebagai masukan guna mendukung perumusan kebijakan pemerintah. Namun sering ditemukan suatu hasil litbang migas masih berupa dokumen ataupun laporan yang belum dimanfaatkan. Sudah saatnya dicarikan solusi untuk mengimplementasikan

hasil penelitian dan pengembangan migas menjadi benar-benar bermanfaat.

Peraturan Menteri Negara Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Nomor 14 Tahun 2011, tentang Pedoman Pelaksanaan Program Manajemen Pengetahuan (*Knowledge Management*) sudah dikeluarkan guna mendorong Lembaga Pemerintah untuk berpartisipasi aktif dalam *knowledge sharing* yang dapat dimanfaatkan dalam perumusan kebijakan dan benchmarking pelaksanaan

reformasi birokrasi. Bersamaan dengan itu, lahirnya Peraturan Menteri tentang *knowledge management*, tepat dijadikan momentum untuk penerapannya pada institusi litbang migas. Aplikasi *knowledge management* dapat mengatasi hambatan yang terjadi dalam pemanfaatan hasil litbang migas. Dalam ilmu ekonomi, adanya hambatan tersebut dianalogikan dengan awal terjadinya kegagalan pasar.

Timbulnya hambatan atau kegagalan dalam pemanfaatan hasil litbang, disebabkan dua hal utama. Pertama pemanfaatan hasil litbang yang parsial, dan kedua karena adanya asimetri informasi. Karakteristik utama kegiatan litbang dan inovasi sebagai proses kreasi ilmu adalah bahwa manfaat dari kegiatan tidak dapat sepenuhnya dinikmati oleh pelaku litbang. Sebagian besar pengetahuan memiliki sifat barang publik di mana sekali pengetahuan dihasilkan, dapat digunakan secara berulang oleh banyak pihak tanpa membutuhkan biaya yang signifikan, bahkan seringkali tanpa biaya sama sekali. Akibatnya, pihak atau organisasi yang melakukan litbang tidak dapat sepenuhnya menikmati hasil kreasi pengetahuan ini. Organisasi tersebut tidak mendapatkan kompensasi bagi efek eksternalitas positif yang diberikan bagi pihak lain atau masyarakat pada umumnya. Terkait asimetri informasi, sebaik apapun pihak inovator mendokumentasikan rencana inovasinya, pihak luar seperti perbankan tetap tidak dapat menangkap semua informasi yang terkandung dan memiliki pemahaman seperti pihak inovator (Hidayat, 2010). Pada pembahasan selanjutnya akan diuraikan maksud dan tujuan penulisan, serta permasalahannya.

A. Maksud dan Tujuan

Maksud penulisan makalah ini untuk mengetahui apa dan bagaimana aplikasi manajemen pengetahuan dalam organisasi litbang migas. Tujuannya untuk lebih mendorong pemanfaatan hasil litbang migas, meningkatkan penyebaran informasi, pengetahuan, dan teknologi yang terkandung pada laporan hasil litbang agar bermanfaat bagi masyarakat.

B. Permasalahan

Kondisi yang terjadi pada suatu organisasi, sering terjadi bahwa pengetahuan dan pengalaman masih tersebar, tidak terdokumentasi bahkan masih tersimpan di kepala masing-masing individu. Hal ini sesuai dengan hasil riset dari Delphi Group (2007) dalam Pedoman yang dikeluarkan Kementerian

Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi (2011), menunjukkan bahwa secara persentase pengetahuan (*knowledge*) di dalam organisasi tersimpan dengan komposisi:

- 42 % di dalam pikiran pegawai;
- 26 % di dalam dokumen *hard copy* (kertas);
- 20 % di dalam dokumen elektronik;
- 12 % di dalam *electronic-based knowledge*.

Peran data dan informasi di dalam organisasi sangatlah signifikan, dan juga kepemilikan atas data dan informasi tidak hanya berpengaruh pada posisi dan mobilitas vertikal, tetapi seringkali juga memiliki nilai material yang bisa diperjualbelikan.

Demikian juga kondisi yang sama dialami organisasi litbang, sehingga mengakibatkan hasil litbang migas belum dimanfaatkan secara optimal. Identifikasi permasalahan penting menunjukkan:

- Sebagian penelitian tergantung data sebagai bahan penelitian. Hal ini menjadi permasalahan klasik karena data yang tersebar, tidak mudah diakses dan untuk penggunaannya memerlukan proses perijinan yang lama. Karena kerahasiaan data mengakibatkan terjadi hambatan dalam implementasi hasil litbang;
- Permasalahan lainnya pada hasil litbang migas lebih berupa laporan teknis yang tidak mudah dipahami masyarakat;
- Sedangkan pada tahapan implementasi dan memproduksi material hasil litbang secara komersial masih terkendala hambatan asimetri informasi dan keterbatasan komersialisasi produk.

II. BATASAN DAN METODOLOGI PENYUSUNAN

A. Batasan

Berdasarkan Peraturan Menteri Negara Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Nomor 14 Tahun 2011, manajemen pengetahuan merupakan upaya untuk meningkatkan kemampuan organisasi dalam mengelola aset intelektualnya: pengetahuan dan pengalaman yang ada. Bertujuan memanfaatkan aset tersebut untuk mencapai kinerja organisasi yang lebih baik guna mempercepat pencapaian tujuan pelaksanaan reformasi birokrasi.

Definisi lain *Knowledge Management* adalah budaya untuk meningkatkan keunggulan kompetitif suatu organisasi, bermodalkan pendayagunaan pengetahuan *tacit* dan *explicit*. *Tacit knowledge* adalah pengetahuan yang dimiliki seorang individu yang sulit dikomunikasikan, berbentuk pemikiran atau ide. Sedangkan *explicit knowledge* adalah pengetahuan dan pengalaman yang diuraikan secara sistematis, dapat berbentuk informasi yang terdokumentasi berupa kode, buku, ataupun dalam format digital (Keong, 2008).

Batasan permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana manajemen pengetahuan diterapkan di litbang pemerintah, dalam hal ini Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Minyak dan Gas Bumi "LEMIGAS". Data yang digunakan untuk penulisan ini diambil dari studi, penelitian atau hasil kegiatan tim. Kompilasi dan monitoring studi telah dikomunikasikan, baik dalam format konsultasi, workshop, seminar maupun forum presentasi dan evaluasi kegiatan.

B. Metodologi

Nonaka dalam Setiarso, dkk., 2009, menyatakan bahwa proses penciptaan *Knowledge* Organisasi terjadi karena adanya interaksi antara *tacit knowledge* dan *explicit knowledge*, melalui proses Sosialisasi, Eksternalisasi, Kombinasi dan Internalisasi (SECI). Untuk merancang sistem *knowledge management* yang dapat membantu organisasi guna meningkatkan kinerjanya diperlukan empat komponen, yaitu:

1. Aspek manusia;
2. Proses, dirancang serangkaian proses yang mengaplikasikan konsep model SECI dalam pelaksanaannya;
3. Teknologi, dibuat usulan penambahan infrastruktur yang diperlukan untuk menunjukkan berjalannya sistem *knowledge management* yang efektif;
4. Isi (*content*), telah dirancang dari sistem *knowledge* dan dokumen yang dibutuhkan peneliti untuk melaksanakan tugas dan kewajibannya.

Untuk pembuatan sistem telah dipelajari beberapa metodologi sebagai alternatif dalam penyelenggaraan manajemen pengetahuan yang lengkap. Guna mencapai maksud dan tujuan penulisan ini, dipilih metoda yang terkait dalam upaya mendorong pemanfaatan hasil litbang. Yaitu melalui pendekatan

kualitatif proses dasar hasil litbang, dan kuantifikasi keluaran hasil litbang migas. Pada prinsipnya terdapat tiga proses dasar dalam manajemen pengetahuan yaitu:

- Perolehan dan perekaman (*knowledge capture*).
- Penyediaan dan penyebaran (*knowledge repository*).
- Pemanfaatan (*knowledge reuse*) sehingga terjadi penyempurnaan yang menghasilkan pengetahuan baru.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

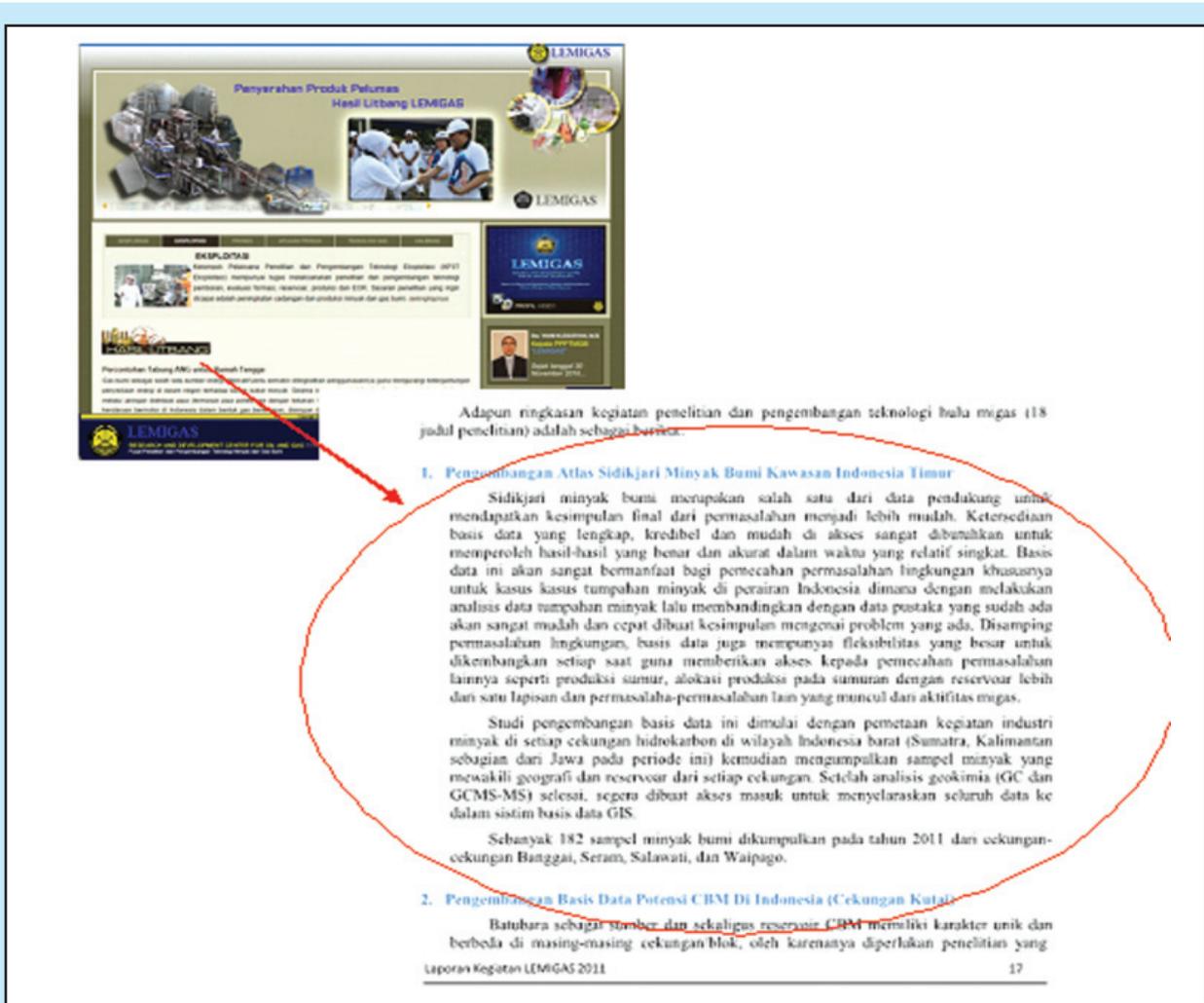
A. Hasil Analisis

Selaras dengan pelaksanaan manajemen pengetahuan, sudah dicapai peningkatan hasil litbang migas yang siap dimanfaatkan. Dilakukan analisis permasalahan yang selama ini menjadi kendala dalam pemanfaatan hasil litbang migas. Alternatif solusi pemecahan masalah diupayakan dengan cara sebagai berikut:

1. Permasalahan data diatasi dengan langkah-langkah, antara lain;
 - Data sebagai bahan penelitian diakses melalui proses perijinan sejak dari perencanaan dan awal kegiatan.
 - Peningkatan kerja sama dengan berbagai pihak yang mempunyai wewenang dalam pengelolaan data.
 - Peningkatan kerja sama antar personil.
 - Mengolah kembali dan memproses ulang data lama.
2. Mengupayakan hasil litbang migas menjadi mudah dipahami masyarakat;
 - Umumnya hasil litbang migas berupa laporan teknis yang tidak mudah dipahami masyarakat, oleh sebab itu diperlukan media yang dapat menyediakan dan menampilkan hasil litbang menjadi lebih informatif (*knowledge repository*) salah satunya teknologi multimedia, yang menggabungkan antara media televisi dan teknologi komputasi. Guna mendukung *knowledge repository*, dengan memanfaatkan teknologi terkini telah dibangun teknologi informasi eksplorasi migas, antara lain; Sistem Informasi Geografi (SIG) sumberdaya hidrokarbon, SIG dan atlas *petroleum system*,

- atlas kematangan hidrokarbon, atlas sidik jari minyak bumi, atlas sidik jari gas bumi dan CO₂.
- Hasil litbang tersebut ditampilkan pada *website* Puslitbang Teknologi Minyak dan Gas Bumi “LEMIGAS” (Gambar 1), bisa langsung dibaca masyarakat setiap saat.
- Contoh kasus pemanfaatan hasil litbang atlas sidik jari minyak bumi untuk penentuan sumber pencemaran di laut, pada penyelesaian permasalahan tumpahan minyak di lepas pantai daerah Kepulauan Seribu DKI Jakarta, Gresik Jawa Timur, dan Laut Timor Nusa Tenggara Timur (perbatasan wilayah Indonesia-Australia). Manfaat lainnya untuk mendukung penangkapan kapal tanker penyelundup minyak bumi di perairan Batam (wilayah

- perbatasan dengan negara tetangga), dengan cara mengetahui dan menentukan operator dan sumber minyak bumi yang diselundupkan.
- Sebagai wujud berbagi pengetahuan kepada masyarakat berupa penyusunan karya tulis ilmiah migas dalam bentuk majalah ilmiah. Diseminasi karya tulis ilmiah yang sebelumnya dalam bentuk *hard copy* disebarluaskan secara langsung maupun lewat jasa pengiriman pos. Saat ini hasil aplikasi program manajemen pengetahuan dapat dilihat melalui portal publikasi ilmiah yang dapat diakses secara *online* melalui *website*. Perubahan tersebut untuk menyediakan akses bagi masyarakat, sekaligus sebagai upaya peningkatan pemasyarakatan hasil litbang.
- Penerbitan buku, merupakan ringkasan hasil



Gambar 1 Hasil Litbang dalam www.lemigas.esdm.go.id

litbang unggulan, akan lebih mudah dibaca daripada hanya berbentuk laporan. Buku akan lebih tahan lama dan fleksibel untuk dimanfaatkan (dibaca, disebarluaskan) oleh pelajar mahasiswa, praktisi, kalangan industri, dan masyarakat umum.

3. Proses untuk peningkatan nilai tambah dan komersialisasi produk sudah dilakukan melalui kerja sama dengan berbagai pihak. Contoh pengembangan energi ramah lingkungan; gas metana batubara, *shale gas*, *dimethyl ether*, rekayasa instrumentasi peralatan eksplorasi migas. Kerja sama yang baik akan mengurangi hambatan dan meningkatkan komunikasi sehingga mengurangi asimetri informasi.
4. Perubahan paradigma peneliti dan personil institusi litbang menjadi berorientasi internasional. Sebelumnya para peneliti lebih banyak berorientasi dalam lingkup sendiri atau masih berorientasi nasional. Saat ini sudah diberikan pendidikan dan pelatihan untuk mampu menyampaikan karya tulis ilmiah dalam forum, publikasi ataupun jurnal internasional.

B. Pembahasan

Knowledge sharing atau berbagi pengetahuan merupakan salah satu fokus kunci yang penting dari delapan kunci dalam manajemen pengetahuan. Termasuk dalam organisasi berbasis pengetahuan (*knowledge based organisation*) yang mengutamakan kemandirian, dengan tujuan utama tercipta organisasi yang dikendalikan oleh inovasi (Keong, 2008). Berbagi pengetahuan sebagai pola pikir dalam memberikan kesempatan antar anggota organisasi dan masyarakat untuk bekerja sama, telah terbukti pada pelaksanaan kegiatan pengembangan masyarakat (*community development*) oleh Kontraktor Kontrak Kerja Sama di Wilayah Anambas perbatasan Indonesia-Malaysia (Sunarjanto dan Wahyuningsih, 2008). Pengertian berbagi pengetahuan adalah memberikan pengetahuan yang kita miliki kepada orang lain, termasuk kepada masyarakat. Rangkaian *knowledge sharing* dapat berupa diseminasi hasil penelitian disampaikan pada evaluasi kegiatan akhir tahun, forum diskusi ilmiah, atau waktu pelaksanaan temu mitra masyarakat industri migas yang rutin dilakukan. Diimplementasikan tahapan manajemen pengetahuan berdasarkan tiga proses dasar yang sudah dilakukan seperti pada Gambar 2.

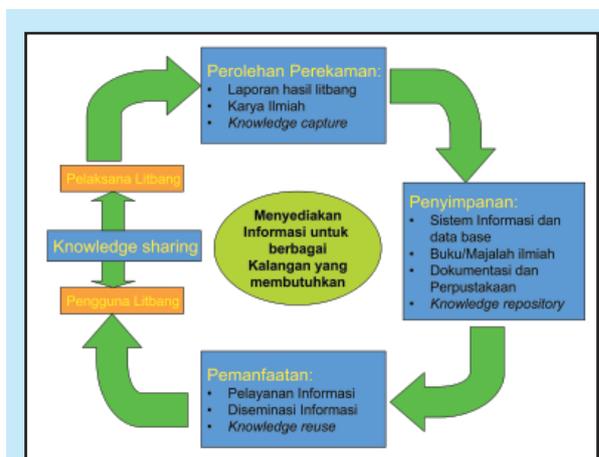
1. Knowledge Capture

Knowledge capture dimaksudkan untuk merekam pengetahuan yang dimiliki personil atau peneliti sehingga mudah diakses oleh sesama peneliti dan anggota dalam organisasi, dan utamanya dapat diakses oleh masyarakat. Salah satu upaya mendorong pemanfaatan hasil litbang migas, *knowledge capture* dilakukan melalui proses kerja sama seperti pada *knowledge sharing*.

Dalam bentuk yang sangat sederhana, kerja sama melibatkan suatu kerja dalam harmoni dan kesetaraan. Kerja sama tidak harus mempunyai kesamaan bidang tujuan, namun dapat bekerja sama dan tidak terjadi kompetisi antar individu (Widjaja dan Sintawardani, 2010). Melalui peningkatan kerja sama litbang, manajemen pengetahuan dapat menciptakan harmonisasi *tacit* dan *explicit* organisasi litbang. Berdampak membuat semua anggota organisasi (aspek manusia) dan komponen yang terlibat dalam satu lingkungan organisasi litbang dapat bekerja sama mewujudkan tujuan (*goal*) yang sudah disepakati, diawali sejak unit kerja terkecil di laboratorium.

2. Knowledge Repository

Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2002 tentang Sistem Nasional Penelitian, Pengembangan dan Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, mewajibkan institusi atau lembaga litbang untuk mengelola kekayaan intelektual hasil kegiatan litbang yang dibiayai pemerintah (Kristadi dkk., 2011). Selain itu juga harus mengusahakan penyebaran informasi hasil kegiatan litbang serta kekayaan intelektual yang



Gambar 2
Metodologi Penyelenggaraan
Manajemen Pengetahuan

dimiliki selama tidak mengurangi kepentingan perlindungan kekayaan intelektual.

Ditunjukkan pada indikator-indikator keluaran (*output indicators*) Puslitbang Teknologi Minyak dan Gas Bumi "LEMIGAS". Sudah didokumentasikan sejumlah usulan paten, masukan kebijakan, rancang bangun, prospek tambahan sumberdaya migas, makalah ilmiah, dan diseminasi hasil litbang migas (Tabel 1). Dengan adanya peningkatan keluaran tersebut baik secara langsung dan tidak langsung mendukung program reformasi birokrasi dan pemasyarakatan hasil litbang.

Indikator dalam Tabel 1 menunjukkan hasil yang dicapai organisasi dan adanya peningkatan usulan paten, rancang bangun dan prospek tambahan sumberdaya migas dan gas metana batubara. Diseminasi hasil litbang mengalami penurunan karena terkait dengan publikasi ilmiah, ceramah ilmiah, dan pameran berdasarkan undangan dari pihak lain. Jumlah majalah ilmiah yang diterbitkan setiap tahun tetap (masing-masing tiga majalah dalam bahasa Inggris dan bahasa Indonesia). Demikian juga jumlah umpan balik pelanggan dan kerjasama inovasi litbang sudah ditargetkan mengalami peningkatan setiap tahunnya.

Sebagai acuan, lembaga riset yang unggul adalah Institute Francais du Petrole (IFP), pusat penelitian dan pengembangan (litbang) Perminyakan Perancis tersebut memiliki jumlah karyawan 1.686 orang (1.129 tenaga ahli), seorang penerima hadiah Nobel kimia, setiap tahun rata-rata menghasilkan 170 paten dan 230 publikasi ilmiah internasional (Rahman, 2012). Sudah selayaknya jumlah tenaga ahli dan prestasi IFP dapat dijadikan model acuan institusi litbang. Dari rasio karyawan litbang, selama ini jumlah karyawan sebagian institusi litbang Indonesia prosentase tenaga ahlinya masih lebih kecil dari prosentase tenaga pendukung. Diharapkan pada waktu yang akan datang prosentase jumlah tenaga ahli berkualitas menjadi lebih besar.

3. Knowledge reuse

Aplikasi manajemen pengetahuan lebih meningkatkan informasi pengetahuan dan teknologi yang terkandung pada jasa litbang dan laporan hasil

Tabel 1
Indikator Keluaran Hasil Litbangtek Migas Tahun 2010 - 2012

Tahun	2010	2011	2012
Usulan Paten dan Hak Cipta	2	3	3
Masukan Kebijakan	5	16	9
Rancang Bangun/Prototype/Formulasi	3	6	10
Prospek tambahan sumberdaya migas dan GMB (MMBOE)	763,10	2.642,00	49.771,00
Majalah Ilmiah	6	6	6
Jumlah diseminasi hasil litbang migas	85	72	52

litbang langsung dapat dimanfaatkan (*knowledge reuse*). Rekaman data hasil litbang dapat menghindari terjadinya plagiarisme dan duplikasi penelitian. Kualitas dan proses penelitian lanjutan ditingkatkan dengan menggunakan data peneliti terdahulu, mampu menghasilkan inovasi dan pengetahuan baru.

IV. DISKUSI

Berbagi pengetahuan sebagai salah satu kunci dalam kesuksesan pelaksanaan program manajemen pengetahuan. Baik berbagi pengetahuan antar anggota organisasi maupun mengkomunikasikan hasil litbang kepada pihak luar (eksternal). Sudah banyak hasil litbang migas yang selama ini dapat langsung bermanfaat bagi masyarakat, antara lain:

- Terbukanya kesempatan bekerja dan berusaha pada kegiatan hulu dan hilir migas beserta kegiatan usaha jasa pendukungnya. Dampak positif bagi perekonomian yang signifikan, termasuk efek pengganda (*multiplier effect*) yang cukup besar ditimbulkan industri migas.
- Pemakaian bahan bakar fosil untuk kenyamanan dan kebutuhan energi sehari-hari. Untuk alat transportasi dengan premium, sedangkan untuk motor diesel atau generator pembangkit listrik memanfaatkan solar.
- Penggantian bahan bakar rumah tangga dari minyak tanah, mayoritas saat ini sudah menggunakan gas dari LPG (*Liquefied Petroleum Gas*). Perlu dilanjutkan pemanfaatan gas sebagai bahan bakar rumah tangga, industri, dan transportasi dengan selalu mengutamakan keselamatan masyarakat dan lingkungan. Potensi gas bumi dunia dan Indonesia yang lebih besar dari cadangan minyak bumi, selayaknya dimanfaatkan untuk memacu program percepatan pemanfaatan gas. Dalam waktu dekat perlu dorongan semua pihak untuk

menggunakan Bahan Bakar Gas sebagai bahan bakar mesin/kendaraan alat transportasi yang aman, nyaman, dan ramah lingkungan.

Pemanfaatan hasil secara tidak langsung bagi masyarakat relatif lebih banyak, sebagai contoh kegiatan penelitian berikut:

- Penelitian dan pengembangan Gas Metana Batubara (GMB) energi baru untuk rakyat. GMB sudah dikembangkan dan dimanfaatkan di Kanada, Amerika Serikat, China, India (Kristadi dan Destri WD, 2012). Di Indonesia pada tahun 2011, *pilot project* Lapangan Rambutan Sumatera Selatan sudah berhasil melakukan konversi GMB menjadi tenaga listrik untuk penerangan.
- Eksplorasi migas bersumber dari batuan serpih (*shale gas*), yang bermanfaat untuk mencari sumber energi alternatif, menambah sumberdaya dan cadangan migas Indonesia. Lokasi berada di lapangan migas Sumatera Utara, Jawa Tengah Utara, Kalimantan Selatan dan Timur, serta daerah Kepala Burung Papua (Ditjend Migas, 2012 dalam Sunarjanto, 2012). Tindak lanjut rangkaian penelitian sebelumnya, sudah direncanakan pemboran eksplorasi *shale gas* di Sumatera Utara. Peningkatan kegiatan eksplorasi di daerah potensial migas dapat berperan mengembangkan wilayah perekonomian baru.
- Penelitian dan pengembangan Dimethyl Ether (DME) untuk campuran LPG sebagai bahan bakar alternatif mesin pembangkit listrik skala kecil. DME bersumber dari gas bumi juga dapat diproduksi dari gasifikasi batubara. Pemakaian DME terbukti mampu menurunkan emisi beracun gas buang hidrokarbon (HC) dan karbon monoksida atau CO (Maymuchar, 2012). Diharapkan DME dapat segera dimanfaatkan masyarakat, sehingga akan membantu penurunan pemakaian bahan bakar minyak. Diversifikasi bahan bakar tersebut ikut berperan sebagai upaya konservasi energi dan pelestarian lingkungan.
- Pemanfaatan data geologi eksplorasi migas untuk menyimpan gas CO₂. Gas CO₂ berasal dari industri, pabrik dan asap kendaraan bermotor terlepas ke atmosfer berdampak menimbulkan gangguan kualitas lingkungan. Dalam jumlah lebih besar lagi menyebabkan terjadinya perubahan iklim. Untuk itu telah dilakukan

penelitian guna menangkap dan menyimpan CO₂ ke dalam bumi pada lokasi dan kedalaman terpilih berdasarkan data geologi dan reservoir migas.

- Penelitian kualitas pelumas, di masyarakat pelumas dikenal sebagai minyak lumas atau minyak gemuk. Pembuatannya dari bahan dasar yang berasal dari minyak bumi, pelumas bekas, minyak nabati ataupun bahan sintetik. Fungsi pelumas mampu menjaga kerja mesin dan sebagai penahan temperatur agar stabil, sehingga tidak bersuhu tinggi berdampak menjaga mesin menjadi awet.

Dari monitoring yang dilakukan telah terjadi peningkatan diseminasi hasil litbang berbagai kategori penelitian kepada masyarakat profesional (*knowledge capture*). Pimpinan dan tenaga ahli institusi lain, pejabat Pemerintah Provinsi/Kabupaten/Kota, dosen dan mahasiswa berupaya meningkatkan komunikasi dengan datang langsung maupun membaca melalui media atau *website*. Artinya sudah mulai dirasakan dampak penerapan manajemen pengetahuan bahwa informasi pengetahuan dan teknologi pada jasa dan laporan hasil litbang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat. Masih terus diupayakan penyampaian data informasi bahwa cadangan migas Indonesia saat ini sudah menipis. Informasi penting diperlukan untuk mengubah pandangan masyarakat, sehingga masyarakat memahami untuk secara mandiri mau melakukan penghematan pemakaian minyak bumi. Selanjutnya masyarakat dapat berperan aktif melakukan diversifikasi pemakaian energi, beralih menggunakan gas serta melakukan konservasi energi.

V. KESIMPULAN

Aplikasi tiga proses dasar dalam manajemen pengetahuan (*knowledge management*), yaitu; perolehan dan perekaman (*knowledge capture*), penyediaan dan penyebaran (*knowledge repository*) serta pemanfaatan (*knowledge reuse*), menghasilkan kesimpulan dan hal-hal penting sebagai berikut;

- Sudah dilakukan perolehan dan perekaman hasil litbang migas, menunjukkan keluaran hasil litbang yang meningkat.
- Penyediaan dan penyebaran data informasi bahwa cadangan migas Indonesia saat ini sudah menipis. Dengan berbagai upaya pemerintah,

masyarakat sudah melakukan penghematan pemakaian minyak bumi, memanfaatkan gas sebagai pengganti minyak tanah.

- Penyampaian dalam portal pengetahuan menggunakan bahasa populer, bermanfaat untuk menyebarluaskan hasil penelitian, pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi kepada masyarakat.
- Peningkatan kerja sama dengan berbagai pihak dan kerja sama antar peneliti dapat mengatasi terjadinya asimetri informasi.
- Penyusunan kembali hasil litbang migas agar mudah dipahami dan dimanfaatkan masyarakat (*knowledge reuse*) sudah memberikan sumbangan dalam pemanfaatan teknologi migas.
- Hasil litbang atlas sidik jari minyak bumi sudah dimanfaatkan untuk menentukan sumber pencemaran akibat tumpahan minyak bumi di lepas pantai. Bermanfaat mendukung penangkapan penyelundupan minyak bumi asal Indonesia di perairan wilayah perbatasan.

VI. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Prof. Ris. Dr. Maizar Rahman dan Dr. Ir. Bambang Widarsono, MSc., Peneliti Utama pada Puslitbang Teknologi Minyak dan Gas Bumi "LEMIGAS", Badan Penelitian dan Pengembangan Energi Sumber Daya Mineral, yang telah memberikan koreksi dan masukan kepada penulis untuk kesempurnaan makalah ini.

KEPUSTAKAAN

1. **Hidayat, D.**, 2010, Kebijakan Program Penelitian dan Pengembangan, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, 2010, ISBN 978-602-9007-06-0, hlm. 16-21.
2. **Kementerian Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi**, 2011, Pedoman Pelaksanaan Program Manajemen Pengetahuan (Knowledge Management), Buku 8, Peraturan Menteri Negara Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Nomor 14 Tahun 2011.
3. **Keong, Jeffry A.**, 2008, Practice of Knowledge Management, JT Frank Academy, CCOP Workshop, Bangkok 28th January to 31st January 2008, p. 14-23.
4. **Kristadi, H.J.**, dkk, 2011, Penyelenggaraan Manajemen Pengetahuan, Balitbang ESDM, Puslitbangtek Migas LEMIGAS, 2011, 44 halaman.
5. **Kristadi, H.J.**, dkk, 2012, Penyelenggaraan Manajemen Pengetahuan, Balitbang ESDM, Puslitbangtek Migas LEMIGAS, 2012, 49 halaman.
6. **Kristadi, H.J.**, dan **Destri W. Dati**, 2012, Gas Metana Batu Bara, Energi Baru untuk Masyarakat, Balitbang ESDM, Puslitbangtek Migas LEMIGAS, 2012, ISBN: 978-979-8218-26-2.
7. **Maymuchar**, 2012, Kinerja Mesin Penggerak Generator 4,8 KVA Berbahan Bakar Campuran DME-LPG, Lembaran Publikasi Minyak dan Gas Bumi, Volume 46, Nomor 2, Agustus 2012, ISSN: 2089-3396.
8. **Rahman, M., Prof. Ris. Dr.**, 2012, Tim Riset Yang Tangguh, Ceramah Ilmiah Puslitbangtek Migas "LEMIGAS", Jakarta, 22 Oktober 2012.
9. **Setiarso, B., Harjanto, N. dan Subagyo, H.**, 2009, Penerapan Knowledge Management Pada Organisasi, Graha Ilmu, hlm. 35-41.
10. **Sunarjanto, D. dan Rina Wahyuningsih**, 2008, Peningkatan Peran Geologi Menciptakan Lingkungan Yang Lebih Baik Menggunakan *Knowledge Management*, Prosiding Pertemuan Ilmiah Tahunan IAGI 37, Bandung 26-30 Agustus 2008, ISBN 978-979-551-014-7
11. **Sunarjanto, D.**, 2012, Eksplorasi dan Pengembangan Migas Non-Konvensional Ramah Lingkungan, Lembaran Publikasi Minyak dan Gas Bumi, Volume 46, Nomor 2, Agustus 2012, ISSN: 2089-3396.
12. **Widjaja, Elizabeth A. dan Neni Sintawardani**, 2010, Kerja Sama Penelitian dan Pengembangan, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, 2010, ISBN 978-602-9007-03-9, hlm. 6-7.