

## BAB II

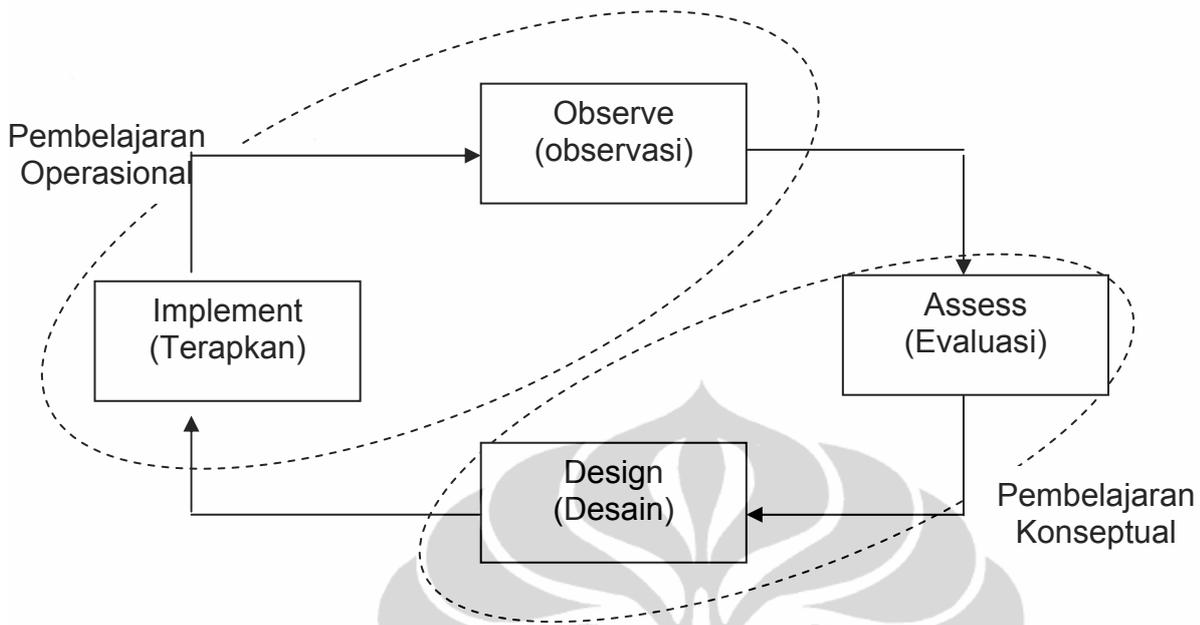
### TINJAUAN LITERATUR DAN METODE PENELITIAN

#### A. Organisasi Pembelajar

Dinamika kehidupan organisasi dimasa depan sangat ditentukan oleh inovasi atau kecepatan perubahan dalam menciptakan keunggulan yang baru. Keunggulan dalam berinovasi ditentukan dengan kemampuan untuk belajar lebih cepat. Era organisasi yang berorientasi belajar (pengetahuan) pada dasarnya fokus pada upaya memahami bagaimana manusia berpikir. Kemampuan berpikir seseorang akan berkembang jika orang tersebut mampu belajar dan jika para anggota organisasi mau mentransformasikan pengetahuannya (*Shared Knowledge*) tersebut kemudian diinstitutionalkan yang akan menjadi pengetahuan organisasi.

Konsep tentang pengetahuan yang perlu dimiliki oleh suatu organisasi, dijelaskan oleh Nonaka dan Hirotaka (1995), untuk menunjang era revolusi informasi, suatu organisasi perlu memiliki pengetahuan eksplisit (*know how*) dan pengetahuan tasit (*know why*) secara seimbang dan berkelanjutan. Organisasi dapat dinyatakan telah memiliki pengetahuan eksplisit jika setiap anggota organisasi tersebut telah mampu merealisasikan pengetahuan tasitnya menjadi sistem dan prosedur operasional organisasi yang baik, dan pada akhirnya para anggota akan memiliki potensi untuk memahami dan menguasai teori-teori maupun prinsip-prinsip yang lebih universal (*know why*). Pengetahuan tasit suatu organisasi merupakan cerminan dari penguasaan pengetahuan tasit dari setiap individu organisasi.

Kofman (1992) dalam Ningky. (2008:61) pembelajaran adalah merupakan sebuah siklus yang terdiri dari kegiatan *observe – assess – design – implement* atau *OADI*. Pembelajaran konseptual pada *OADI* adalah pada tahap *assess* dan *design* dimana seseorang harus melakukan sesuatu atau mengapa sesuatu kejadian bisa terjadi dan pembelajaran operasional adalah pada tahap *Implement* dan *observe* dimana manusia belajar urutan langkah untuk menyelesaikan suatu tugas. Gambar 2.1. menunjukkan siklus pembelajaran individu.



Gambar 2.1. Siklus *OADI* sebagai Proses Pembelajaran Individu (Kofman:1992)

Dalam siklus *OADI* tersebut, digambarkan bahwa selama menjalani kehidupan ini, manusia mendapatkan pengalaman-pengalaman konkrit yang membuat kualitas pengetahuannya meningkat, demikian pula kapasitasnya untuk melakukan suatu tindakan secara efektif. Lebih jelasnya sebagai berikut:

1. setiap menghadapi suatu pengalaman kongkrit, manusia disadari atau tidak secara aktif mengobservasi apa yang dialaminya (*observe*).
2. kemudian, manusia tersebut mengevaluasi apa yang dialaminya melalui refleksi atas observasi (*assess*). Refleksi, adalah kegiatan mental yang dilakukan manusia, dimana manusia tersebut berusaha untuk memahami situasi yang dihadapinya dengan pengalaman-pengalaman/pengetahuan-pengetahuan yang dimilikinya.
3. selanjutnya manusia merancang suatu konsep abstrak yang merupakan suatu tanggapan yang dipandanginya sesuai dengan kesimpulan evaluasinya (*design*).
4. terakhir, konsep tersebut kemudian diuji kebenarannya dengan menerapkannya pada pengalaman lain atau baru (*implement*).

Hasil pembelajaran akan disimpan dalam model mental manusia dan siklus pembelajaran pun akan berulang.

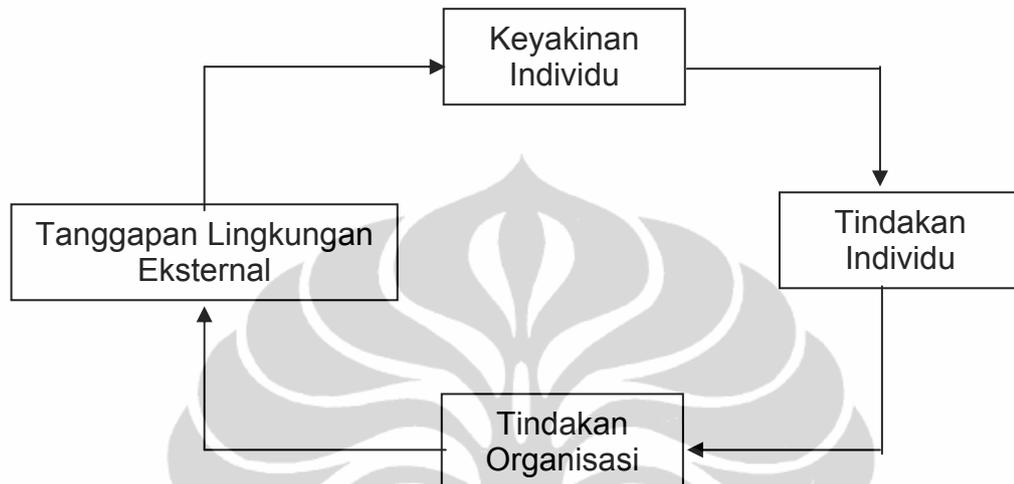
Pembelajaran individu dipicu oleh adanya perbedaan antara kompetensi yang dimiliki dengan tuntutan pekerjaan atau karena adanya informasi baru akibat adanya perubahan lingkungan kerja. hal tersebut sesuai dengan pendapat Tjakraatmadja dan Lantu (2006) bahwa pembelajaran individu terjadi jika ada kompetensi dan komitmen untuk memahami modal informasi baru yang berasal dari lingkungan belajar untuk kemudian ditransformasikan menjadi kompetensi baru

Organisasi belajar melalui individu-individu yang menjadi bagian dari organisasi. Pembelajaran individu merujuk pada perubahan keahlian, wawasan, pengetahuan, sikap, dan nilai-nilai yang diperoleh seseorang melalui pengalaman, wawasan dan observasi (Marquardt, 1996:21). Dapat dikatakan bahwa pendidikan dan pelatihan maupun peningkatan keterampilan dan pengetahuan melalui berbagi pengalaman yang dialami seseorang merupakan suatu cara untuk meningkatkan kemampuan individu dan bahwa organisasi memperoleh keuntungan dari berbagai aktivitas individu-individu terdidik tersebut. Berdasarkan pandangan ini, pembelajaran merupakan sebuah fenomena dimana organisasi memperoleh keuntungan dari anggota organisasinya yang terampil. Sekarang ini, pembelajaran individu tidak menjamin pembelajaran organisasi, tetapi pembelajaran organisasi tidak akan terjadi tanpa pembelajaran individu (Garvin, 200: kim, 1993).

Dibandingkan pembelajaran individu, pembelajaran organisasi lebih kompleks. Walau organisasi terdiri dari sekumpulan individu, tidak berarti pembelajaran organisasi yang terjadi sama dengan penjumlahan pembelajaran para individu anggotanya. Gambar 2.2. menggambarkan siklus pembelajaran organisasi.

Dalam model tersebut, tindakan yang dilakukan oleh seseorang individu, didasari oleh keyakinan individu tersebut. Tindakan individu-individu ini akan menyebabkan organisasi bertindak yang menghasilkan tanggapan dari lingkungannya. Tanggapan lingkungan kemudian mempengaruhi keyakinan individu tadi. Demikian siklus berulang, yang kemudian dapat disimpulkan bahwa bila tanggapan lingkungan organisasi bersifat statis dan tak berubah, maka keyakinan individu pun akan tetap, demikian pula tindakannya dan tindakan organisasi. Namun bila ada perubahan tanggapan atau reaksi lingkungan, belum tentu juga keyakinan individu akan langsung berubah. Ada individu yang

membutuhkan waktu lama untuk memahami reaksi lingkungan atas tindakannya atau tidak mau tahu atas reaksi lingkungannya, maka organisasinya pun terlihat statis saja



Gambar 2.2. Siklus Pembelajaran Organisasi (Ningky. M.:2008)

Marquadt dan Reynold (1994:20-21) mengemukakan bahwa organisasi pembelajaran merupakan organisasi yang memiliki kesungguhan dalam belajar secara terus-menerus dan secara bersama-sama dan berusaha untuk mentransformasikan pengetahuannya lebih baik lagi bagi keberhasilan organisasi. Dessler (1994:298) mendefinisikan organisasi pembelajaran adalah suatu kemampuan organisasi dalam menciptakan, mengadakan dan menyebarkan pengetahuan yang diaplikasikannya kedalam sikap/perilaku anggotanya.

Agung (2007:107) menyatakan bahwa menjadi organisasi pembelajaran memerlukan proses belajar. Stephen Covey (1989) membedakan tiga tahap dalam proses pembelajaran yang disebut kontinum kedewasaan, yaitu bergerak dari tahap tergantung (*dependence*) menuju tahap mandiri (*independence*) dan memuncak menuju tahap kesalingketergantungan (*interdependence*). Konsep Stephen Covey tersebut lebih menekankan pada individu dari pada organisasi, dengan asumsi bahwa individu-individu pembelajar tersebut kelak akan memberi warna kepada organisasi yang muaranya berakhir pada organisasi pembelajaran.

Tjakraatmadja (2006) menyatakan bahwa proses pembelajaran organisasi menjadi lebih kompleks jika anggota organisasi lebih beragam, baik dalam hal kompetensinya maupun persepsinya. Keanekaragaman tersebut menimbulkan motivasi kemauan kemampuan belajar dari setiap anggota organisasi.

Proses pembelajaran organisasi juga datang karena adanya proses penyampaian dan penerimaan ide dari seseorang kepada anggota organisasi lainnya (transfer pengetahuan). Organisasi disebut belajar jika terjadi proses transformasi dari individu belajar menjadi organisasi pembelajar, dimana ide-ide perubahan dapat diterima oleh anggota sebagai pola kerja baru, yang akhirnya menjadi budaya kerja baru.

Ulrich et.al (1994) efektivitas pembelajaran organisasi didorong oleh adanya asumsi, tata nilai dan norma yang disepakati bersama serta kondisi lingkungan kerja yang akan mempengaruhi efektivitas proses transformasi ide-ide atau perilaku individu baru menjadi budaya organisasi baru yang lebih sesuai, sehingga terjadi proses peningkatan nilai tambah organisasi.

Tjakraatmadja dan Lantu (2006:170) menyatakan bahwa jika organisasi dipandang sebagai suatu sistem, perubahan organisasi secara fundamental jika terjadi proses transformasi pengetahuan dari proses belajar individu menjadi *human capital* sebagai hasil dari proses belajar organisasional. Organisasi pembelajar memiliki karakteristik-karakteristik utama sebagai berikut :

1. Dibangun oleh masyarakat dewasa, yaitu kumpulan dari para karyawan yang memiliki kualitas sebagai manusia dewasa, yaitu individu yang memiliki kesadaran akan potensi (intelektualnya) dirinya dan sadar akan keadaan di luar dirinya, mampu melakukan penilaian secara objektif serta mampu menempatkan dan mengendalikan emosi dirinya secara humanis dan moralis.
2. Memiliki habitat belajar yang subur untuk tumbuhnya masyarakat yang dewasa, serta mampu mempercepat proses transformasi pengetahuan dari proses belajar individual menuju proses belajar organisasional.
3. Memiliki daya transformasi pengetahuan, melalui mekanisme berbagi visi, berbagi model mental dan berbagi pengetahuan.

4. Memiliki moderator rasional belajar yang berfungsi untuk meningkatkan kualitas jalur transformasi pengetahuan dari proses belajar individual menuju proses belajar organisasional.
5. Mampu menghasilkan *human capital* organisasi, yang berfungsi sebagai modal untuk membangun kekayaan dan nilai tambah organisasi.

## **B. Jalur Transformasi Pengetahuan**

Transformasi pengetahuan berfungsi mengintegrasikan, mengkombinasikan dan menyelaraskan pengetahuan hasil belajar individual menjadi *human capital* organisasi sebagai hasil belajar organisasional. Tanpa jalur transformasi pengetahuan, kerja keras dan komitmen para karyawan tidak akan menghasilkan nilai tambah signifikan pada organisasi (Kofman dan Senge, 1993). Jalur transformasi pengetahuan dibangun oleh lima disiplin belajar yang dikembangkan oleh Senge (1990) dalam Tjakraatmadja dan Lantu (2006 : 187) terdiri atas:

### **1. Disiplin *Personel Mastery* (keahlian pribadi)**

Disiplin yang merupakan kemampuan untuk mempertajam visi pribadi, memfokuskan energi, mengembangkan kesabaran dan memandang realitas secara objektif. Keahlian pribadi merupakan belajar untuk memperluas kapasitas diri dalam mencapai hasil kerja yang paling diinginkan dan menumbuhkan lingkungan organisasi yang para anggotanya selalu mengembangkan diri mereka menuju pencapaian sasaran dan makna bekerja sesuai dengan harapan yang mereka pilih dan berdampak pada pencapaian tujuan organisasi. Kualitas disiplin keahlian pribadi seseorang dicirikan oleh kuatnya disiplin-disiplin sebagai berikut:

- a. Memiliki kesadaran akan hakikat dirinya, sehingga mampu memahami diri sendiri secara mendalam.
- b. Mampu melakukan penyelarasan antara visi pribadinya dengan visi bersama sehingga memiliki keseimbangan antara visi pribadi dengan pemahaman yang mendalam terhadap kondisi organisasi.
- c. Memiliki kesadaran tentang posisi dan kemampuan dirinya relatif diantara anggota-anggota lain dalam organisasinya, sehingga terjadi hubungan interpersonal yang harmonis.

- d. Konsisten untuk membangun kondisi lingkungan kerja yang kondusif untuk suburnya proses belajar bersama.

Cara untuk membentuk suatu rasa keahlian pribadi tersebut di atas adalah dengan berlatih secara terus-menerus dan menjadikannya sebagai rangkaian praktek dan prinsip yang harus diaplikasikan agar berguna.

## **2. Disiplin *Shared Vision* (Berbagi Visi)**

Disiplin berbagi visi merupakan bagaimana membangun rasa komitmen dalam suatu kelompok dengan mengembangkan gambaran bersama tentang masa depan yang akan diciptakan, prinsip dan praktek yang menuntun cara kita mencapai tujuan masa depan tersebut. Dengan disiplin berbagi visi, organisasi dapat membangun suatu komitmen bersama, dengan menetapkan gambaran-gambaran tentang masa depan yang diciptakan bersama, dan sekaligus menetapkan prinsip-prinsip dan rencana-rencana jangka panjang sebagai pedoman kerja para anggotanya. Senge (1996: 205) menjelaskan bahwa visi bersama khususnya visi bersama intristik memberikan motivasi dalam bekerja karena individu ditempatkan bersama sebagai bagian dari organisasi yang mendorong individu berani melakukan apa saja yang diperlukan organisasi untuk mencapai visi. Visi bersama menciptakan sasaran organisasi yang tertinggi secara bersama yang datang dari aspirasi-aspirasi individu sehingga mempersatukan segenap anggota organisasi, menantang upaya-upaya bersama bagi perubahan, dan memberikan semangat dalam menghadapi berbagai tantangan.

Kualitas disiplin berbagi visi sebuah organisasi dicirikan oleh kuatnya disiplin-disiplin berikut ini (Tjakraatmadja & Lantu 2006: 188) :

1. Mampu mencatat “gambar” yang diciptakan bersama, untuk kemudian diciptakan bersama.
2. Kuatnya komitmen terhadap kebenaran dan tidak mudah putus asa ketika menghadapi tekanan maupun ketidakpastian akibat tuntutan perubahan.
3. Kuatnya keyakinan bahwa mereka memiliki kemampuan untuk menciptakan masa depan bersama, dan komitmen untuk menggunakan semua kompetensi yang mereka miliki.
4. Memiliki tingkat pemahaman yang baik tentang masa depan (visi) organisasi.

### 3. Disiplin Model Mental

Disiplin model mental merupakan gambaran kemampuan para anggota organisasi dalam bercermin, mengklarifikasi dan memperbaiki gambaran-gambaran diri tentang dunia luar atau dunia sekitarnya yang mengambil keputusan dan tindakan. Disiplin model mental berpengaruh saat seseorang membuat kerangka berpikir, sehingga mempengaruhi pada kemampuan seseorang dalam organisasi memahami permasalahan yang dihadapinya dan menjelaskan bagaimana seseorang atau organisasi menetapkan suatu keputusan atau melakukan tindakan. Model mental diterapkan dengan proses bertanya dan memberikan kesempatan untuk menjelaskan melalui interaksi antar individu untuk mendapatkan argumen yang terbaik didukung dengan data dan informasi yang benar.

Model mental pada prinsipnya adalah mengurangi kesenjangan antara asumsi-asumsi yang terpikirkan seseorang dengan apa yang dikatakan, sehingga tercapai suatu rasa percaya dan keterbukaan terhadap seluruh anggota organisasi yang memunculkan kebenaran yang sesungguhnya. Asumsi-asumsi tersebut harus diuji melalui dialog untuk membedakan data yang abstrak sehingga terungkap secara terbuka dan jujur. (Senge 1996:376).

Kualitas disiplin model mental seseorang atau organisasi dicirikan oleh kuatnya disiplin-disiplin berikut (Tjakratmadja & Lantu, 2006:189):

1. Para anggota organisasi memiliki kesamaan atau kesadaran akan pentingnya model mental bersama sebagai landasan berpikir.
2. Mampu membuka atau membahas asumsi-asumsi yang tersembunyi.
3. Kuatnya pemahaman akan prinsip-prinsip dan nilai-nilai yang disepakati bersama.
4. Kuatnya rasa saling terbuka dan tulus dalam bekerjasama diantara seluruh anggota organisasi.
5. Mampu menciptakan keselarasan antara model mental individual dengan model mental bersama (organisasional).
6. Memiliki jati diri dan paradigma organisasi yang kuat, sehingga tidak "panik" ketika menghadapi tekanan atau tuntutan perubahan lingkungan yang dinamis.
7. Mampu membuat keputusan kunci didasarkan pada pemahaman bersama atas nilai-nilai yang diyakini.

#### **4. Disiplin Tim Pembelajar**

Disiplin pembelajaran tim merupakan transformasi keahlian berpikir dari para anggota organisasi secara kolektif dan sinergi, serta mampu melakukan proses berbagi pengetahuan secara efektif sehingga organisasi mampu mengembangkan kecerdasan dan mampu membangun kapasitas pengetahuan yang lebih besar dibandingkan dengan sekedar pengetahuan individu anggota organisasi. Pembelajaran tim merupakan disiplin kolektif yang diwujudkan dengan dialog dan berbagi pengetahuan yang mendukung pembelajaran organisasi. Melalui dialog dan berbagi pengetahuan, setiap individu mampu berinteraksi untuk menggali dan menyelesaikan permasalahan, mengambil keputusan dan sekaligus mengambil tindakan yang tepat, termasuk bagaimana mereka dapat menerima sistem dan struktur dari organisasi, maupun saat menetapkan visi organisasi.

Kualitas disiplin pembelajaran tim dicirikan oleh kuatnya disiplin-disiplin berikut (Tjakraatmadja & Lantu, 2006 : 192) :

1. Memiliki kemampuan dan kebiasaan untuk saling mengerti atau kemampuan untuk membangun kesepakatan bersama.
2. Mau dan mampu melaksanakan kerjasama cerdas, sehingga terjadi proses pengkayaan wawasan dan pandangan.
3. Komunitas organisasi memiliki kemampuan yang tinggi untuk melakukan proses dialog (berbagi nilai, berbagi visi maupun berbagi pengetahuan) untuk membangun kecerdasan bersama.

Esensi pembelajaran tim dimulai dari proses pembentukan visi bersama, keahlian pribadi dengan mengandalkan proses berpikir secara jernih dan mendalam terhadap masalah, bertindak inovatif dan terkoordinasi serta berperan aktif bagi anggota tim melalui keikutsertaan pembentukan tim-tim lain yang saling mendukung kegiatan organisasi.

#### **5. Disiplin Berpikir Sistem**

Disiplin berpikir sistem merupakan gambaran kemampuan untuk melihat organisasi sebagai satu kesatuan dari seluruh komponen yang membentuk atau mempengaruhinya baik yang datang dari dalam organisasi dan luar organisasi. Disiplin berpikir sistem merupakan disiplin pembelajaran yang

menunjukkan kerangka konseptual yang digunakan individu untuk menjadikan pola-pola kerja lebih jelas, dan untuk membantu individu tersebut manakala akan merubah pola-pola tersebut secara efektif. Dengan berpikir sistemik, individu akan melihat gambaran yang lebih luas dari organisasi secara keseluruhan yang dinamis. Dengan berpikir sistem, individu mampu melakukan analisis dan menyusun kerangka kerja konseptual yang lengkap, karena memiliki cara pandang dan cara berpikir tentang satu-kesatuan dari keseluruhan prinsip-prinsip organisasi pembelajar yang kemudian diterjemahkan dalam suatu tindakan yang lengkap.

Disiplin berpikir sistem pengertiannya sama dengan apa yang disampaikan Guthrie (1986) dalam Tjakraatmadja (2006), tentang bagaimana sebaiknya kita memandang organisasi sebagai satu-kesatuan yang tidak terpisahkan (*viewing organization as integrated whole*). Kualitas disiplin berpikir sistem dicirikan oleh kuatnya disiplin-disiplin berikut (Tjakraatmadja & Lantu, 2006:190) :

1. Memiliki kemampuan untuk memahami hubungan saling pengaruh antara faktor-faktor internal maupun eksternal organisasi secara kontekstual.
2. Mampu menstrukturkan asumsi-asumsi, atau faktor-faktor penyebab dari suatu masalah secara benar.
3. Mampu melihat setiap permasalahan secara komprehensif tentang pola keterkaitan dan pola sebab-akibat adanya perubahan faktor-faktor yang mempengaruhinya.
4. Mampu menunjukkan apa yang telah kita miliki saat ini, dan bagaimana kita sebaiknya meraih sasaran atau visi organisasi.
5. Mampu saling mengoreksi (saling menilai) kelebihan dan kelemahan dari kebiasaan-kebiasaan kerjanya.
6. Kuatnya kesadaran bahwa seluruh anggota organisasi harus mengetahui bagaimana mereka berinteraksi bersama dalam ruang organisasi untuk membangun kerjasama yang cerdas.
7. Memiliki kebiasaan untuk berpikir secara terbuka dan positif (*positive thinking*).

Senge (1994) menyatakan bahwa kelima disiplin organisasi pembelajar di atas dapat berperan sebagai *developmental path for acquiring certain skills or competencies to organization capital*. Secara eksplisit, konsep lima disiplin

belajar Senge dapat dipergunakan untuk mengukur kualitas jalur transformasi pengetahuan dari simpul disiplin Keahlian pribadi menuju simpul disiplin tim pemebelajaran, malalui simpul disiplin model mental, disiplin berbagi visi dan disiplin berpikir sistem. Lima disiplin pembelajaran Senge diperkuat oleh Agrys dan Schon (1978), yang menyatakan bahwa berbagi model mental merupakan disiplin utama dalam proses transformasi pengetahuan dari individu belajar menjadi organisasi pembelajar, Nonaka dan Hirotaka (1995) memperkuat dengan penjelasan bahwa proses transformasi pengetahuan tasit manusia menjadi pengetahuan tasit tim terjadi melalui proses sosialisasi, dimana berbagi visi dan berbagi model mental merupakan mekanisme utamanya, Crossan et al (1999) juga memperkuat dengan penjelasan bahwa proses transformasi pengetahuan manusia menjadi pengetahuan tim, terjadi melalui proses integrasi, dimana berbagi pengertian dan berbagi pemahaman merupakan mekanisme utamanya.

### **C. Kualitas Jalur Transformasi Pengetahuan**

Indikasi kualitas jalur transformasi pengetahuan dicirikan oleh tiga karakteristik kualitas korelasi diantara lima disiplin organisasi pembelajaran sebagai berikut (Hartanto dan Tjakraatmadja, 2000):

1. Nilai korelasi : makin besar nilai korelasi diantara lima disiplin belajar, makin baik kualitas jalur transformasi pengetahuan organisasi pembelajar tersebut.
2. Tanda korelasi : tanda korelasi positif menandakan bahwa kualitas jalur transformasi pengetahuan organisasi pembelajaran yang efektif.
3. Signifikasi nilai korelasi: signifikasi nilai korelasi menandakan kualitas jalur transformasi pengetahuan organisasi pembelajaran yang efektif.

Berdasarkan indikasi kualitas jalur transformasi pengetahuan tersebut di atas berdasarkan kualitas korelasi diantara lima disiplin, selanjutnya akan dijelaskan validitas isi (*content validity*) dari logika adanya korelasi diantara kelima disiplin organisasi pembelajaran.

## **1. Pengaruh antara disiplin *Personal Mastery* (Keahlian Pribadi) dengan disiplin Model Mental**

Menurut Tjakraatmadja dan Lantu (2006:195) seseorang memiliki disiplin keahlian pribadi minimal memiliki dua kemampuan, yaitu (a) mampu mengenali diri sendiri secara mendalam dan objektif; dan (b) mampu konsisten untuk membangun kondisi lingkungan kerja yang kondusif untuk suburnya proses belajar bersama. Disiplin keahlian pribadi yang kuat minimal berpengaruh dalam dua hal, yaitu (a) mendorong kuatnya pemahaman atas prinsip-prinsip dan nilai-nilai yang disepakati bersama; serta (b) kuatnya rasa saling terbuka dan jujur dalam bekerjasama diantara seluruh anggota organisasi. Dengan kata lain, disiplin keahlian pribadi yang kuat akan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan disiplin model mental.

Disiplin keahlian pribadi seseorang merupakan refleksi dari disiplin model mental yang dimilikinya, yang akan tumbuh dan berkembang jika selaras dengan model mental bersama. Model mental bersama hanya akan bertahan jika tidak bertentangan dengan model mental pribadi para anggota organisasi dan hal tersebut akan terwujud jika organisasi memiliki disiplin model mental. Disiplin model mental organisasi mengandung makna tentang lancarnya proses berbagi model mental untuk menghasilkan model mental bersama. Proses berbagi model mental, merupakan kunci utama terjadinya proses penyelarasan diantara model mental pribadi dengan model mental bersama atau organisasi. Dengan hal tersebut maka disiplin model mental organisasi akan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan disiplin keahlian pribadi anggota organisasi.

## **2. Pengaruh antara disiplin Keahlian Pribadi dengan disiplin Berbagi Visi**

Tjakraatmadja dan Lantu (2006:196) menyatakan bahwa seseorang yang memiliki disiplin keahlian pribadi yang kuat akan memiliki keseimbangan antara visi pribadi dengan pemahaman yang mendalam terhadap kondisi organisasi. Seseorang memiliki disiplin keahlian pribadi yang tinggi akan mampu melakukan penyelarasan antara visi pribadinya dengan visi bersama. Ia akan mampu menguasai dirinya untuk menciptakan keseimbangan antara mengembangkan kemampuan untuk meraih visi pribadinya, sejalan dengan usaha untuk meraih visi bersama. Disiplin keahlian pribadi merupakan landasan bagi pembentukan disiplin berbagi visi. Disiplin keahlian pribadi mendorong

keyakinan bahwa mereka telah memiliki kemampuan untuk menciptakan masa depan bersama, menggunakan semua keahlian yang mereka miliki, sehingga akan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan disiplin berbagi visi.

Sebaliknya, visi organisasi hanya akan diwujudkan jika tidak bertentangan dengan visi pribadi para anggotanya. Visi organisasi disusun dengan kondisi pribadi-pribadi anggotanya, atau dengan kata lain, visi organisasi sebaiknya merupakan visi bersama yang dihasilkan melalui proses berbagi visi. Disiplin berbagi visi yang kuat mengandung makna tentang adanya proses berbagi visi untuk menghasilkan visi bersama. Proses berbagi visi, merupakan kunci utama terjadinya proses saling menyelaraskan diantara visi pribadi dengan visi bersama. Dengan kata lain, disiplin berbagi visi pada hakekatnya memiliki hubungan korelasi dengan disiplin keahlian pribadi.

### **3. Pengaruh antara disiplin Keahlian Pribadi dengan disiplin Berpikir Sistem**

Tjakraatmadja dan Lantu (2006:197) menyatakan bahwa seseorang memiliki disiplin keahlian pribadi minimal memiliki dua kesadaran yaitu (a) kesadaran akan hakekat dirinya dan (b) kesadaran tentang posisi dan kemampuan-kemampuan dirinya relatif diantara anggota-anggota lainnya dalam organisasi. Seseorang yang memiliki disiplin keahlian pribadi yang tinggi akan mampu memosisikan dirinya dalam struktur internal maupun struktur eksternal organisasi, serta mampu menentukan tingkat kontribusi terbaik untuk organisasinya.

Sebaliknya, pemahaman akan hubungan pengaruh antara dirinya dengan faktor-faktor internal maupun eksternal organisasi, akan mempercepat tumbuhnya kesadaran akan potensi-potensi dirinya maupun kesadaran akan posisi terbaik dirinya dalam organisasi. Dengan kata lain, disiplin keahlian pribadi pada hakekatnya memiliki hubungan korelasi dengan disiplin berpikir sistem.

### **4. Pengaruh antara disiplin Model Mental dengan disiplin Berbagi Visi**

Tjakraatmadja dan Lantu (2006:197) menyatakan bahwa tingkat sukses untuk meraih visi bersama, sangat dipengaruhi oleh tingkat keyakinan untuk mampu meraihnya. Tingkat keyakinan ini pada hakekatnya merupakan refleksi jati diri organisasi, yang merupakan perwujudan dari pemahaman yang kuat

tentang nilai-nilai yang diyakini oleh seluruh anggota organisasi. Disiplin model mental yang kuat akan mempengaruhi keyakinan untuk meraih visi bersama, atau akan mempengaruhi kualitas disiplin berbagi visi.

Sebaliknya, disiplin model mental suatu organisasi dapat diperbaharui untuk lebih disesuaikan dengan perkembangan visi organisasi, yang mungkin berubah karena adanya perkembangan kondisi masa depan organisasi. Dengan kata lain, disiplin berbagi visi akan memiliki hubungan yang saling mempengaruhi (korelasi) dengan disiplin model mental.

#### **5. Pengaruh antara disiplin Model Mental dengan disiplin Berpikir Sistem.**

Tjakraatmadja dan Lantu (2006:198) menyatakan bahwa kedua disiplin ini dapat berjalan secara bersamaan, karena disiplin mental fokus pada upaya untuk membuka asumsi-asumsi yang tersembunyi, sedangkan disiplin berpikir sistemik fokus pada bagaimana menstrukturkan kembali pada asumsi-asumsi yang diyakini untuk memahami hubungan sebab akibat antara permasalahan dengan berbagai faktor penyebab dan akibatnya secara benar. Dengan pemahaman akan disiplin model mental dan disiplin berpikir sistem, maka organisasi akan mampu membuat keputusan kunci didasarkan pada pemahaman bersama atas nilai-nilai yang diyakini, sekaligus mampu memahami pola keterkaitan dan pola perubahan akibat dilaksanakannya sebuah keputusan. Disiplin model mental suatu organisasi akan cenderung mengalami penyesuaian jika organisasi tersebut mengalami perkembangan disiplin berpikir sistem.

Sebaliknya, disiplin berpikir sistem akan mengalami perubahan jika organisasi tersebut mengalami perubahan akan nilai-nilai sebagai haluan berpikir para anggota organisasi. Dengan kata lain, disiplin model mental akan memiliki hubungan yang saling mempengaruhi (korelasi) dengan berpikir sistemik.

#### **6. Pengaruh antara disiplin Berpikir Sistem dengan disiplin Berbagi Visi.**

Tjakraatmadja dan Lantu (2006:199) menyatakan bahwa disiplin berbagi visi atau usaha untuk membangun visi bersama, akan sia-sia tanpa adanya disiplin berpikir sistem. Disiplin berbagi visi berusaha untuk mencatat “gambar” yang hendak kita ciptakan, sedangkan disiplin berpikir sistem menunjukkan apa yang telah kita miliki saat ini, dan bagaimana kita sebaiknya

meraih cita-cita. Proses berbagi visi akan efektif jika seluruh anggota organisasi mampu (a) saling koreksi kelebihan dan kelemahan dari kebiasaan-kebiasaan kerjanya, dan (b) mampu melihat permasalahan secara komprehensif dan kontekstual.

Sebaliknya, efektivitas disiplin berpikir sistem seluruh anggota organisasi, akan dipengaruhi oleh tingkat pemahaman mereka tentang masa depan (visi) organisasi. Dengan kata lain, disiplin berpikir sistem akan memiliki hubungan yang saling mempengaruhi (korelasi) dengan disiplin berbagi visi.

#### **7. Pengaruh antara disiplin Model Mental dengan disiplin Tim Pembelajaran.**

Menurut Tjakraatmadja dan Lantu (2006:199) disiplin pembelajar akan efektif jika diantara anggota organisasi memiliki kesamaan atau kesadaran akan pentingnya model mental bersama, sebagai haluan berpikir.

Sebaliknya, disiplin model mental dapat direvisi sesuai dengan perkembangan disiplin tim pembelajar, sebagai adanya perwujudan dari adanya saling pengertian atau adanya kesepakatan bersama. Dengan kata lain, disiplin model mental akan memiliki hubungan yang saling mempengaruhi (korelasi) dengan disiplin tim pembelajar.

#### **8. Pengaruh antara disiplin Berpikir Sistem dengan disiplin Tim Pembelajaran.**

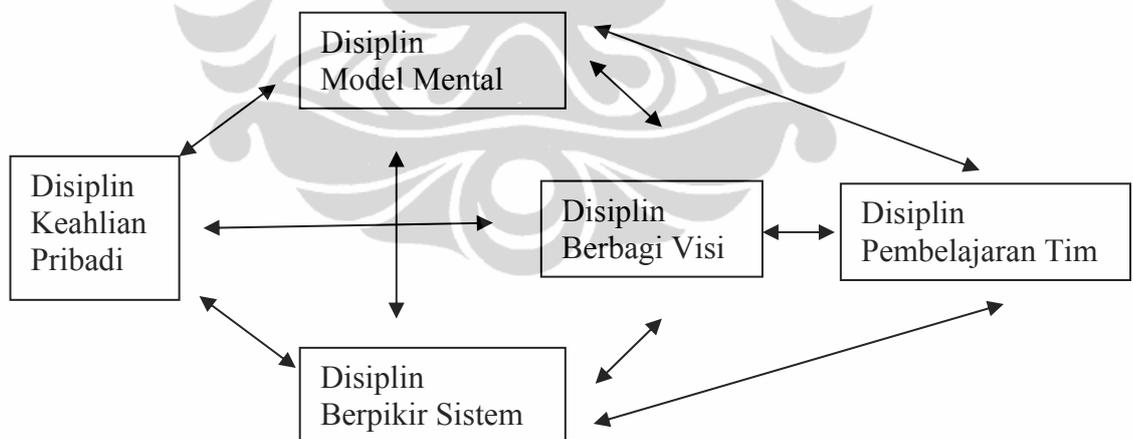
Menurut Tjakraatmadja dan Lantu (2006: 199) bahwa disiplin tim pembelajar akan lebih berkembang jika diantara anggota terdapat kesadaran bahwa suatu tim harus mengetahui bagaimana mereka berinteraksi bersama untuk membangun kerjasama yang cerdas. Kebiasaan ini akan efektif jika diantara anggota tim memiliki (a) kebiasaan cara berpikir yang terbuka dan positif, serta (b) kemampuan untuk memahami permasalahan secara kontekstual.

Sebaliknya, disiplin berpikir sistem para anggota akan makin kuat jika disiplin kerjasama cerdas telah berkembang dengan baik diantara anggota organisasi, sehingga terjadi proses pengkayaan wawasan dan pandangan. Dengan kata lain, disiplin berpikir sistem akan memiliki hubungan yang saling mempengaruhi (korelasi) dengan disiplin tim pembelajar.

## 9. Pengaruh antara disiplin Berbagi Visi dengan disiplin Tim Pembelajar.

Tjakraatmadja dan Lantu (2006:200) menyatakan bahwa secara umum efektivitas proses belajar tim dan organisasi sangat dipengaruhi oleh visi pribadi masing-masing anggota. Visi bersama berperan sebagai penentu arah dan sekaligus energi yang dapat mendorong semangat seseorang atau seluruh anggota untuk berjuang bersama secara konsisten menuju cita-cita bersama. Dalam suatu tim, proses dialog untuk membangun kecerdasan bersama, juga sangat dipengaruhi oleh adanya visi bersama, sebagai suatu cita-cita yang patut diperjuangkan bersama. Ini berarti bahwa disiplin tim pembelajar suatu komunitas organisasi akan berkembang baik jika para anggota mau dan mampu memiliki disiplin berbagi visi, sehingga para anggota mau belajar bagaimana berpikir bersama.

Sebaliknya, disiplin berbagi visi akan berkembang dengan efektif jika komunitas organisasi memiliki kebiasaan dialog dan belajar bersama (memiliki disiplin tim pembelajar). Dengan kata lain, disiplin berbagi visi akan memiliki hubungan yang saling mempengaruhi (korelasi) dengan disiplin tim pembelajar.



Gambar-2.3. Model Jalur Transformasi Pengetahuan (Senge, 1990 dan 1994)

## D. Keterampilan Belajar

Manusia pembelajar adalah modal utama organisasi pembelajar, dan tentunya akan menjadi modal utama juga untuk membangun masyarakat pembelajar. Persoalan terbesar dalam upaya pengembangan pengembangan manusia pembelajar adalah fakta bahwa belajar itu pada dasarnya membutuhkan

motif atau niat yang kuat dan usaha yang pantang menyerah, serta kemauan atau berani untuk berubah.

Sinamo (2005) menjelaskan pada dasarnya manusia memiliki 7 (tujuh) kemampuan, yang disebut dengan *seven tools*, sebagai berikut:

1. Kemampuan berpikir persepsional-rasional (*perceptual-rational thinking ability*). Kapasitas ini memungkinkan manusia untuk mengerti fakta-fakta tentang dirinya dan alam di luar dirinya, serta mampu memahami relasi antar fakta yang ada, termasuk memahami hukum-hukum yang mengaturnya.
2. Kemampuan berpikir kreatif-imajinatif (*creative-imaginative thinking ability*). Kapasitas ini memungkinkan manusia untuk menggagas hal-hal baru dalam rangka mencari solusi-solusi cerdas untuk menyelesaikan masalah-masalah kehidupannya, termasuk menciptakan konteks belajar yang dikehendakinya.
3. Kemampuan untuk berpikir kritis-argumentatif (*critical-argumentative thinking ability*). Kapasitas ini memungkinkan manusia untuk menilai secara kritis akan fakta-fakta dalam kehidupannya, kemudian mampu menentukan sikap dan membuat keputusan-keputusan terbaiknya.
4. Kemampuan memilih dari sejumlah alternatif yang ada (*the power of choice*). Kapasitas ini memungkinkan manusia untuk memilih antara yang baik dan buruk, antara yang berguna dan merugikan, bahkan antara yang baik dan lebih baik atau antara yang buruk dan yang lebih buruk.
5. Kemampuan berkehendak secara bebas (*the power of independent will*). Kapasitas ini memungkinkan manusia agar dapat mengerahkan energi bio-psiko-spiritualnya untuk merealisasikan keinginannya atau memerdekakannya.
6. Kemampuan merasakan (*the capacity of emotional feeling*). Kapasitas ini disebut juga emosi yang memuat berbagai macam perasaan manusia baik yang enak maupun yang tidak enak. Emosi yang terbangkitkan secara cerdas (misalnya amarah, cinta, gembira, sedih, empati) adalah sebetuk energi psiko yang amat kuat dan dapat difokuskan untuk mencapai sasaran yang dikehendaki.

7. Kemampuan memberi tanggapan moral (*the capacity of moral response*). Kapasitas ini memungkinkan kita merasakan suasana moral di sekitar kita melalui ketajaman suara hati dan kesadaran moral kita, utamanya mengenai kebenaran, keadilan, dan kebaikan, sehingga kita selalu bisa membuat penilaian-penilaian dan tanggapan-tanggapan moral dengan efektif.

Jika semua potensi manusia tersebut di atas mampu dimunculkan maka organisasi akan mendapatkan manfaat maksimal dari keberadaan manusia pembelajar, yaitu tersedianya manusia-manusia yang memiliki kompetensi kerja terbaik untuk organisasi.

Hasil akhir dari proses pembelajaran organisasional adalah terciptanya proses perbaikan yang berkelanjutan. Dalam proses perbaikan yang berkelanjutan para individu anggota perlu memiliki keterampilan yang dapat memberikan kontribusi bagi pencapaian tujuan organisasi. Keterampilan tersebut dapat berupa tidak hanya keterampilan bekerja saja tetapi memiliki keterampilan dalam mengembangkan pengetahuan sehingga dapat berpikir dan menetapkan keputusan yang terbaik untuk memecahkan berbagai permasalahan di kelompok atau unit kerja yang lebih luas.

Menurut Atmodiwiro (2002:102) keterampilan adalah apa yang harus dimiliki oleh seseorang karyawan agar dapat melaksanakan tugas pekerjaannya. Tipe Keterampilan ada dua macam yaitu, (1) Keterampilan fisik dan (2) keterampilan mental. Keterampilan fisik merupakan kemampuan yang dimiliki seseorang berdasarkan pada fungsi fisik (organ tubuh) seseorang. Keterampilan mental adalah kemampuan seseorang dalam mempergunakan akal pikiran untuk melakukan sesuatu pekerjaan. Tingkat keterampilan terdiri atas tiga macam yaitu:

1. Keterampilan Dasar, keterampilan yang diisyaratkan untuk kegiatan yang harus dilaksanakan oleh semua orang (membaca).
2. Keterampilan Umum, keterampilan yang diisyaratkan untuk kegiatan yang biasanya dilaksanakan oleh sekelompok orang tertentu (khusus) contohnya kelompok pengetik.

3. Keterampilan Khusus, keterampilan yang diisyaratkan bagi mereka yang melaksanakan kegiatan khusus sebagai contoh mereka yang membuat ukiran dari batu.

Tjakraatmadja dan Lantu (2006:207) menjelaskan beberapa keterampilan yang minimal harus dimiliki para karyawan agar mampu melaksanakan proses belajar berkelanjutan yaitu,

1. Keterampilan memecahkan permasalahan secara sistematis, kemampuan dalam mengumpulkan data, kemudian mampu melakukan analisis data dengan berbagai metode sehingga dapat melakukan identifikasi permasalahan yang kemudian menemukan metode solusi terbaik yang dapat memberikan manfaat bagi organisasi.
2. Keterampilan bereksperimen dengan menggunakan pendekatan baru, kemampuan untuk berkreasi dalam menemukan hal-hal yang baru.
3. Kemampuan belajar dari pengalaman dan/atau sejarah masa lalu, kemampuan untuk menggunakan keberhasilan masa lalu sebagai tonggak untuk melangkah kearah yang lebih baik (*learning how to learn*=keterampilan meningkatkan kebiasaan agar menjadi lebih baik) dan kemampuan untuk tidak mengulangi kesalahan masa lalu (*learning how to unlearn*= keterampilan untuk mengubah kebiasaan yang salah).
4. Kemampuan belajar dari praktisi (organisasi lain) yang berhasil (*benchmarking*), kemampuan untuk berpikir positif dan terbuka untuk mendengar pendapat orang lain dan mempelajari keberhasilan orang lain atau organisasi lain.
5. Kemampuan mentrasfer pengetahuan dengan cepat dan efisien, keberhasilan atau pengetahuan yang berhasil diraih oleh seseorang anggota organisasi sebaiknya segera ditransfer untuk membantu memperbaiki kinerja unit kerja lainnya melalui proses *sharing knowledge*. Pada tahap ini dibutuhkan sikap saling percaya sebagai landasan kerjanya. Jika sikap saling percaya tersebut tidak ada, maka proses berbagi pengetahuan dan pengalaman dari karyawan yang berhasil kepada karyawan yang lainnya akan sulit terwujud.

### E. Pengaruh keterampilan belajar terhadap kualitas jalur transformasi pengetahuan

Keterampilan merupakan salah satu kompetensi dasar setiap pekerja untuk menghasilkan kinerja yang efektif. Spencer dan Spencer (1993) membagi kompetensi dalam tiga kategori, salah satunya adalah kompetensi teknikal yaitu tipe kompetensi yang diekspresikan dalam bentuk keterampilan kerja (*hard skill*). Keterampilan seseorang tergambar dari kemampuannya untuk menyelesaikan tugas pekerjaannya.

Keterampilan belajar merupakan kemampuan yang dimiliki seseorang untuk melihat, membaca, dan menganalisis suatu permasalahan. Organisasi pembelajaran membutuhkan keterampilan belajar agar proses pembelajaran memiliki sifat berkelanjutan. Keterampilan belajar akan efektif dalam meningkatkan kapasitas dirinya sehingga dapat mengembangkan visi pribadinya dan memandang suatu realitas dalam keadaan objektif dan berkelanjutan.

Kemampuan dalam mengembangkan visi pribadinya, dan memandang realitas secara objektif serta peningkatan kapasitas diri merupakan komponen dari disiplin keahlian pribadi (*personel mastery*) (Tjakraatmadja dan Lantu 2006). Peningkatan belajar seseorang akan menguatkan keahlian pribadi seseorang yang akan berpengaruh pada transformasi pengetahuan menjadi lebih berkualitas. Kualitas tersebut dilihat dari muatan pengetahuan yang akan ditrasformasikan kepada organisasi.

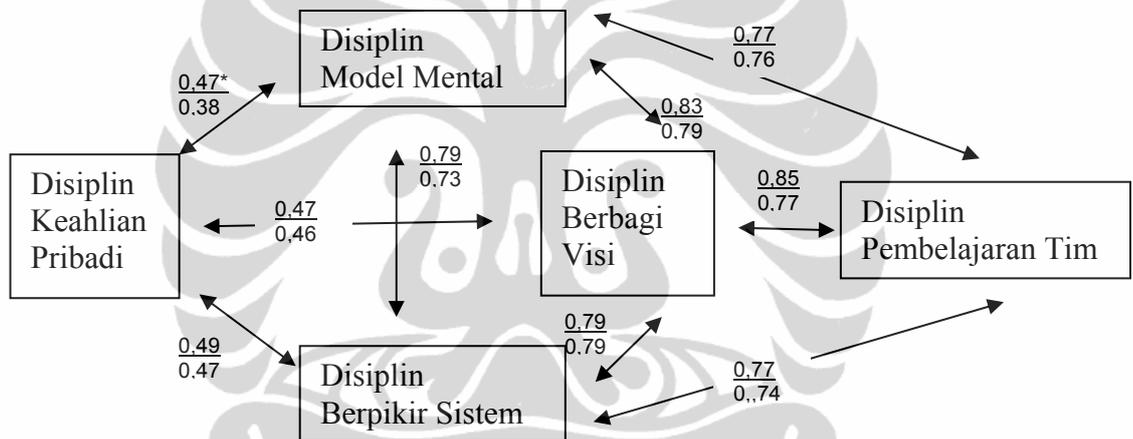


Gambar-2.4: Pengaruh Keterampilan Belajar terhadap Kualitas Jalur Transformasi Pengetahuan (Tjakraatmadja: 2006)

## F. Hasil Penelitian Terdahulu

### 1. Hasil Penelitian Jann Hidayat Tjakraatmadja terhadap 9 Perusahaan Nasional

Penelitian dilakukan untuk menguji implementasi konsep kualitas jalur transformasi pengetahuan dan konsep organisasi pembelajar secara empirik. Studi empirik dilakukan pada tahun 2001 di sembilan perusahaan nasional yang cukup besar, yang dapat dibagi dalam dua kelompok yaitu perusahaan jasa dan perusahaan manufaktur. Riset ini menggunakan 605 responden dari perusahaan jasa dan 256 responden dari perusahaan manufaktur.



Catatan :

1)  $\frac{0.47}{0.38}$  : Nilai 0,47 = korelasi di industri jasa, dan nilai 0,38 = nilai korelasi di industri manufaktur

2) Nilai korelasi tersebut signifikan – positif pada tingkat 0,05 (2-tailed)

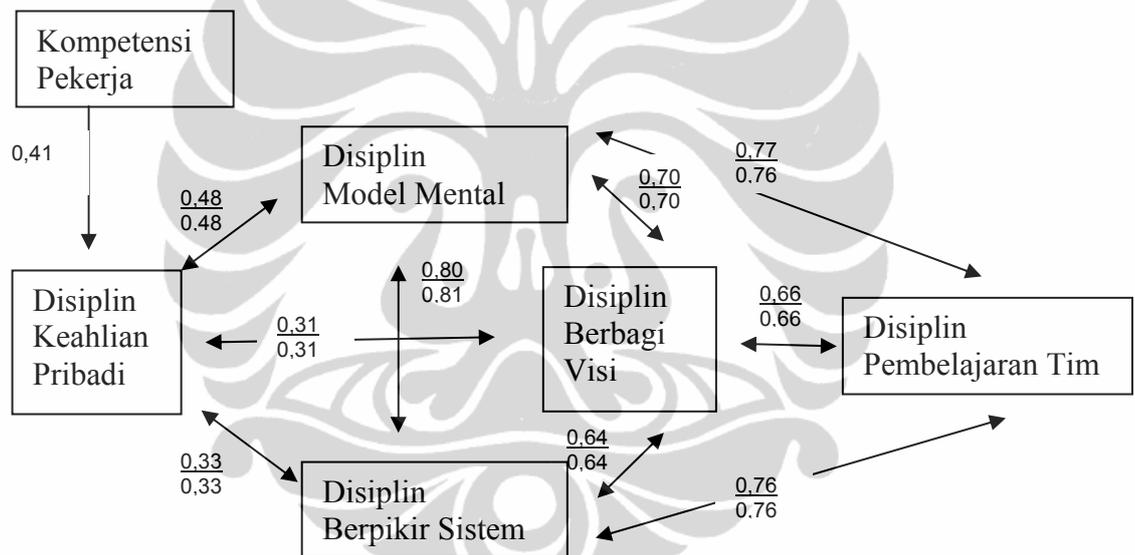
Gambar 2.5. Peta Korelasi Setiap Jalur Transformasi Pengetahuan di Industri Jasa dan Industri Manufaktur

Sumber : Tjakraatmadja : 2006

### 2. Hasil Penelitian Yuyun Rahmawati pada Perpustakaan UI

Populasi dan sampel dalam penelitian ini adalah staf perpustakaan UI. Alat analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah korelasi dan regresi yang digunakan untuk mengetahui ada dan tidaknya hubungan serta pengaruh antara variabel bebas dengan variabel terikat.

Penelitian ini menemukan bahwa kompetensi individu (sebagai indikator hasil pembelajaran individu) berpengaruh dalam menentukan kualitas disiplin keunggulan pribadi yang merupakan proses awal dari penerapan lima disiplin organisasi pembelajar. Disiplin keunggulan pribadi ini selanjutnya mempengaruhi kualitas keempat disiplin lainnya. Korelasi di antara lima disiplin belajar ini membentuk suatu jaringan atau simpul yang menggambarkan jalur transformasi pengetahuan yang menunjukkan kualitas belajar organisasi. Gambar 2.6 berikut ini menggambarkan nilai regresi jalur transformasi pengetahuan di perpustakaan UI



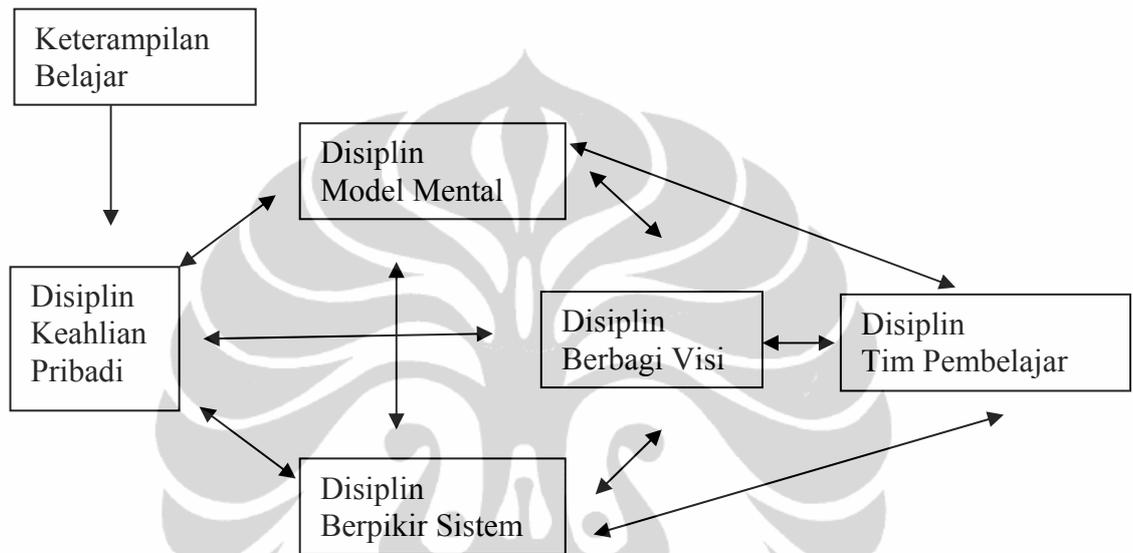
Gambar 2.6. Nilai Regresi Setiap Jalur Transformasi Pengetahuan di Perpustakaan UI

Sumber : Yuyun Rahmawati: 2004

Berdasarkan kedua penelitian tersebut peneliti menganalisis hal yang berbeda dimana akan menganalisis kualitas jalur transformasi pengetahuan dan pengaruh keterampilan belajar terhadap disiplin keahlian pribadi pada PPPTMGB “LEMIGAS” dengan mempergunakan analisis *SEM (Structural Equation Modeling)* dimana setiap variabel akan dianalisis dengan model *CFA (Confirmatory Factor Analysis)* dan *Structural Model*.

### G. Model Analisis

Berdasarkan tinjauan literatur di atas, maka analisis keterampilan belajar dan kualitas jalur transformasi pengetahuan yang merupakan korelasi dari lima disiplin Senge (1990) berupa Keahlian Pribadi, Berbagi Visi, Model Mental, Berpikir Sistem dan Tim Pembelajaran akan digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2.7. Model analisis  
Sumber : diadaptasi dari model kualitas transformasi pengetahuan Tjakraatmadja: 2006.

### H. Hipotesis

Penelitian ini untuk menguji hipotesis sebagai berikut :

1. Adanya pengaruh yang signifikan antara disiplin keahlian pribadi dengan disiplin keahlian model mental, disiplin berbagi visi dan disiplin berpikir sistem sebagai jalur transformasi pengetahuan dari belajar individu menjadi belajar organisasional.
2. Adanya pengaruh yang signifikan antara disiplin berbagi visi, disiplin model mental dan disiplin berpikir sistem dengan disiplin pembelajaran tim sebagai jalur transformasi proses belajar organisasional.
3. Adanya pengaruh yang signifikan keterampilan belajar terhadap disiplin Keahlian Pribadi.

Signifikansi hubungan yang akan diuji pada hipotesis tersebut adalah sebagai berikut :

*Ho* : Tidak adanya pengaruh antara dua variabel berpasangan.

Pengaruh tidak signifikan, atau *Ho* diterima jika  $t - value < 1,98$

*Ha* : adanya pengaruh antara dua variabel berpasangan

Pengaruh signifikan, atau *Ha* diterima jika  $t - value > 1,98$

### I. Operasionalisasi Konsep.

Berikut ini akan dijabarkan operasionalisasi konsep dari beberapa variabel penelitian yaitu:

Tabel 2.1.  
Operasionalisasi Konsep

Variabel	Indikator
Keterampilan Belajar	Kemampuan dalam mengidentifikasi permasalahan untuk menemukan solusi yang terbaik bagi organisasi Menyelesaikan masalah dengan pertimbangan semua aspek organisasi melaksanakan pekerjaan secara sistematis kemampuan bereksperimen dengan pendekatan baru kemampuan belajar dari pengalaman dan/atau sejarah masa lalu
	kemampuan belajar dari praktisi (organisasi lain) yang berhasil ( <i>benchmarking</i> ) kemampuan untuk menerima pengetahuan baru dari orang lain kemampuan mentrasfer pengetahuan dengan cepat dan efisien

<p>Disiplin Keahlian Pribadi (<i>personel mastery</i>)</p>	<p>Kontribusi untuk organisasi Keahlian khusus Relevansi visi pribadi dengan visi organisasi Pengetahuan untuk didedikasi kepada organisasi Mendorong semangat untuk meningkatkan pengetahuan Meyakinkan untuk selalu memelihara kerjasama</p>
<p>Disiplin Berbagi Visi (<i>shared vision</i>)</p>	<p>Berdialog tentang visi organisasi Kesamaan pemahaman tentang nilai-nilai kerja Manfaat perbedaan pendapat Komitmen tinggi terhadap organisasi Mampu merealisasikan proses perubahan Menyesuaikan visi pribadi dengan visi organisasi Sosialisasi visi organisasi Berkontribusi aktif dalam meningkatkan relevansi visi organisasi</p>
<p>Model Mental</p>	<p>Membangun kehidupan berorganisasi Relevansi kepentingan pribadi dengan kepentingan organisasi Komunikasi yang akrab dan hangat Pemahaman terhadap prinsip-prinsip kerja Memelihara dan memperkuat rasa kebersamaan Terbuka dan tulus dalam bekerjasama Berani menerima tantangan perubahan kerja Terbuka berbagi ide terbaik</p>
<p>Berpikir Sistem</p>	<p>Berpikir secara komprehensif Mampu menstrukturkan asumsi-asumsi Kekuatan untuk mampu meraih visi organisasi Saling mengkoreksi Proses koordinasi kerja untuk mencapai sasaran organisasi Mengkaji ulang kebiasaan-kebiasaan kerja Hubungan internal organisasi dan eksternal organisasi.</p>

Tim Pembelajaran	Meningkatkan kecerdasan bersama Berbagi pengetahuan untuk menjaga kualitas hubungan kerjasama, Berdialog untuk memperkaya pengetahuan Bekerjasama dengan kelompok kerja manapun Penghargaan terhadap semangat belajar yang tinggi Sistem informasi yang baik untuk mendistribusikan informasi, Sikap terbuka untuk berbagi pengetahuan

Sumber : Tinjauan Literatur Penelitian, 2008.

## J. Metode Penelitian

### 1. Tipe Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan penelitian eksplanatif yaitu tidak hanya mendapatkan gambaran suatu objek tetapi juga untuk mendapatkan hubungan mempengaruhi dengan beberapa objek (Irawan. 2004:61). Dalam penelitian ini, menggambarkan pengaruh dari variabel keterampilan belajar, variabel keahlian pribadi, variabel berbagi visi, variabel model mental, variabel berpikir sistem dan variabel tim pembelajaran.

### 2. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini dikumpulkan data-data sehubungan dengan permasalahan yang telah dikemukakan terdahulu dengan metode-metode sebagai berikut :

1. Studi Kepustakaan, diambil dari data Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Minyak dan Gas Bumi : Lemigas” berupa profil organisasi dan data lain yang menunjang penelitian.
2. Studi Lapangan, dengan kuesioner berupa sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi tentang responden yaitu pegawai data Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Minyak dan Gas Bumi : Lemigas”.

### 3. Populasi dan Sampel

Populasi penelitian ini adalah seluruh pegawai pada Program Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Minyak dan Gas Bumi “Lemigas” sebanyak 649 orang berdasarkan data kekuatan pegawai per 1 April 2008.

Dalam penelitian ini, untuk menentukan ukuran sampel dari populasi digunakan pendapat Slovin (Umar, 1998: 108) dengan rumus.

$$n = \frac{N}{1 + N e^2}$$

dimana:

n = Ukuran Sampel

N = Ukuran Populasi

e = Persen kelonggaran ketidakteelitian karena kesalahan pengambilan sampel yang masih dapat ditolerir

Berdasarkan rumus Slovin tersebut, untuk ukuran sampel yang didasarkan pada taraf 10% atau taraf kepercayaan 90% dari populasi yang berjumlah 649 orang, dapat ditentukan jumlah sampel yang representatif sebanyak 87 orang. Namun berdasarkan pendapat Hair *et. al* (1998) bahwa ukuran sampel untuk pengujian model dengan menggunakan *SEM* adalah 100-200 sampel untuk teknik *maximum Likelihood estimation*. Berdasarkan hal tersebut penelitian ini direncanakan menggunakan 120 sampel akan tetapi yang berhasil kembali adalah 116 dan hal tersebut sudah dapat memenuhi persyaratan besaran sampel untuk analisis *SEM*.

### 4. Teknik Analisis Data

Adapun analisa data yang digunakan dalam penelitian adalah Analisa kuantitatif, yaitu teknik penganalisaan data dengan cara memberikan gambaran dan penjelasan mengenai hasil penelitian dan pembahasan masalah hasil dengan menggunakan pengukuran – pengukuran dan pembuktian – pembuktian khususnya mengenai pengujian hipotesa yang telah dirumuskan sebelumnya dengan menggunakan metode statistik.

Setelah data terkumpul yaitu dari kuesioner yang dikembalikan dan diisi perlu dilakukan tahapan-tahapan analisis data meliputi :

1. Tabulasi, yaitu memberikan skor terhadap jawaban responden berdasarkan skala pengukuran yang telah ditentukan
2. Pengolahan data sesuai dengan pendekatan penelitian, teknik analisis data dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan *Structural Equation Modelling (SEM)*. Model *Structural Equation Modelling (SEM)* adalah sekumpulan teknik-teknik statistikal yang memungkinkan pengujian sebuah rangkaian hubungan yang dibangun antara satu atau beberapa variabel dependen dengan satu atau beberapa variabel independen dimana masing-masing variabel dependen atau variabel independen dapat berbentuk faktor atau konstruk yang dibangun dari beberapa variabel indikator (Ferdinand, 2002:6).

Adapun prosedur dalam analisis *SEM* adalah sebagai berikut :

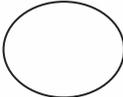
1. Pengembangan Model Berbasis Teori  
Tujuan dari analisis ini adalah untuk mengetahui bagaimana kualitas transformasi pengetahuan yang dimana salah satu komponennya yaitu keahlian pribadi dipengaruhi oleh keterampilan belajar para anggota organisasi sehingga dapat dilakukan upaya-upaya dalam membangun sebuah organisasi pembelajar. Kualitas transformasi pengetahuan ditunjukkan dengan nilai dari hubungan saling mempengaruhi (korelasi) antara lima disiplin belajar yaitu disiplin keahlian pribadi, disiplin berbagi visi, disiplin model mental, disiplin berpikir sistem dan disiplin pembelajaran tim.  
Model teoritis yang dibangun berdasarkan pada tinjauan literatur menggambarkan jalur hubungan antar beberapa variabel sebagai berikut:
  - a. Pengaruh antara keterampilan belajar (KB) dengan disiplin Keahlian Pribadi (KP)
  - b. Adanya pengaruh yang signifikan antara disiplin keahlian pribadi (PM) dengan disiplin model mental (MM)
  - c. Adanya pengaruh antara disiplin keahlian pribadi (PM) dengan dengan disiplin berbagi visi (BV).
  - d. Adanya pengaruh antara disiplin keahlian pribadi (PM) dengan disiplin berpikir sistemik (BS).

- e. Adanya pengaruh antara disiplin model mental (MM) dengan disiplin berbagi visi (BV)
- f. Adanya pengaruh antara disiplin model mental (MM) dengan disiplin berpikir sistemik (BS).
- g. Adanya pengaruh antara disiplin berpikir sistemik (BS) dengan disiplin berbagi visi (BV)
- h. Adanya pengaruh antara disiplin model mental (MM) dengan disiplin pembelajaran tim (PT)
- i. Adanya pengaruh antara disiplin berpikir sistemik (BS) dengan disiplin pembelajaran tim (PT)
- j. Adanya pengaruh antara disiplin berbagi visi (BV) dengan disiplin pembelajaran tim (PT).

2. Menyusun diagram alur (*path diagram*) :

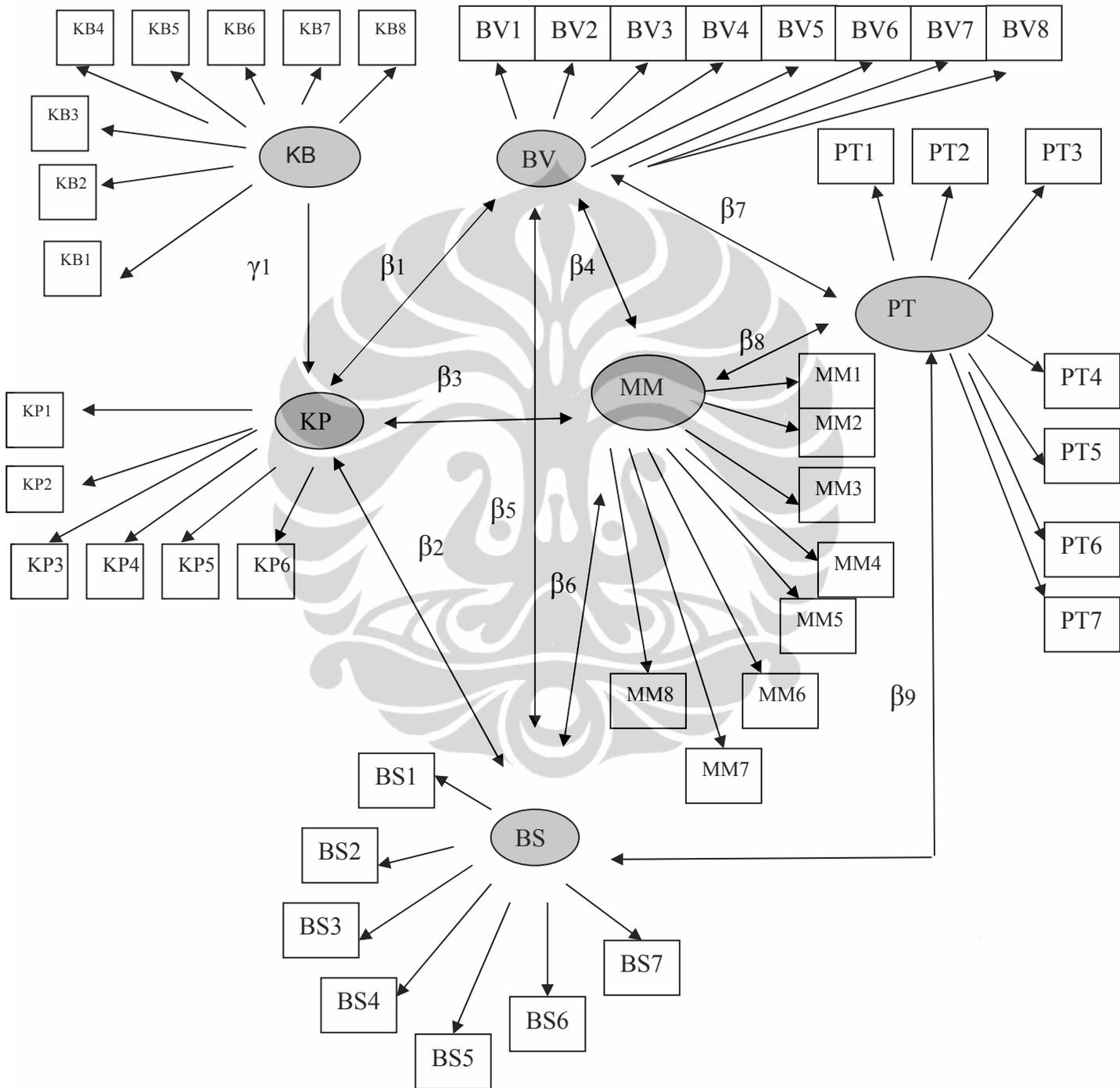
Keterangan dari simbol-simbol diagram alur penelitian ini adalah:

 : Variabel terukur (*Measured Variable*) merupakan variabel yang datanya harus dicari melalui penelitian lapangan, misalnya melalui instrumen-instrumen survey.

 : Faktor/konstruk/ *latent variable/ unobserved variable* yaitu variabel yang tidak diukur secara langsung, tetapi dibentuk melalui dimensi-dimensi atau indikator-indikator yang diamati.

 : Garis panah searah menunjukkan adanya hubungan yang dihipotesakan antara dua variabel, dimana variabel yang dituju oleh anak panah merupakan variabel dependen.

 : Garis panah dua arah menunjukkan adanya hubungan saling mempengaruhi (korelasi) antara dua variabel.



Gambar 2.8. Diagram *Structural Model SEM*

Keterangan huruf-huruf dalam gambar :

- a. e : *error term*
- b. KB : Keterampilan Belajar
- c. KP : Disiplin *Personal Mastery* (Keahlian Pribadi)
- d. BV : Disiplin Berbagi Visi
- e. MM : Disiplin Model Mental
- f. BS : Disiplin Berpikir Sistem
- g. PT : Disiplin Pembelajaran Tim

3. Persamaan Struktural (*structural equations*) dan Persamaan Spesifikasi (*measurement model*)

Persamaan Struktural (*structural equations*) dirumuskan untuk menyatakan hubungan kausalitas antar berbagai konstruk (Ferdinand,2002:45)

$$KP = \gamma_1 KB + \beta_1 BV + \beta_2 BS + \beta_3 MM$$

$$BV = \beta_1 PM + \beta_5 BS + \beta_4 MM + \beta_7 PT$$

$$BS = \beta_2 PM + \beta_5 BV + \beta_6 MM + \beta_9 PT$$

$$MM = \beta_3 PM + \beta_4 BV + \beta_6 BS + \beta_8 PT$$

$$PT = \beta_7 BV + \beta_8 MM + \beta_9 BS$$

Persamaan Spesifikasi (*measurement model*) merupakan penentuan variabel mana mengukur konstruk mana, serta menentukan serangkaian matriks yang menunjukkan korelasi yang dihipotesakan antar konstruk atau variabel (Ferdinand,2002:45).

a. Keterampilan Belajar (KB)

Indikator variabel keterampilan belajar adalah:

KB1 = Kemampuan dalam mengidentifikasi permasalahan untuk menemukan solusi yang terbaik bagi organisasi

KB2 = Menyelesaikan permasalahan dengan pertimbangan semua aspek organisasi.

- KB3 = Melaksanakan pekerjaan secara sistematis
- KB4 = Keterampilan bereksperimen dengan pendekatan baru
- KB5 = Kemampuan belajar dari pengalaman dan/atau sejarah masa lalu,
- KB6 = Kemampuan belajar dari praktisi (organisasi lain) yang berhasil  
(*benchmarking*)
- KB7 = Kemampuan mentrasfer pengetahuan dengan cepat dan efisien
- KB8 = Kemampuan untuk menerima pengetahuan baru dari orang lain

Persamaan Spesifikasi (*measurement model*) :

$$KB1 = \lambda_1 KB + \varepsilon_1$$

$$KB2 = \lambda_2 KB + \varepsilon_2$$

$$KB3 = \lambda_3 KB + \varepsilon_3$$

$$KB4 = \lambda_4 KB + \varepsilon_4$$

$$KB5 = \lambda_5 KB + \varepsilon_5$$

$$KB6 = \lambda_6 KB + \varepsilon_6$$

$$KB7 = \lambda_7 KB + \varepsilon_7$$

$$KB8 = \lambda_8 KB + \varepsilon_8$$

b. Disiplin Keahlian Pribadi (KP)

Indikator variabel disiplin keahlian pribadi adalah:

KP1 = Memiliki kesadaran akan hakikat dirinya

KP2 = Memiliki kesadaran akan hakekat tugas fungsinya

KP3 = Mampu melakukan penyelarasan antara visi pribadinya dengan visi bersama sehingga memiliki keseimbangan antara visi pribadi dengan pemahaman yang mendalam terhadap kondisi organisasi.

KP4 = Memiliki keyakinan akan kemampuannya untuk didedikasikan dalam kemajuan organisasi

KP5 = Memiliki kesadaran tentang posisi dan kemampuan dirinya relatif diantara anggota-anggota lain dalam organisasinya, sehingga terjadi hubungan interpersonal yang harmonis.

KP6 = Konsisten untuk membangun kondisi lingkungan kerja yang kondusif untuk suburnya proses belajar bersama.

Persamaan Spesifikasi (*measurement model*) :

$$KP1 = \lambda_9 PM + \varepsilon_9$$

$$KP2 = \lambda_{10} PM + \varepsilon_{10}$$

$$KP3 = \lambda_{11} PM + \varepsilon_{11}$$

$$KP4 = \lambda_{12} PM + \varepsilon_{12}$$

$$KP5 = \lambda_{13} PM + \varepsilon_{13}$$

$$KP6 = \lambda_{14} PM + \varepsilon_{14}$$

c. Disiplin Berbagi Visi (BV)

Indikator variabel disiplin berbagi visi adalah :

BV1 = Berdialog tentang visi organisasi,

BV2 = Kesamaan pemahaman tentang nilai-nilai kerja,

BV3 = Manfaat perbedaan pendapat,

BV4 = Komitmen tinggi terhadap organisasi,

BV5 = Mampu merealisasikan proses perubahan,

BV6 = Menyesuaikan visi pribadi dengan visi organisasi,

BV7 = Sosialisasi visi organisasi,

BV8 = Berkontribusi aktif dalam meningkatkan relevansi visi organisasi.

Persamaan Spesifikasi (*measurement model*) :

$$BV1 = \lambda_{15} BV + \varepsilon_{15}$$

$$BV2 = \lambda_{16} BV + \varepsilon_{16}$$

$$BV3 = \lambda_{17} BV + \varepsilon_{17}$$

$$BV4 = \lambda_{18} BV + \varepsilon_{18}$$

$$BV5 = \lambda_{19} BV + \varepsilon_{19}$$

$$BV6 = \lambda_{20} BV + \varepsilon_{20}$$

$$BV7 = \lambda_{21}BV + \varepsilon_{21}$$

d. Disiplin Model Mental (MM)

Indikator variabel disiplin model mental adalah:

MM1 = Membangun kehidupan berorganisasi,

MM2 = Relevansi kepentingan pribadi dengan kepentingan organisasi,

MM3 = Komunikasi yang akrab dan hangat,

MM4 = Pemahaman terhadap prinsip-prinsip kerja,

MM5 = Memelihara dan memperkuat rasa kebersamaan,

MM6 = Terbuka dan tulus dalam bekerjasama,

MM7 = Berani menerima tantangan perubahan kerja,

MM8 = Terbuka berbagi ide terbaik bersama atas nilai-nilai yang diyakini.

Persamaan Spesifikasi (*measurement model*) :

$$MM1 = \lambda_{23}MM + \varepsilon_{23}$$

$$MM2 = \lambda_{24}MM + \varepsilon_{24}$$

$$MM3 = \lambda_{25}MM + \varepsilon_{25}$$

$$MM4 = \lambda_{26}MM + \varepsilon_{26}$$

$$MM5 = \lambda_{27}MM + \varepsilon_{27}$$

$$MM6 = \lambda_{28}MM + \varepsilon_{28}$$

$$MM7 = \lambda_{29}MM + \varepsilon_{29}$$

$$MM8 = \lambda_{30}MM + \varepsilon_{30}$$

e. Disiplin Berpikir Sistem (BS)

Indikator variabel disiplin berpikir sistem adalah:

BS1 = Berpikir secara komprehensif,

BS2 = Mampu menstrukturkan asumsi-asumsi,

BS3 = Kekuatan untuk mampu meraih visi organisasi,

BS4 = Saling mengkoreksi,

BS5 = Proses koordinasi kerja untuk mencapai sasaran organisasi,

BS6 = Mengkaji ulang kebiasaan-kebiasaan kerja,

BS7 = Hubungan internal organisasi dan eksternal organisasi

Persamaan Spesifikasi (*measurement model*) :

$$BS1 = \lambda_{31}BS + \varepsilon_{31}$$

$$BS2 = \lambda_{32}BS + \varepsilon_{32}$$

$$BS3 = \lambda_{33}BS + \varepsilon_{33}$$

$$BS4 = \lambda_{34}BS + \varepsilon_{34}$$

$$BS5 = \lambda_{35}BS + \varepsilon_{35}$$

$$BS6 = \lambda_{36}BS + \varepsilon_{36}$$

$$BS7 = \lambda_{37}BS + \varepsilon_{37}$$

f. Disiplin Pembelajaran Tim (PT)

Indikator variabel disiplin pembelajaran tim adalah:

PT1 = Meningkatkan kecerdasan bersama,

PT2 = Berbagi pengetahuan untuk menjaga kualitas hubungan kerjasama,

PT3 = Berdialog untuk memperkaya pengetahuan,

PT4 = Bekerjasama dengan kelompok kerja manapun,

PT5 = Penghargaan terhadap semangat belajar yang tinggi,

PT6 = Sistem informasi yang baik untuk mendistribusikan informasi,

PT7 = Sikap terbuka untuk berbagi pengetahuan

Persamaan Spesifikasi (*measurement model*) :

$$PT1 = \lambda_{38}PT + \varepsilon_{38}$$

$$PT2 = \lambda_{39}PT + \varepsilon_{39}$$

$$PT3 = \lambda_{40}PT + \varepsilon_{40}$$

$$PT4 = \lambda_{41}PT + \varepsilon_{41}$$

$$PT5 = \lambda_{42}PT + \varepsilon_{42}$$

$$PT6 = \lambda_{43}PT + \varepsilon_{43}$$

4. Estimasi Model

Program komputer yang akan digunakan dalam mengestimasi model adalah Lisrel.8.5 dengan teknik *Maximum Likelihood Estimation* (ML) dengan pertimbangan ukuran sampel adalah kecil (100-200) dan asumsi normalitas terpenuhi (mengacu pada studi Hu, Bentler dan Kano;1992 yang disajikan dalam Tabachnick & Fidell; 1997 dalam Ferdinand; 1992: 49).

5. Uji Normalitas dan Linearitas

Sebaran data harus dianalisis untuk melihat apakah asumsi normalitas dipenuhi sehingga data dapat diolah lebih lanjut untuk permodelan SEM. Normalitas dapat diuji dengan melihat gambar histogram data atau dapat diuji dengan metode-metode statistik. Uji linearitas dapat dilakukan dengan mengamati scatterplot dari data yaitu dengan memilih pasangan data dan dilihat pola penyebarannya untuk menduga ada tidaknya linearitas (Ferdinand, 2002:52)

6. *Outliers*

*Outliers* adalah observasi yang muncul dengan nilai-nilai ekstrim baik secara univariat maupun multivariat yaitu yang muncul karena kombinasi karakteristik unik yang dimilikinya dan terlihat sangat jauh berbeda dari observasi-observasi lainnya (Ferdinand, 2002:52). Apabila ditemukan outliers, maka data yang bersangkutan harus dikeluarkan dari perhitungan lebih lanjut. Dalam analisis *multivariat*, outliers dapat diuji dengan membandingkan nilai *mahalanobis distance squared* dengan nilai  $c^2$  -tabel pada jumlah tertentu dan tingkat  $p < 0,001$  (Hair *et al.*, 1998). Pengujian *mahalanobis distance squared* dapat dilakukan dengan menggunakan program aplikasi statistik SPSS atau Lisrel. Sedangkan untuk *Univariate* akan dikategorikan sebagai *outliers* dengan cara mengkonversi nilai data penelitian ke dalam Z-score, yang mempunyai rata-rata nol dengan standar deviasi satu.

7. *Multicollinearity* dan *singularity*

Untuk melihat apakah data penelitian terdapat multikolinearitas (*multicollinearity*) atau (*singularity*) dalam kombinasi-kombinasi variabel,

maka yang perlu diamati adalah determinan dari matriks kovarians sampelnya. Determinan yang kecil atau mendekati 0 akan mengindikasikan adanya multikolinearitas atau singularitas, sehingga data itu tidak dapat digunakan untuk penelitian (Ferdinand, 2002:54)

8. Uji Kesesuaian dan Uji Statistik

Analisis dengan menggunakan SEM memerlukan beberapa fit indeks untuk mengukur kebenaran model yang diajukan. Ada beberapa indeks kesesuaian dan *cut-off valuenya* untuk menguji diterima atau ditolaknya sebuah model (uji kelayakan model) seperti yang disajikan dalam Tabel 2.2. berikut :

Tabel 2.2.  
*Goodness-of-fit Index*

No.	GOODNESS OF FIT INDEX	KETERANGAN	CUT-OF POINT
1.	$\chi^2$ – Chi Square	Menguji apakah kovarians populasi yang diestimasi sama dengan kovarians sample (apakah model sesuai dengan data)	Diharapkan kecil
2.	Probability	Uji signifikansi terhadap perbedaan matrik kovarians data dengan matriks kovarians yang diestimasi	$\geq 0.05$
3.	RMSEA (the Root Mean Square Error of Approximation)	Mengkompensasi kelemahan chi-square pada sample yang besar (Hair, <i>et al</i> 1998)	$\leq 0.08$
4.	GFI (Good of Fit Index)	Menghitung proporsi tertimbang varians dalam matriks sample yang dijelaskan oleh matriks kovarians populasi yang diestimasi	$\geq 0.90$
5.	AGFI (Adjusted Goodness of Fit Indices)	Merupakan GFI yang disesuaikan terhadap <i>Degree of Freedom</i> (Hair, <i>et al</i> 1998) Analog dengan $R^2$ dan Regresi Berganda (Bentler dalam Ferdinand (2002)	$\geq 0.90$
6.	CMIN/DF (The Minimum Sample Discrepancy Function)	Kesesuaian antara data dan model	$\leq 2.00$
7.	TLI (Tucker Lewis Index) atau NNFI	Pembandingan antara model yang diuji terhadap baseline model (Hair, <i>et al</i> 1998)	$\geq 0.95$
8.	CFI (Comparative Fit Index)	Uji kelayakan model yang tidak sensitive terhadap besarnya	$\geq 0.94$

Sumber : Ferdinand, 2002

### 9. Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah ukuran mengenai konsistensi internal dari indikator-indikator sebuah konstruk yang menunjukkan derajat sampai dimana masing-masing indikator itu mengidentifikasi sebuah konstruk/faktor laten yang umum. Dengan kata lain bagaimana hal-hal yang spesifik saling membantu dalam menjelaskan sebuah fenomena yang umum. *Composite Reliability* diperoleh melalui rumus berikut ini:

$$\text{Construct – Reliability} = \frac{(\sum \text{Std. Loading})^2}{(\sum \text{Std. Loading})^2 + \sum \epsilon_j}$$

Dimana :

- a. *standard loading* diperoleh dari *standardized loading* untuk tiap-tiap indikator yang didapat dari hasil perhitungan komputer.
- b.  $\epsilon_j$  adalah *measurement error* dari tiap indikator. *Measurement error* dapat diperoleh dari  $1 - \text{reliabilitas indikator}$ .

Nilai batas tingkat reliabilitas yang dapat diterima adalah  $\geq 0,7$ .  
(Ferdinand, 2002:62).

### 10. Pengujian Hipotesis dan Hubungan Kausal

- a. Pengaruh langsung (koefisien jalur) diamati dari bobot regresi terstandar dengan pengujian signifikansi pembandingan nilai CR (*Critical Ratio*) yang sama dengan nilai  $t_{\text{hitung}}$  dengan  $t_{\text{tabel}}$ , apabila  $t_{\text{hitung}}$  lebih besar dari tabel berarti signifikan.
- b. Dari keluaran program Lisrel 8.5 akan diamati hubungan kausal antar variabel dengan melihat efek langsung maupun efek tak langsung dan efek total.

## **BAB III**

### **GAMBARAN UMUM OBJEK PENELITIAN**

#### **A. Sejarah LEMIGAS**

Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Minyak dan Gas Bumi "LEMIGAS" yang pada awalnya disebut sebagai Lembaga Minyak dan Gas Bumi, berdiri berdasarkan Surat Keputusan Menteri Nomor 17/M/Migas/65 tanggal 11 Juni 1965 dan Surat Keputusan Menteri Migas Nomor 208a/M/Migas/65 dengan memiliki 3 tugas pokok yaitu Riset, Pendidikan dan Pelatihan, serta Dokumentasi dan Publikasi di bidang perminyakan.

Latar belakang berdirinya Lembaga Minyak dan Gas Bumi adalah karena hampir semua pengetahuan, data dan tenaga ahli di bidang perminyakan dikuasi atau menjadi monopoli perusahaan-perusahaan asing, sedangkan lapangan maupun cadangan minyak dan gas bumi milik negara. Pemerintah menyadari bahwa kebutuhan atas minyak dan gas bumi akan berkembang dengan pesat, dimana hal ini harus disikapi dengan kemampuan teknis ilmiah serta teknologi, agar minyak dan gas bumi benar-benar dapat dimanfaatkan bagi kepentingan masyarakat, bangsa dan negara. Seiring dengan berkembangnya industri minyak dan gas bumi di dunia, para pendiri Lembaga Minyak dan Gas Bumi telah mempelajari dari pihak-pihak luar atas kebutuhan suatu lembaga yang melakukan penelitian dan pengembangan di bidang minyak dan gas bumi untuk disesuaikan dan diterapkan. Maka sejak tahun 1977, Lembaga Minyak dan Gas Bumi berubah menjadi PPTMGB "LEMIGAS" berdasarkan Keputusan Menteri Pertambangan Nomor 646 Tahun 1977, tanggal 26 Desember 1977 yang kemudian berdasarkan Surat Keputusan Menteri Pertambangan dan Energi Nomor 1092 Tahun 1984, tanggal 5 Nopember 1984, PPTMGB "LEMIGAS" menjadi PPPTMGB "LEMIGAS".

PPPTMGB "LEMIGAS" menjamin bahwa dalam menghasilkan jasa litbang selalu berupaya memenuhi persyaratan standar dan kepuasan pelanggan, melaksanakan perbaikan berkelanjutan terhadap keefektifan sistem manajemen mutu, serta memastikan bahwa seluruh personel berperan aktif dan bertanggung jawab terhadap pencapaian sasaran mutu sesuai fungsinya, berdasarkan Surat Keputusan Nomor 21.K/12/BLM/2003 tentang Struktur Organisasi, Tugas Pokok

dan Fungsi Manajemen Mutu Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Minyak dan Gas Bumi “LEMIGAS” yang berdasarkan SNI 19-9001-2001 atau ISO 9001:2000. Sedangkan untuk sistem mutu Peralatan Laboratorium saat ini LEMIGAS telah terakreditasi dengan SNI 19-17025 atau ISO 17025:1999. Untuk memenuhi prioritas tertinggi dalam pelaksanaan operasional, maka LEMIGAS telah menerapkan Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (SMK3) yang mengacu pada standard Internasional OHSAS 18001:1999 yang diperoleh dari TUV International-Indonesia.

LEMIGAS adalah lembaga penelitian dan pengembangan milik pemerintah yang beroperasi dalam bidang hulu dan hilir minyak dan gas bumi (migas) dan berperan besar dalam perkembangan industri migas melalui penelitian, perekayasaan dan pengembangan bidang migas. Lembaga ini didirikan pada bulan Juni tahun 1965 sebagai wujud dari kepedulian dan keinginan bangsa Indonesia agar sumber daya alam migas dapat dikelola dengan sebaik-baiknya untuk kesejahteraan rakyat.

LEMIGAS melaksanakan penelitian-penelitian terapan untuk mengembangkan teknologi dibidang minyak, gas dan panas bumi. Kegiatan-kegiatan penelitian ini merupakan wujud tanggungjawabnya dalam memberikan sumbangan pemikiran dan pengetahuan kepada pemerintah dalam menentukan suatu kebijakan serta membantu memecahkan masalah-masalah dalam industri migas. Komitmen kuatnya dalam menjalankan misi ditunjukkan dengan program yang sedang dijalankan, yang sangat menentukan negara dalam pengelolaan energi, yaitu upaya penelitian dan pengembangan CBM (*Coal Bed Methane*) untuk mendapatkan energi baru bagi kepentingan umum; pengembangan biodisel plant dalam rangka memproduksi biodisel sebagai energi alternatif untuk masa depan; membangun uji percontohan pencampuran oli kendaraan atau LOBP (*Lube Oil Blending Plant*); dan dalam bidang gas bumi LEMIGAS juga memiliki Sistem Demonstrasi Gas (Gas Demonstration System) yang dapat mensimulasi Sistem transportasi gas dari sumbernya sampai ke pengguna langsung. Kemampuan LEMIGAS dalam melaksanakan tugas-tugas penelitian dan pengembangan dari hulu ke hilir merupakan nilai tambah, keunikan dan kekuatan yang memiliki potensi besar untuk dimanfaatkan oleh semua pihak yang berkepentingan dalam bidang migas.

## **B. Visi dan Misi**

### **Visi**

Terwujudnya LEMIGAS sebagai lembaga penelitian dan pengembangan yang unggul, profesional dan bertaraf internasional di bidang minyak dan gas bumi.

### **Misi**

- Meningkatkan peran LEMIGAS dalam memberikan masukan bagi penyusunan kebijakan pemerintah guna meningkatkan iklim yang kondusif bagi pengembangan industri minyak dan gas bumi
- Meningkatkan kualitas jasa penelitian dan pengembangan untuk memberikan nilai tambah bagi pelanggan
- Meningkatkan produk unggulan dan mengembangkan produk andalan
- Meningkatkan iklim kerja yang kondusif melalui sinergi, koordinasi, serta penerapan sistem manajemen secara konsisten.

Penelitian dan pengembangan yang dilakukan oleh LEMIGAS meliputi bidang-bidang eksplorasi, eksploitasi, proses, teknologi gas dan aplikasi produk. Dan tujuh program utama untuk penelitian sebagai berikut :

1. Penelitian peningkatan cadangan: untuk meningkatkan penemuan cadangan migas.
2. Penelitian peningkatan pengurusan : untuk meningkatkan produksi dan pengurusan lapangan migas.
3. Penelitian nilai tambah migas: untuk meningkatkan nilai setiap barel minyak dan setiap meter kubik gas yang dihasilkan.
4. Penelitian konservasi: untuk mengupayakan konservasi sumber daya migas yang tidak dapat diperbaharui.
5. Penelitian energi pengganti: untuk mendapatkan energi pengganti yang dapat mengurangi beban migas, sehingga sumber daya migas dapat disalurkan kearah yang paling optimal bagi pembangunan.
6. Penelitian lingkungan: untuk menunjang pengelolaan dampak industri migas, baik dampak fisik maupun dampak sosial, sehingga dapat memelihara kelestarian lingkungan.
7. Penelitian teknologi material: untuk menggalakkan pembangunan material, bahan dan alat produksi dalam negeri diindustri migas, sehingga dapat menunjang pembangunan dan ketahanan nasional.

### **C. Sarana dan Fasilitas**

- PPPTMGB “LEMIGAS” menguasai tanah negara seluas 124.290 m<sup>2</sup> dan fasilitas gedung-gedung seluas 54.534 m<sup>2</sup>.
- Laboratorium yang dimiliki PPPTMGB “LEMIGAS” saat ini sebanyak 6 laboratorium yang terdiri dari 4 laboratorium pengujian (terakreditasi), 1 laboratorium pengujian (dalam proses akreditasi) yang sesuai nama Kelompok Program Riset Teknologi-nya dan 1 laboratorium kalibrasi. Laboratorium tersebut melayani jasa pengujian di bidang minyak dan gas bumi dari sektor hulu hingga hilir termasuk jasa kalibrasi peralatan.

### **D. Bidang Penelitian**

#### **1. Eksplorasi**

Lemigas mampu melakukan penginderaan jauh untuk mengekspresikan citra bawah permukaan serta keperluan mengevaluasi bebatuan dari segi geometri, kesinambungan, dan komposisi dalam rangka membuat model tentang pembentukan, migrasi, dan mekanisme jebakan migas.

Dalam melakukan kegiatan tersebut, para peneliti dan ahli teknik migas menggunakan pendekatan yang terpadu secara geologi, geofisika, geokimia, sedimentologi, biostratigrafi, penginderaan jauh dan GIS untuk memberikan hasil-hasil yang dapat dipertanggungjawabkan.

Selain melaksanakan tugas-tugas penelitian dan pengembangan, para peneliti dan tenaga ahli migas LEMIGAS juga memberikan konsultasi teknis dalam bidang sistem petroleum dan geokimia, analisis cekungan, stratigrafi runtunan, geologi reservoir, pemrosesan dasar dan lanjut serta studi terpadu seismik dan sumur.

Hasil dari studi-studi tersebut di atas merupakan komponen-komponen terpenting dalam menentukan optimasi prospek migas dari sumber daya hidrokarbon dan mengurangi resiko eksplorasi secara signifikan. Untuk mendukung kegiatan penelitian dan jasa teknologi eksplorasi, LEMIGAS memiliki perangkat keras dalam bentuk mesin dan peralatan laboratorium serta perangkat lunak yang terkini memberikan hasil optimal.

Kemampuan LEMIGAS didukung dengan penguasaan teknologi tinggi dan pengalaman penelitian eksplorasi migas menjadi potensi yang sangat besar

dalam rangka pemenuhan kebutuhan jasa industri migas, pemanfaatan optimal sumber daya hidrokarbon, dan menjamin kepuasan pengguna jasa LEMIGAS.

## **2. Eksploitasi**

Tenaga ahli dan peneliti LEMIGAS di bidang eksploitasi memberikan berbagai pelayanan jasa laboratorium, studi dan konsultasi, baik kepada pemerintah dalam merumuskan kebijakan dan regulasi maupun kepada industri migas dalam perencanaan, evaluasi, serta mengatasi masalah-masalah teknis operasional di lapangan migas. LEMIGAS bertujuan membantu klien dengan mencari solusi yang paling tepat, murah, dan efektif dalam optimasi perolehan migas secara maksimal dengan sasaran pencapaian pengurangan terhadap biaya dan tata waktu proyek secara keseluruhan.

LEMIGAS berkemampuan melaksanakan jasa studi dan konsultasi untuk sertifikasi cadangan hidrokarbon, karakteristik reservoir, kerusakan formasi, rencana pengembangan lapangan, analisis kemampuan produksi sumur, simulasi reservoir, optimasi produksi, peningkatan pengurusan minyak, sistem formulasi lumpur dan semen pemboran, sekuestrasi CO<sub>2</sub>, dan lain-lain. LEMIGAS juga memberikan pelayanan jasa laboratorium analisis core, analisis fluida reservoir, pengujian material pemboran, peningkatan pengurusan minyak, serta pengujian sumur dan evaluasi produksi di lapangan. Laboratorium-laboratorium eksploitasi dilengkapi dengan fasilitas canggih seperti generasi terbaru CT-Scan, Core Rutin, Core Spesial, Fluid PVT, peralatan EOR, serta peralatan uji coba pemboran dan produksi.

Rekayasa Reservoir merupakan kerjasama para ahli teknik simulasi, ahli teknik reservoir, ahli geologi, dan ahli fisika migas yang menjadi dasar bagi studi rekayasa dan simulasi reservoir, perencanaan keuangan dan prakiraan produksi jangka panjang.

Penelitian EOR merupakan fokus pada optimasi perilaku reservoir dan operasi perolehan migas. Melalui metode penelitian yang benar, didukung oleh fasilitas laboratorium yang canggih dan disesuaikan dengan kebutuhan, maka analisis yang tepat dapat dilakukan untuk memberikan hasil optimal.

Penelitian Evaluasi Formasi dengan spesialisasi memahami kandungan batuan reservoir menggunakan model evaluasi log sumur kuantitatif dalam reservoir serta menggunakan log dengan jaringan kabel. Studi lainnya adalah

optimasi kinerja dan peningkatan produktivitas sumur melalui evaluasi simulasi asam, kerusakan formasi dan pasir. Untuk penemuan energi baru yang ramah lingkungan, LEMIGAS melaksanakan studi tentang *Coalbed Methane* (CBM).

Penelitian Pemboran, memfokuskan pada penelitian dan pengembangan teknologi pemboran dalam rangka meningkatkan produktivitas sumur migas.

Penelitian Teknologi Produksi, penelitian ini dilaksanakan melalui pengujian dan analisis peralatan dan teknik produksi untuk memaksimalkan tingkat produksi termasuk analisis disain penyimpanan hasil perolehan.

### **3. Teknologi Proses Migas**

Teknologi proses minyak dan gas bumi telah mencapai tahap yang sangat canggih melalui kegiatan penelitian dan pengembangan dengan tingkat akurasi yang tinggi dengan menggunakan perangkat yang andal yang dibutuhkan industri minyak dan gas bumi. Keahlian LEMIGAS dalam bidang teknologi proses ini meliputi teknologi separasi, kimia analitik dan terapan, proses konversi dan katalisa, bioteknologi, teknologi lingkungan serta enjinereng dan pemodelan. Dengan tenaga pelaksanaan yang terampil dan kompeten, hasil yang dicapai dapat mengoptimalkan pemanfaatan minyak dan gas bumi.

Teknologi Separasi mencakup idenifikasi, penilaian, dan evaluasi sistem separasi terkini termasuk pengembangan sistem separasi seperti gas asam hidrokarbon, hidrokarbon berat, minyak sintesis dari batubara, dan minyak dalam sistem pembuangan air.

Kimia Analitik dan Kimia Terapan, bidang ini mencakup pengujian sifat fisika kimia untuk mengetahui karakteristik dan kualitas minyak bumi dan produknya, penentuan dan evaluasi bahan kimia untuk industri minyak, analisis limbah, dan program penentuan kualitas seperti korelasi data laboratorium.

Teknologi Proses Konversi dan Katalias merupakan kegiatan yang mencakup antara lain optimasi proses dan integrasi, pengembangan katalis baru, pengujian dan evaluasi katalis serta kajian proses yang baru

Bioteknologi merupakan aktivitas mikroba dalam peningkatan perolehan minyak, penanganan limbah migas secara bioremediasi (biologis), kontaminasi dan deterioriasi BBM, pemanfaatan mikroba dalam pengembangan biogas yang mencakup skala laboratorium dan lapangan.

Teknologi Lingkungan mencakup kegiatan identifikasi, prediksi dan mitigasi dampak lingkungan. Penggunaan teknologi lingkungan juga ditujukan untuk meremediasi lingkungan lahan-lahan tercemar minyak bumi, melalui metoda-metoda termal, fisika, kimia dan biologi.

Enjinering dan Pemodelan, kegiatan ini meliputi perancangan proses, pemodelan/simulasi prose, optimasi dan integrasi proses, fasilitas plant dan permukaan, analisis jaringan pipa, pengembangan dan pembaharuan dari data base minyak bumi Indonesia.

#### **4. Teknologi Aplikasi Produk Minyak dan Gas Bumi**

Kelompok Program Riset Teknologi Aplikasi Produk Migas telah mempunyai peralatan uji yang cukup andal dan mampu melakukan kegiatan-kegiatan pengujian-pengujian pelumas, *grease*, dan bahan bakar minyak dalam rangka menunjang kegiatan penelitian, pengujian-pengujian pelayanan jasa studi maupun jasa laboratorium. Kegiatan-kegiatan tersebut meliputi antara lain:

- Pelumas
- Bahan Bakar Minyak
- Memberikan Masukan Kepada Pemerintah

#### **5. Teknologi Gas**

Sebagai lembaga yang memiliki sumber daya yang andal, LEMIGAS mampu melaksanakan riset dan jasa teknis dalam bidang teknologi gas yang melingkupi beragam kegiatan, seperti perencanaan, pembuatan desain dan permodelan berkaitan dengan sistem distribusi, transportasi gas bumi, dan sistem pemrosesan gas (LPG/LNG). Di samping itu juga LEMIGAS memberikan jasa teknik dalam perencanaan pembiayaan dan analisis risiko, korosi, proteksi katodik, studi kelayakan, studi lingkungan, studi pengembangan komunitas, dan studi tentang pasar gas bumi.

Kompetensi penting lainnya adalah dalam penelitian dalam bidang teknologi konversi dalam pemanfaatan gas sebagai bahan bakar alternatif, baik untuk transportasi maupun industri. LEMIGAS juga melaksanakan penelitian dan pengembangan *standard operating procedure* atau prosedur kerja meliputi seluruh aktivitas dalam pemindahan gas bumi dari sumbernya ke konsumen.

Dalam program penelitian dan pengembangan teknologi gas, LEMIGAS didukung oleh laboratorium dan fasilitas yang lengkap dan tersertifikasi. Fasilitas utama yang mendukung kegiatan pengembangan teknologi gas adalah Laboratorium Korosi, Laboratorium Analisis Gas, Laboratorium Hidrat, dan Sistem Demonstrasi Gas yang berguna dalam rangka riset, pengembangan, serta bimbingan teknis sistem transportasi gas bumi.

#### **E. Standar Mutu**

Dalam menjalankan kualitas yang tinggi dalam pelaksanaan tugas, LEMIGAS melengkapi dirinya dengan standar mutu yang diterapkan secara konsisten, yaitu:

- ISO 9001 : 2000 (Standar Tinggi Pengelolaan Manajemen)
- SNI – 17025 – 200 (Standar Tinggi Pemeliharaan dan Kalibrasi Laboratorium)
- Sertifikasi Cadangan Minyak dan Gas Bumi
- Tenaga Ahli Perminyakan Tersertifikasi
- Proses Laboratorium Berstandar Tinggi
- Tenaga Laboratorium Tersertifikasi

#### **F. Paten PPPTMGB “LEMIGAS”**

Beberapa hasil temuan penelitian yang dihasilkan oleh para peneliti di PPPTMGB “LEMIGAS” telah dipatenkan diantaranya adalah

1. Cara untuk menentukan Kandungan Minyak/Gas Bumi di sekitar Sumur Pengeboran dengan Memakai Impedansi Akustik yang dikalibrasi oleh analisis Log.

Peneliti :

- Dr. Suprajitno Munadi
- Hasto Widodo, M.Sc,
- Dr. Ir. Bambang Widarsomo, M.Sc
- Drs. Fakhriyadi Saptono, M.Si

Filling Date : P.990379

Publikasi : No. 025.676, tanggal 26-10-2000

2. Metode Pemanfaatan Data Pengukuran Akustik dan Log Sumur bagi Penentuan Porositas dan Saturasi Air dari Survei Seismik.  
Penemu:
  - Dr. Ir. Bambang Widarsomo, M.Sc
  - Drs. Fakhriyadi Saptono, M.SiFilling Date : P.990675  
Publikasi : No.026.604, tanggal 25-01-2001
3. Reaktor Fotokatalitik berbentuk Pipa Spiral  
Penemu :
  - Dr. E. Suhardono
  - Dr. Jarnuzi Gunlazuardi
  - Dr. Ir. M. Nasikin, M.EngFilling Date : P00200100864  
Granted Paten : Tanggal 24-12-2004  
Sertifikat Paten :ID 0014914
4. Metode dan Peralatan untuk Perkiraan Penurunan Permeabilitas Batuan Reservoar Minyak dan Gas Selama Proses Produksi dengan Menggunakan Hasil Pengukuran Akustik di Laboratorium.  
Penemu:
  - Drs. Fakhriyadi Saptono, M.Si
  - Dr. Ir. Bambang Widarsono, M.ScFilling Date : P00200100865  
Granted Paten : Tanggal 11-08-2006
5. Metode Penghilangan Polutan Organik di dalam Air Limbah Buangan dengan Matahari sebagai Sumber Radiasinya.  
Penemu:
  - Dr. E. Suhardono
  - Dr. Jarnuzi Gunlazuardi
  - Dr. Ir. M. Nasikin, M.EngFilling Date : P00200200073  
Granted Paten : Tanggal 03-11-2004  
Sertifikat Paten :ID 0014584

6. Bunner Pengering Tembakau Berbahan Bakar Gas.  
Penemu:
- Ir. Eddy Tjahjono
  - Ir. M.D Atmanto M,Si
  - Ir. Henny Rusdiana
- Filling Date : P00200300480  
Publikasi : No.042.376, tanggal 24-03-2005
7. Alat Penyembur Cairan bagian dari peralatan Jet Impingement Test  
Penemu:
- Ir. Eddy Tjahjono
  - Ahmad Fahrizal, M.Sc
  - Litawati, M.Phil
- Filling Date :P00200300479  
Publikasi : No. 042.375, tanggal 24-03-2005
8. Perhitungan cepat atas Beban Pencemaran Udara Ruas Jalan di Perkotaan.  
Penemu:
- Drs. M.S. Wibisonno, Dipl. T.C.M
- Filling Date : P00200300478  
Publikasi : No. 042.374, tanggal 24-03-2005
9. Sel Kompresi Triaksial ( Triaxial Compression Cell) bagi Pengukuran Sifat Mekanik Batuan pada Temperatur Bawah Permukaan.  
Penemu:
- Dr. Ir Bambang Widarsono, M.Sc
  - Drs. Fakhriyadi Saptono, M.Si
  - Dr. Ir. Rudi Rubiandini RS
10. Alat Uji Korosi Menggunakan Thermal Stability Test.  
Penemu:
- Ir. Eddy Tjahjono
  - Ahmad Fahrizal, M.Sc.
  - Litawati, M.Phil.
- Filling Date : S00200500136, tanggal 31-08-2005

11. Pembuatan Aditif Peningkat Indeks viskositas Minyak Lumas Otomotif Berbahan Dasar Lateks Karet Alam dan Stirena.

Penemu:

- Dr. E. Suhardono
- Dra. Roza Adriany, M.Si.

Filling Date : P00200500478

Publikasi : No. 047.0912, tanggal 01-03-2007

12. Tabung CNG (Compressed Natural Gas) dari Bahan Poly Ethylene untuk Penggunaan Rumah Tangga.

Penemu:

- Ir. Yusep Katiwa Caryana, M.Sc.
- Ir. Atyanto Daru Atmoko
- Ir. Rudi Indharto, MT.
- Ir. M.D. Atmanto, M.Sc.
- Ir. Moch. Dwiyanto
- Ir. Fajar Hidayat, M.Sc.
- Ir. M. Suharto, MT.
- Andri Widiyanto, ST.
- Catur Niken Suciati Utari, ST.
- Slamet Kaunang
- Hardi Pramono

Filling Date : S00200600100, tanggal 23-05-2006

## F. Struktur Organisasi



Gambar 3.1 Struktur Organisasi PPPTMGB "LEMIGAS"

Untuk menjamin dan menjaga Sistem Manajemen Mutu berjalan secara efektif, Kepala PPPTMGB “LEMIGAS” menunjuk dan menetapkan:

1. **Wakil Manajemen**, yang mempunyai tanggung jawab memastikan sistem manajemen mutu ditetapkan, diterapkan dan dipelihara dalam organisasi.
2. **Koordinator Kelompok Program Riset Teknologi**, selaku Manajemen Puncak laboratorium pengujian, mempunyai tanggung jawab dan wewenang mengkoordinasi dan melaksanakan jasa litbang dan menjamin kompetensi teknis laboratorium dalam lingkup KPRT masing-masing dengan menerapkan sistem manajemen mutu secara konsisten.
3. **Kepala Bagian Tata Usaha**, yang mempunyai tanggung jawab melaksanakan urusan kepegawaian, keuangan, perlengkapan, serta pemeliharaan sarana dan prasarana umum di lingkungan pusat.
4. **Kepala Bidang Sarana Litbang**, selaku Manajemen Puncak laboratorium kalibrasi, mempunyai tanggung jawab melaksanakan pemeliharaan sarana laboratorium dan instrumentasi, pengelolaan dan pengendalian dokumen mutu serta menjamin kompetensi teknis laboratorium kalibrasi (selaku manajemen puncak Laboratorium kalibrasi).
5. **Kepala Bidang Afiliasi**, yang mempunyai tanggung jawab melaksanakan kerjasama dalam rangka pelayanan jasa litbang, pengelolaan perpustakaan, hukum, penyebaran informasi dan telematika.
6. **Kepala Bidang Program**, yang bertanggung jawab melaksanakan penyusunan rumusan dan program serta penyusunan akuntabilitas kinerja, pelaporan dan dokumentasi kegiatan penelitian dan pengembangan teknologi kegiatan hulu dan hilir bidang minyak dan gas bumi.
7. **Koordinator Komite Pengembangan Usaha**, yang mempunyai tanggung jawab melaksanakan koordinasi kegiatan pemasaran dan pengembangan usaha jasa litbang migas.
8. **Koordinator Komite Lindungan Lingkungan, Kesehatan dan Keselamatan Kerja**, yang mempunyai tanggung jawab melaksanakan koordinasi kegiatan yang berkaitan dengan kesehatan dan keselamatan kerja di lingkungan pusat dan melaksanakan jasa yang terkait dengan kesehatan dan keselamatan kerja.

## G. Data Pegawai PPPTMGB “LEMIGAS”

Tabel 3.1

Pegawai PPPTMGB “LEMIGAS” Berdasarkan Pendidikan

	TINGKAT PENDIDIKAN									JUMLAH
	SD	SMP	SMA	D1	D3	D4	S1	S2	S3	
JUMLAH	18	34	208	10	47	1	244	72	15	649
%	2.8	5.2	32.0	1.5	7.2	0.2	37.6	11.1	2.3	100.0

Sumber : Bagian Data dan Informasi Pegawai, Mei 2008

Tabel 3.2

Pegawai PPPTMGB “LEMIGAS” Berdasarkan Usia

	Range Usia								Jumlah
	18-25	26-30	31-35	36-40	41-45	46-50	51-55	56>	
JUMLAH	10	81	44	56	130	142	154	32	649
%	1.5	12.5	6.8	8.6	20.0	21.9	23.7	4.9	100.0

Sumber : Bagian Data dan Informasi Pegawai, Mei 2008

Tabel 3.3

Pegawai PPPTMGB “LEMIGAS” Berdasarkan Masa Kerja

	Masa Kerja				Jumlah
	0-10	11-20	21-30	30>	
JUMLAH	203	172	274		649
%	31.3	26.5	42.2	0.0	100.0

Sumber : Bagian Data dan Informasi Pegawai, Mei 2008

Tabel 3.4

Pegawai PPPTMGB “LEMIGAS” Berdasarkan Jabatan Fungsional

Fungsional				
Penyelidik Bumi	Perekayasa	Pranata Humas	Pranata Komputer	Pustakawan
24	25	4	1	7

Fungsional				
Analisis Kepegawaian	Arsiparis	Dokter Gigi	Litkayasa	Peneliti
1	4	1	26	46

Sumber : Bagian Data dan Informasi Pegawai, Mei 2008