

PENGARUH PENERAPAN *ISO/IEC 17025:2005* TERHADAP KOMPETENSI LABORATORIUM PENGUJIAN BALAI BAHAN PERKERASAN JALAN DI BANDUNG

Oleh :
M. Tranggono

RINGKASAN

Pengelolaan suatu Laboratorium Pengujian sangatlah penting dalam pencapaian atas suatu standar mutu dan pada akhirnya akan mempengaruhi keabsahan hasil pengujian. Kajian ini mencoba mengevaluasi penerapan ISO/IEC 17025:2005 pada laboratorium pengujian BBPJ dengan melakukan uji banding antar laboratorium pengujian yang sejenis, dimana contoh uji/ artifak yang telah disiapkan didistribusikan ke beberapa laboratorium pengujian yang sejenis tersebut untuk kemudian hasil pengujian tersebut dikumpulkan kembali untuk dianalisa. Hasil analisa tersebut digunakan untuk mengetahui gambaran umum unjuk kerja laboratorium dalam kompetensi teknik dalam melakukan pengujian dan juga sebagai masukan dalam peningkatan efektifitas sistem manajemen mutu pada Laboratorium Pengujian BBPJ secara berkelanjutan.

SUMMARY

The management of laboratory testing is highly important in achievement of certain level of quality standard that will be effected to the accuracy of testing result or their technical competence. Main focus of this study to evaluate the influence of application ISO/IEC 17025 to technical competence of "Laboratorium Pengujian BBPJ (LP-BBPJ)" through out interlaboratory testing schemes that involve randomly selected sub-samples from a source of material being distributed simultaneously to participating testing laboratories for asphalt testing. After completion of testing from each laboratory, result of testing were collected and analyzed by robust z-score to give indication of performance of their technical competence. Due to the main focus is LP-BBPJ, then only related data were analyzed by statistic descriptive to fit the generalization of the technical competence result. In general, it was found that the LP-BBPJ has been applied ISO/IEC 17025:2005 consistency. The effect of this application, either it can be provide a good accuracy testing and it can be used as a reference of asphalt laboratory testing due to the result of analyses for asphalt testing are satisfied in general.

I. PENDAHULUAN

Dengan pertimbangan kesesuaian dan reproduibilitas, dalam era perdagangan bebas ini sangat penting untuk menerapkan standar yang bersifat internasional. Salah satu standar tersebut adalah *ISO/IEC 17025:2005* yang digunakan untuk menilai kompetensi laboratorium pengujian atau kalibrasi. Standar ini juga digunakan di Indonesia guna meningkatkan kepercayaan bagi pengguna jasa laboratorium pengujian (*Customer*) dan mendapatkan pengakuan secara nasional maupun internasional terhadap sertifikat laboratorium yang telah dikeluarkan.

Dengan penerapan dan telah terbuktinya sesuai standar tersebut, maka kompetensi laboratorium tersebut dapat diakui secara nasional maupun internasional. Kompetensi laboratorium pengujian atau kalibrasi tersebut dinilai berdasarkan Sistem Manajemen Mutu Laboratorium (SMML) yang telah diterapkan secara konsisten dan berkelanjutan guna menghasilkan data hasil pengujian yang secara teknis benar dan dapat dipertanggungjawabkan. Penilaian kompetensi dengan menggunakan standar *ISO/IEC 17025:2005* ini diharapkan akan selalu terjadi peningkatan kinerja laboratorium dan salah satu indikator keberhasilan peningkatan kinerja tersebut adalah dengan menurunnya tingkat kesalahan kerja dan hasil pengujian yang akurat.

Bukti bahwa SMML yang telah diaplikasikan tersebut sesuai dengan *ISO/IEC 17025:2005* atau laboratorium tersebut memiliki kompetensi dibidang pengujian/ kalibrasi adalah dengan diperolehnya sertifikat akreditasi oleh institusi yang bewenang, yaitu Komite Akreditasi Nasional (KAN). Untuk memperoleh hal tersebut sebelumnya diperlukan suatu tahapan-tahapan, seperti pra-asesmen dan asesmen, dalam proses mendapatkan akreditasi dan juga selama masa berlakunya sertifikat kalibrasi tetap dilakukan pengawasan konsistensi dan peningkatan Sistem Manajemen Mutu Laboratorium (SMML) melalui kegiatan-kegiatan surveilen.

Kajian ini mencoba untuk mengetahui pengaruh penerapan *ISO/IEC 17025:2005* terhadap kompetensi hasil pengujian oleh Laboratorium Pengujian Balai Bahan dan Perkerasan Jalan (LP-BBPJ) sesuai dengan ruang lingkupnya dan melakukan pembuktian yang obyektif terhadap konsistensi sistem manajemen mutu LP-BBPJ yang sudah terakreditasi oleh Komite Akreditasi Nasional (KAN) sesuai dengan *ISO/IEC 17025:2005* sehingga mampu menghasilkan data hasil pengujian yang secara teknis adalah baik. Selain itu juga, diharapkan dari penulisan ini dapat memberikan gambaran kepada Peneliti dan Teknisi tentang pentingnya kegiatan akreditasi laboratorium pengujian dan kalibrasi, sehingga dapat mendorong bagi

laboratorium - laboratorium lainnya yang belum diakreditasi agar segera mengajukan statusnya menjadi laboratorium terakreditasi.

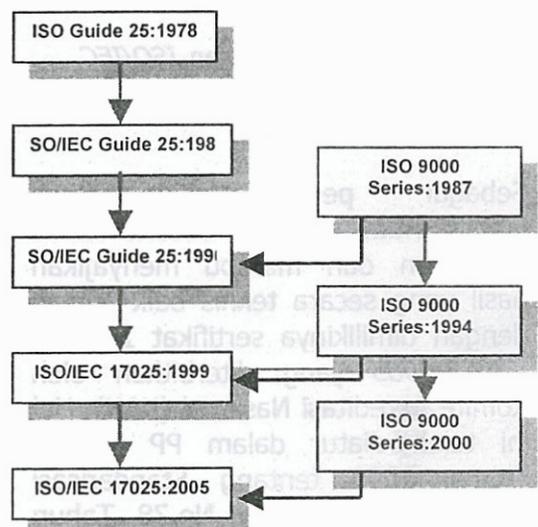
II. LANDASAN TEORI

2.1. ISO/IEC 17025:2005 dan Akreditasinya

Sistim Manajemen Mutu Laboratorium (SMML) adalah sistim manajemen untuk mengarahkan dan mengendalikan suatu organisasi laboratorium berkenaan dengan pencapaian mutu. Bagi suatu laboratorium, penerapan Sistim Manajemen Mutu Laboratorium (SMML) adalah sangat penting karena akan membuktikan bahwa laboratorium tersebut secara teknis kompeten dan mampu menyajikan hasil yang secara teknis baik berdasarkan suatu standar mutu tertentu. Standar mutu bermacam-macam, salah satunya yang dapat digunakan adalah *ISO/IEC 17025:2005*.

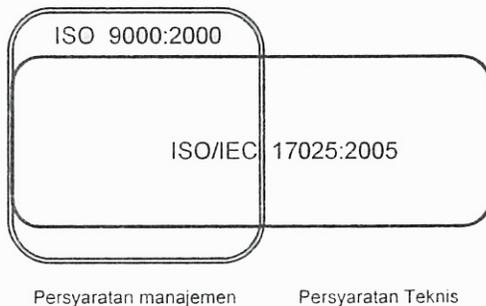
Standar *ISO/IEC 17025:2005* diterbitkan oleh *the International Organization for Standarization (ISO)* atau *the International Electrotechnical Commission (IEC)* yang menetapkan tentang persyaratan kompetensi suatu laboratorium pengujian dan/ atau kalibrasi yang harus diterapkan dalam suatu sistim manajemen mutu laboratorium (SMML) yang berkelanjutan, secara teknis kompeten, dan mampu menyajikan hasil yang secara teknis baik.

Standar ini merupakan penyempurnaan dari edisi yang pertama, yaitu *ISO/IEC Guide 25:1978* dan *ISO 9000:1987*. Sejarah perkembangan standar ini ditunjukkan pada dibawah ini. Sedangkan pada Gambar 2 ditunjukkan korelasi *ISO/IEC17025:2005* dengan *ISO 9000:2000*. Terlihat gambaran bahwa pada *ISO/IEC17025:2005* memasukkan semua persyaratan *ISO 9000:2000* yang relevan dengan lingkup pelayanan pengujian dan kalibrasi kedalam Sistim Manajemen Mutu Laboratorium (SMML) untuk pencapaian mutu yang diharapkan. Melihat perkembangan standar ini, maka dapat dikatakan juga bahwa Sistim Manajemen Mutu Laboratorium (SMML) yang ditetapkan tersebut dianggap sesuai dengan *ISO 9000:2000* dan *ISO/IEC 17025:2005*.



Gambar 1. Sejarah Perkembangan *ISO/IEC 17025:2005*

Sesuai dengan ruang lingkupnya, *ISO/IEC 17025:2005* hanya mengatur tentang persyaratan umum kompetensi laboratorium yang meliputi 15 (lima belas) persyaratan manajemen dan 10 (sepuluh) persyaratan teknis yang harus dilaksanakan, namun tidak mencakup persyaratan keselamatan atau persyaratan lingkungan pada pengoperasian laboratorium. Untuk itu, jika mau diterapkan persyaratan tersebut dapat ditambah dengan sistim yang sesuai dengan persyaratan tersebut.



Gambar 2. Hubungan *ISO/IEC 17025:2005* dengan *ISO 9000:2000*

Sebagai pembuktian bahwa laboratorium tersebut secara teknis kompeten dan mampu menyajikan hasil yang secara teknis baik adalah dengan dimilikinya sertifikat *ISO/IEC 17025:2005* yang diterbitkan oleh Komite Akreditasi Nasional (KAN). Hal ini telah diatur dalam PP No.102 Tahun 2000 tentang Standarisasi Nasional dan Kepres No.78 Tahun 2001 tentang Komite Akreditasi Nasional, dimana Komite Akreditasi Nasional (KAN) dibentuk sebagai

pelaksana tugas dan fungsi Badan Standarisasi Nasional (BSN) dibidang akreditasi khususnya dalam menetapkan akreditasi sesuai dengan *ISO/IEC 17011*. Sesuai fungsinya tersebut, maka anggota institusi Komite Akreditasi Nasional (KAN) telah ditetapkan terdiri atas 30% wakil pemerintah dan 70% wakil non-pemerintah.

Akreditasi yang dilakukan oleh Komite Akreditasi Nasional (KAN) pada prinsipnya adalah merupakan proses penilaian kesesuaian dan konsistensi terhadap suatu standar tertentu yang diterapkan untuk Lembaga Sertifikasi, Laboratorium Pengujian atau Kalibrasi, dan Lembaga Inspeksi. Akreditasi KAN tidak membebaskan atau mengurangi tanggung jawab laboratorium dalam melaksanakan peraturan perundangan yang berlaku. Khususnya untuk akreditasi pada Laboratorium Pengujian atau Kalibrasi, akreditasi yang dilakukan oleh Komite Akreditasi Nasional (KAN) sifatnya adalah sukarela atau tergantung pada kebutuhan dari masing-masing institusi/ organisasi, dibatasi oleh lingkup pengujian atau kalibrasi tertentu, dan berlaku untuk jangka waktu 4 (empat) tahun. Namun bila suatu intitusi sudah menerima sertifikat akreditasi, maka hukumnya adalah wajib bagi laboratorium untuk memenuhi ketentuan-ketentuan yang berlaku yang berkaitan dengan akreditasi. Ketentuan tersebut antara lain adalah Komite Akreditasi Nasional (KAN)

akan melakukan kunjungan pengawasan dengan melakukan surveilen.

Untuk dapat diakreditasi, Laboratorium terlebih dahulu harus dapat memenuhi beberapa persyaratan-persyaratan (KAN, 2004) antara lain: Memiliki sistem manajemen mutu yang memenuhi persyaratan SNI 19-17025-2000 (dituangkan dalam dokumentasi sistem mutu laboratorium) yang telah diimplementasikan secara efektif minimum selama 3 (tiga) bulan, dengan disertai bukti pelaksanaan satu kali audit internal; Memiliki kompetensi teknis pengujian yang dibuktikan dengan mengikuti uji profisiensi dan/atau uji banding antar laboratorium yang dikelola oleh Komite Akreditasi Nasional (KAN) dan institusi lain yang mempunyai reputasi baik dalam pengelolaan program uji profisiensi/ uji banding antar laboratorium sesuai dengan kebijakan Komite Akreditasi Nasional (KAN) mengenai uji profisiensi; Memenuhi seluruh kebijakan dan pedoman yang ditetapkan oleh Komite Akreditasi Nasional (KAN) yang terkait dengan akreditasi laboratorium.

2.2. Kompetensi Laboratorium Pengujian atau Kalibrasi

Kompetensi suatu laboratorium ditentukan dari bagaimana laboratorium tersebut dapat menghasilkan data hasil pengujian atau kalibrasi yang secara teknis benar dan dapat dipertanggungjawabkan. Dalam

proses akreditasi, kompetensi tersebut adalah salah satu penilaian/ persyaratan yang harus dilaksanakan bagi laboratorium pengujian/ kalibrasi. Selain wajib dilaksanakan bagi laboratorium yang akan mengajukan proses akreditasi, juga wajib dilaksanakan minimal 1 (satu) tahun sekali bagi laboratorium yang telah memperoleh akreditasi.

Salah satu cara untuk mengetahui kompetensi laboratorium dengan melakukan uji profisiensi KAN atau uji profisiensi/ uji banding yang diselenggarakan oleh lembaga lain yang mempunyai reputasi baik dalam penyelenggaraan uji profisiensi untuk lingkup utama dari ruang lingkup akreditasi yang diajukan. Apabila tidak tersedia program uji profisiensi yang dimaksud, maka laboratorium harus dapat membuktikan kemampuannya seperti yang dipersyaratkan dalam ISO/IEC 17025:2005 butir 5.9.a, yaitu dengan cara keteraturan penggunaan bahan acuan bersertifikat dan/atau pengendalian mutu internal dengan menggunakan bahan acuan sekunder (KAN, 2005).

Mempertimbangkan jumlah laboratorium yang terakreditasi untuk ruang lingkup tertentu masih terbatas, Komite Akreditasi Nasional (KAN) mempunyai kebijakan tentang peserta yang mengikuti uji profisiensi/ uji banding. Disamping laboratorium tersebut telah terakreditasi oleh Komite Akreditasi Nasional (KAN) sesuai dengan ruang lingkungnya,

maka bila jumlah laboratorium terakreditasi lebih dari 4 (empat), maka ditunjuk laboratorium yang belum pernah mengikuti uji profisiensi pada ruang lingkup akreditasi dalam 1 (satu) periode akreditasi. Namun bila jumlah laboratorium terakreditasi kurang dari 4 (empat), maka ditunjuk laboratorium belum terakreditasi yang bersedia mengikuti program uji profisiensi dan laboratorium tersebut mempunyai frekuensi pengujian atau kalibrasi yang tinggi.

Persyaratan jumlah ini ada keterkaitannya dengan analisis statistik *robust z-score* yang membutuhkan sekurang-kurangnya 8 (delapan) pasangan data hasil pengujian oleh masing-masing laboratorium yang ikut dalam uji banding.

Hasil dari analisa yang dilakukan tersebut pada akhirnya adalah mengetahui hasil analisa pengujian memuaskan yang dikategorikan sebagai laboratorium yang kompeten atau hasil pengujiannya tidak valid sehingga dalam hal ini laboratorium dalam kategori *outlier*. Tindak lanjut dari hasil uji profisiensi ini bagi laboratorium terakreditasi adalah melakukan investigasi, jika diperlukan

diikuti audit internal, dan tindakan perbaikan untuk setiap hasil uji profisiensi yang tidak memuaskan (*outlier*). Bila hal ini tidak segera dilakukan, maka status terakreditasi untuk lingkup yang terkait dapat dibekukan sesuai dengan jangka waktu yang ditentukan. Tindakan perbaikan tersebut, pada dasarnya adalah untuk meningkatkan SMML agar menjadi lebih baik lagi sesuai dengan kompetensinya. Namun bagi laboratorium yang belum tersakreditasi hanya digunakan sebagai kontrol/ pengendalian untuk kompetensi laboratoriumnya.

2.3. Sistim Manajemen Mutu Laboratorium Pengujian – Balai Bahan dan Perkerasan Jalan (LP-BBPJ)

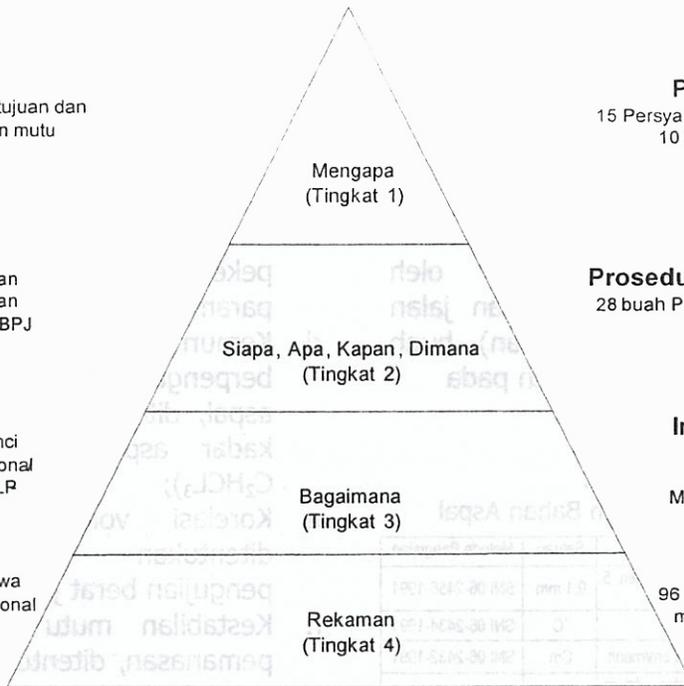
Laboratorium Pengujian BBPJ telah menerapkan SMML berdasarkan *ISO/IEC 17025:2005* dan terakreditasi oleh KAN pada tahun 2004. Sistim manajemen mutu tersebut dituangkan kedalam 4 (empat) tingkatan dokumen sistim mutu seperti yang diperlihatkan pada . Dokumen tersebut wajib dipahami, diterapkan, dipelihara dan disempurnakan oleh pihak-pihak yang terkait dalam kegiatan pengujian di LP-BBPJ.

Berisi kebijakan tujuan dan sistim manajemen mutu pada LP-BBPJ

Berisi pelaksanaan rangkaian kegiatan operasional LP-BBPJ

Berisi tahapan rinci kegiatan operasional pengujian pada LP-BBPJ

Pembuktian bahwa kegiatan operasional LP-BBPJ telah dilaksanakan



Panduan Mutu
15 Persyaratan Manajemen &
10 Persyaratan Teknis

Prosedur Operasional
28 buah PO untuk mendukung
Panduan Mutu

Instruksi Kerja
49 buah IK untuk
mendukung PO
Manajemen & Teknis

Formulir
96 buah formulir untuk
mendukung PO & IK

Organisasi LP-BBPJ dibentuk berdasarkan SK Kepala BBPJ No.54/SK/LJ.07/06 tertanggal 1 Mei 2006, dimana organisasi tersebut merupakan satu kesatuan dan tidak terpisahan/ tidak berdiri sendiri berdasarkan struktur organisasi BBPJ yang sebelumnya telah diputuskan dalam Kepmen PU No.286/PRT/M/2005 tanggal 15 Juni 2005. Struktur organisasi laboratorium pengujian BBPJ yang dibentuk tersebut, diatur sedemikian sehingga personil yang terlibat dalam sistim manajemen laboratorium tersebut terhindar dari pertentangan kepentingan yang potensial dan dengan struktur organisasi BBPJ yang ada tersebut, ditambahkan tanggungjawabnya sesuai dengan

fungsi-fungsi manajemen yang disyaratkan dalam *ISO/IEC 17025:2005*.

Dengan telah terdokumentasinya sistim manajemen mutu LP-BBPJ yang sesuai dengan *ISO/IEC 17025:2005*, maka semua pihak manajemen dan staf/ teknisi pada LP-BBPJ terus dituntut untuk selalu merubah sikap dan perilaku kearah yang konsisten sesuai dengan dokumen sistim mutu yang telah ditetapkan. Kompetensi dan konsistensi terhadap kesesuaiannya akan selalu dinilai oleh KAN untuk menentukan apakah laboratorium tersebut masih layak mendapat sertifikat atau harus dibekukan/ ditarik kembali.

Untuk menilai kompetensinya, dilakukan dengan kegiatan uji profisiensi yang sesuai dengan lingkup utama dari ruang lingkup akreditasi yang diajukan. Lingkup utama dari LP-BBPJ adalah pengujian bahan aspal, parameter-parameter yang umumnya diuji oleh laboratorium pengujian bahan jalan adalah meliputi 8 (delapan) buah parameter yang ditunjukkan pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1.
Parameter Pengujian Bahan Aspal

No	Parameter Pengujian	Satuan	Metode Pengujian
1.	Penetrasi pada 25°C, 100 gram, 5 detik	0,1 mm	SNI 06-2456-1991
2.	Titik Lembek	°C	SNI 06-2434-1991
3.	Daktilitas pada 25°C, 5 cm/menit	Cm	SNI 06-2432-1991
4.	Kadar aspal (Kelarutan dalam C ₂ HCL ₃)	%	SNI 06-2438-1991
5.	Titik Nyala	°C	SNI 06-2433-1991
6.	Berat Jenis	-	SNI 06-2441-1991
7.	Kehilangan Berat Minyak dan Aspal dengan cara A (TFOT)	%	SNI 06-2440-1991
8.	Kehilangan Berat Aspal dengan cara B (Pengaruh Panas & Udara Terhadap Lapisan Tipis Aspal Yang Diputar – RTFOT)	%	SNI 03-6835-2002

Parameter-parameter pengujian yang tersebut adalah sangat penting dalam penentuan sifat fisik, mutu, serta tipe konstruksi yang digunakan. Sifat-sifat yang diperlukan dari pengujian bahan aspal adalah meliputi:

- a. Kepekaan terhadap suhu untuk penggunaan di lapangan, ditentukan berdasarkan parameter penetrasi dan titik lembek. Aspal yang digunakan untuk jalan harus sedikit terpengaruh oleh suhu tetapi tidak boleh terlalu besar

(jika lembek akan terjadi rutting) dan tidak boleh terlalu kaku (jika kaku akan terjadi retak);

- b. Elastisitas aspal salah satunya ditentukan dari parameter daktilitas;
- c. Keselamatan kerja pada pekerjaan aspal, ditentukan dari parameter titik nyala;
- d. Kemurnian aspal yang akan berpengaruh pada pelekatan aspal, ditentukan dari parameter kadar aspal (kelarutan dalam C₂HCL₃);
- e. Korelasi volume dan berat, ditentukan dari parameter pengujian berat jenis;
- f. Kestabilan mutu aspal setelah pemanasan, ditentukan dari TFOT atau RTFOT.

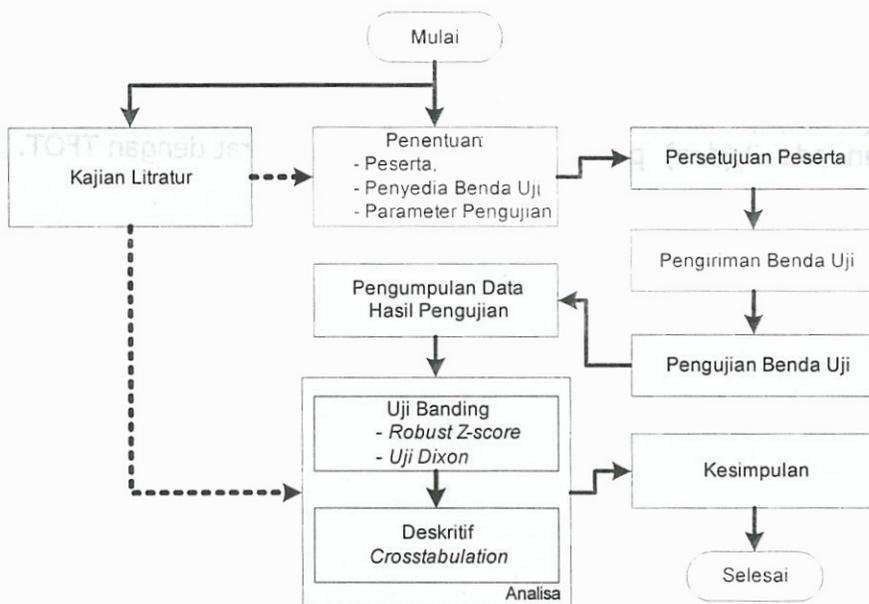
III. METODOLOGI

Untuk mendapatkan penilaian yang obyektif tentang kompetensi hasil pengujian, maka dilakukan uji profisiensi/ uji banding antar laboratorium dengan menggunakan eksperimen di laboratorium. Bahan uji/ artifak disiapkan oleh laboratorium penyedia artifak, kemudian dipilih secara acak untuk dikirim ke masing-masing laboratorium pengujian yang telah dipilih dan dilakukan pengujian sesuai dengan parameter dan metode pengujian yang telah ditentukan. Kemudian hasil pengujian tersebut dikumpulkan kembali untuk dianalisa

agar mendapatkan suatu kesimpulan sesuai dengan tujuan penelitian ini.

Analisa yang dilakukan tersebut adalah secara bertahap. Tahap awal, dilakukan analisa uji banding dengan menggunakan *robust z-score* dan uji dixon untuk menguji data hasil pengujian yang *outlier*. Analisa yang dilakukan pada tahap ini untuk menentukan kategori kompetensi hasil pengujian dari masing-masing laboratorium berdasarkan tiap-tiap parameter pengujian yang dilakukan, berdasarkan artifak yang sama. Tahap berikutnya dilakukan analisa deskriptif dengan tabulasi silang untuk memberikan gambaran khususnya tinjauan terhadap kompetensi hasil pengujian untuk LP-BBPJ. Langkah-langkah pelaksanaan pengkajian seperti yang ditunjukkan pada .

Sesuai dengan ketentuan, untuk menjaga kerahasiaan para peserta uji profisiensi ini yang jumlahnya semua adalah 10 (sepuluh) buah, dilakukan pengkodean yaitu dengan kode: Lab.A, Lab.B, dan seterusnya sampai dengan Lab.J. Dari kesepuluh laboratorium yang mengikuti uji banding ini, ada beberapa laboratorium peserta uji profisiensi yang tidak dapat melakukan pengujian berdasarkan parameter yang diminta dikarenakan tidak tersedianya alat yang digunakan untuk pengujian. Berdasarkan kondisi yang ada sekarang di Indonesia, jumlah laboratorium untuk pengujian bahan aspal yang telah terakreditasi adalah hanya 2 (dua) buah laboratorium.



Gambar 5. Bagan Alir Uji Banding Antar Laboratorium

Walaupun dalam kegiatan uji profisiensi ini hanya terdapat dua laboratorium yang terakreditasi, menurut ketentuan KAN, dapat dikatakan valid. Karena kedua laboratorium yang sudah terakreditasi tersebut, selain sebagai peserta uji banding, bertindak juga sebagai penyelenggara dan sebagai penyedia artifak. Sedangkan laboratorium lainnya yang belum terakreditasi hanya bertindak sebagai peserta, namun sesuai dengan fungsinya, mereka dipilih mengikuti uji banding ini karena dikategorikan sebagai laboratorium yang sering melakukan pengujian bahan aspal.

IV. HASIL DAN ANALISIS

4.1. Hasil Uji Banding

Dari 8 (delapan) parameter pengujian yang dapat dianalisa *robust z-score* hanya 6 (enam) parameter. Hal ini dikarenakan ada 2 (dua) parameter

pengujian yang jumlahnya kurang dari 8 (delapan), sehingga parameter pengujian kelarutan dalam C_2HCl_3 dan pengujian kehilangan berat dengan RTFOT tidak dapat dianalisa secara *robust z-score*. Pengurangan kedua parameter ini tidak akan mempengaruhi uji profisiensi ini, karena persyaratan data dapat diolah adalah dibutuhkan sekurang-kurangnya delapan pasangan data parameter pengujian.

Hasil pengujian artifak yang dikirim ke masing-masing peserta adalah seperti yang ditunjukkan pada dan pada dibawah ini berupa hasil analisa keseluruhan terhadap uji banding laboratorium pengujian, baik kegiatan pengujian antar laboratorium (AL) dan pengujian dalam laboratorium (DL), khususnya untuk ruang lingkup pengujian: penetrasi, titik lembek, daktilitas, titik nyala, berat jenis, dan kehilangan berat dengan TFOT.

Tabel 2.
Hasil pengujian Artifak oleh masing-masing Laboratorium

Kode LP	No. Pengujian	Parameter Pengujian								Status Akreditasi	Status Hukum
		1	2	3	4	5	6	7	8		
A	1	65	48.0	100	-	354.00	1.052	0.050	-	Tidak	BHMN
	2	70	48.0	100	-	354.00	1.009	0.050	-		
B	1	60	48.4	150	99.97	362.00	1.040	-	-	Tidak	BUMN
	2	61	48.3	150	99.96	362.00	1.039	-	-		
C	1	64	49.0	100	98.50	339.00	1.038	0.008	-	Tidak	BHMN
	2	64	49.0	100	98.50	339.00	1.038	0.008	-		
D	1	70	49.8	145	99.73	346.00	1.039	0.017	-	Tidak	Pemda
	2	71	50.1	145	99.74	347.00	1.038	0.021	-		
E	1	73	46.0	140	99.45	320.00	1.042	0.089	-	Tidak	Pemda
	2	73	45.5	140	99.65	323.00	1.043	0.140	-		
F	1	60	47.4	120	-	340.00	1.035	0.053	-	Tidak	Pemda
	2	61	47.4	120	-	340.00	1.056	0.068	-		
G	1	65	45.5	145	99.33	-	1.034	-	-	Tidak	Pemda
	2	65	45.0	143	99.97	-	1.036	-	-		
H	1	64	48.6	150	-	264.00	-	0.002	-	Tidak	BUMN
	2	65	48.4	150	-	264.00	-	0.001	-		
I	1	70	48.1	140	99.20	330.00	1.030	0.193	-	Ya	Pemda
	2	69	48.2	140	99.12	328.00	1.030	0.180	-		
J	1	71	50.6	140	99.75	304.00	1.035	0.032	0.80	Ya	Pem Pusat
	2	71	50.6	140	99.75	305.00	1.036	0.039	0.82		
Persyaratan AC Pen 60		60-79	48-58	>100	>99	>200	>1.0	< 0.8	< 0.8		

Catatan : Nomor parameter pengujian sesuai dengan nomor yang ada pada tabel 1

Tabel 3.
Hasil Analisa Uji Banding dengan *Robust Z-Score* untuk Antar Laboratorium (AL) dan Dalam Laboratorium (DL)

Kode Lab	Status		Parameter Pengujian															
	Akreditasi	Hukum	1		2		3		4*)		5		6		7		8*)	
			AL	DL	AL	DL	AL	DL	AL	DL	AL	DL	AL	DL	AL	DL	AL	DL
Lab A	Tidak	BHMN	0.26	8.67	-0.23	0.00	-2.73	0.00	-	-	0.81	0.00	-2.25	23.20	0.00	0.36	-	-
Lab B	Tidak	BUMN	-1.34	0.96	0.13	-0.45	0.68	0.00	-	-	1.24	0.00	0.45	0.54	-	-	-	-
Lab C	Tidak	BHMN	-0.54	-0.96	0.79	0.00	-2.73	0.00	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.37	0.36	-	-
Lab D	Tidak	Pemerintah	0.90	0.00	1.76	1.35	0.34	0.00	-	-	0.40	-1.80	0.15	0.54	-1.01	0.00	-	-
Lab E	Tidak	Pemerintah	1.48	-0.19	-2.52	-2.25	0.00	0.00	-	-	-0.94	-5.40	1.35	-0.54	2.10	-4.23	-	-
Lab F	Tidak	Pemerintah	-1.33	0.00	-0.84	0.00	-1.37	0.00	-	-	0.05	0.00	2.25	-11.33	0.34	-0.99	-	-
Lab G	Tidak	Pemerintah	-0.26	-1.73	-3.03	-2.25	0.27	0.00	-	-	-	-	-0.90	-1.08	-	-	-	-
Lab H	Tidak	BUMN	-0.42	0.96	0.28	-0.90	0.68	0.00	-	-	-4.05	0.00	-	-	-1.58	0.45	-	-
Lab I	Ya	Pemerintah	0.67	-1.93	-0.13	0.45	0.00	0.00	-	-	-0.54	3.60	-2.40	0.00	4.44	1.53	-	-
Lab J	Ya	Pemerintah	0.95	-0.96	2.42	0.00	0.00	0.00	-	-	-1.86	-1.80	-0.75	-0.54	-0.47	-0.27	-	-

Keterangan :

-*) tidak dapat diolah secara statistik karena data kurang dari 8 pasangan data
- Nomor parameter pengujian sesuai dengan nomor yang ada pada tabel 1.

Pengelompokan kategori berdasarkan diatas, dapat dijelaskan sebagai berikut:

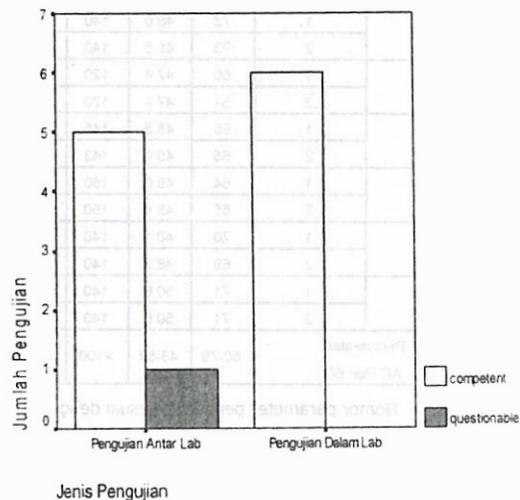
- Kategori 1: $|Z| < 2$, hasil analisisnya memuaskan dan laboratorium tersebut kompeten;
- Kategori 2: $2 < |Z| < 3$, hasil analisisnya dalam batas 'diperingati' walau laboratorium tersebut masih dapat dikategorikan kompeten;
- Kategori 3: $|Z| > 3$, hasil analisisnya tidak valid dan laboratorium dalam kategori *outlier*.

4.2. Analisis dan Evaluasi Kompetensi Laboratorium Pengujian BBPJ

Berdasarkan hasil pengujian yang ditunjukkan pada diatas, kode yang digunakan untuk LP-BBPJ adalah Lab.J. Untuk mengeneralisasi kompetensi LP-BBPJ sesuai dengan karakteristik data yang ada, maka dilakukan analisis statistik deskriptif secara *crossstabulation* dan hasilnya ditunjukkan pada Gambar 6 dibawah ini.

Untuk tingkat kepercayaan 95 % (taraf nyatanya adalah 5 %) dan derajat bebas (db) adalah 5, maka nilai chi-kuadrat menurut tabel adalah 11,080. Sedangkan dari hasil analisis telah didapat nilai Chi-kuadrat adalah 0,296. Maka hasil uji hipotesis tersebut adalah H_0 diterima (H_1 ditolak) karena $0,296 \leq 11,080$. Kesimpulan dari hipotesis ini adalah probabilitas kompetensi untuk melakukan pengujian antar

laboratorium dan dalam laboratorium adalah sama. Secara umum dapat dikatakan bahwa LP-BBPJ adalah termasuk dalam laboratorium yang kompeten melakukan pengujian aspal dan semua hasil analisisnya memuaskan (hasil analisisnya tidak ada yang *outlier*).



Gambar 6. Gambaran Umum Kompetensi Pengujian LP-BBPJ

Secara umum, dari hasil analisis yang dilakukan tersebut terbukti bahwa penerapan ISO/IEC 17025:2005 pada LP-BBPJ memberikan pengaruh kompetensi analisa hasil pengujian, dimana dengan SMML yang mengacu pada ISO/IEC 17025:2005 dapat diaplikasikan dengan baik oleh LP-BBPJ sehingga mampu memberikan data yang valid dan konsisten khususnya dalam ruang lingkup pengujian: ruang lingkup pengujian: penetrasi, titik lembek, daktilitas, titik

nyala, berat jenis, dan kehilangan berat dengan TFOT.

Gambaran presisi pengujian yang dilakukan oleh LP-BBPJ, baik antar laboratorium dan didalam laboratorium, berdasarkan hasil analisa tersebut pada umumnya adalah memuaskan dan tidak ada hasil analisisnya yang *outlier*. Namun ada satu hasil pengujian yang sudah dalam batas 'diperingati', khususnya untuk pengujian antar laboratorium, yaitu parameter titik lembek. Sedangkan untuk pengujian didalam laboratorium tidak ada yang masuk dalam batas yang 'diperingati' ini.

Terlihat bahwa sesuai dengan sistim manajemen mutu yang dimiliki oleh LP-BBPJ mampu menghasilkan hasil analisis yang memuaskan. Namun jika dibandingkan dengan laboratorium lainnya, sistim manajemen mutu yang diterapkan oleh BBPJ masih perlu 'penelusuran kembali' untuk peningkatan dan penyempurnaan SMML agar secara konsisten mampu menghasilkan hasil pengujian yang valid.

Untuk mendapatkan hasil pengujian yang valid, ditentukan oleh beberapa faktor, yaitu (KAN, 2005): Manusia; Kondisi akomodasi dan lingkungan; Metode pengujian; Peralatan; Ketelusuran pengukuran; Pengambilan contoh, dan; Penanganan barang yang diuji. Namun tinjauan berdasarkan kondisi yang ada pada LP-BBPJ, dari kemungkinan ada beberapa faktor yang dapat dieliminasi yaitu:

- Manusia; Karena teknisi yang melaksanakan pengujian pada LP-BBPJ dapat dikategorikan terampil dan berpengalaman dibidang pengujian;
- Metode pengujian; Metode tersebut sudah dikonfirmasi bahwa menggunakan standard SNI yang terakhir, karena institusi BBPJ adalah juga merupakan institusi yang membuat/ merevisi Rancangan SNI sebelum diajukan ke BSN. Jadi dapat diyakini bahwa pengujian tersebut menggunakan SNI yang terakhir;
- Pengambilan contoh; Karena sudah diantisipasi pada waktu penyiapan artifak, diperlakukan sama untuk laboratorium dan dipilih secara acak. Kemungkinan benda uji yang diterima adalah sama. Jadi dapat diyakini bahwa pengambilan contoh ini dapat dihilangkan.

Sedangkan untuk faktor-faktor lain seperti peralatan, kondisi akomodasi dan lingkungan, ketelusuran pengukuran, dan penanganan barang yang akan diuji perlu untuk dipertimbangkan kembali.

Kemungkinan - kemungkinan faktor penyebab tersebut antara lain:

- Alat yang digunakan sudah tua, walaupun sudah dikalibrasi akan menunjukkan perubahan hasil pengukuran dengan seringnya alat tersebut digunakan. Sehingga dalam hal ini alat tersebut harus sering dikalibrasi;

- Pengaturan ruangan yang tidak memadai, sehingga berpengaruh pada saat penanganan barang uji, penyimpanan dan pelaksanaan pengujian.

Untuk itulah diperlukan investigasi, jika diperlukan, dilakukan audit internal pada khusus pada parameter pengujian titik lembek untuk memastikan penyebabnya sehingga menghasilkan data dalam batas yang 'diperingati' dan juga parameter lainnya yang belum dilingkup pada kegiatan uji profisiensi ini seperti parameter kadar aspal dan parameter kehilangan berat aspal dengan RTFOT.

Pada akhirnya dengan kajian ini dapat memberikan gambaran bahwa dengan terakreditasinya laboratorium oleh KAN sesuai ISO/IEC 17025:2005 akan menjamin kompetensi laboratorium pengujian dalam menghasilkan data yang valid dan dapat dipertanggung jawabkan.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dalam pengkajian ini dapat disimpulkan bahwa:

- a. Secara umum pengaruh penerapan ISO/IEC 17025:2005 pada LP-BBPJ dapat menjamin kompetensi hasil pengujian sesuai ruang lingkupnya LP-BBPJ dan mampu menghasilkan analisis pengujian yang memuaskan/ tidak ada yang *outlier*.
- b. Sistim manajemen mutu laboratorium pengujian BBPJ, yang sudah terakreditasi oleh KAN, secara konsisten telah diaplikasikan sesuai dengan ISO/IEC 17025:2005.
- c. Dengan menerapkan ISO/IEC 17025:2005, LP-BBPJ dapat digunakan sebagai acuan bagi semua laboratorium pengujian aspal di Indonesia karena secara umum hasil-hasil pengujian untuk parameter aspal adalah memuaskan/ tidak ada yang *outlier*.

5.2. Saran

Guna peningkatan sistim manajemen mutu yang ada pada LP-BBPJ, dapat disarankan kegiatan lebih lanjuta antara lain:

- a. Melakukan pengujian dengan menggunakan bahan acuan bersertifikat atau bahan acuan sekunder untuk parameter pengujian kadar aspal (kelarutan dengan dalam C_2HCL_3) dan parameter pengujian kehilangan berat aspal dengan alat RFTOT.
- b. Melakukan audit internal tentang persyaratan teknis pada SMM LP-BBPJ khususnya untuk ruang lingkup parameter pengujian yang masih perlu 'penelusuran kembali', yaitu parameter pengujian titik lembek aspal atau dapat pula untuk parameter pada butir a diatas bila belum dapat dilakukan pengujian dengan bahan acuan bersertifikat/ bahan acuan sekunder.

DAFTAR PUSTAKA

1. Balai Bahan dan Perkerasan Jalan, 2006, *Dokumen Sistim Mutu LP-BBPJ:2006*, Bandung.
2. Iqbal Hasan, 2004, *Analisis Data Penelitian Dengan Statistik*, Bumi Aksara, Bandung
3. KAN, 2005. *ISO/IEC 17025:2005, Persyaratan Umum Kompetensi Laboratorium Pengujian dan Laboratorium Kalibrasi*, Jakarta.
4. KAN, 2004, *Informasi KAN Mengenai Prosedur Akreditasi (DP.01.02)*, Jakarta.
5. KAN, 2004, *Pedoman Perhitungan Statistik Untuk Uji Profisiensi (DP.01.34)*, Jakarta.
6. KAN, 2005, *Uji Profisiensi Untuk Laboratorium Penguji dan Laboratorium Kalibrasi (DPLP.11)*, Jakarta.
7. Moch. Tranggono, 2006, *Laporan Hasil Uji Banding Laboratorium Pengujian Bahan Aspal*, Balai Bahan dan Perkerasan Jalan – Pusjatan, Bandung.
8. Moch. Tranggono, 2006, *Teknik Bahan Perkerasan Jalan - Seri Panduan Pemeliharaan Jalan Kabupaten*, Pusat Penelitian dan Pengembangan Prasarana Transportasi, Bandung
9. Wahana Komputer, 2004, *Sepuluh Model Penelitian dan Pengolahannya Dengan SPSS*, Penerbit Andi, Yogyakarta.

Penulis :

Ir. M. Tranggono, MSc. , Calon Peneliti Balai Bahan dan Perkerasan Jalan, pada Puslitbang Jalan dan Jembatan, Badan Litbang Departemen Pekerjaan Umum