

KAJIAN IMPLEMENTASI PROSEDUR ITTC TENTANG PENGUJIAN HAMBATAN KAPAL BERDASARKAN SISTEM MANAJEMEN MUTU ISO/IEC 17025:2008

Assesment of ITTC Procedure to Implementation Resistance Test to SNI 17025:2008

Dian Purnamasari

UPT Balai Pengkajian dan Penelitian Hidrodinamika, BPPT-Surabaya
Email : dianpurnamasari173@yahoo.co.id

Diterima: 12 Juni 2013; Direvisi: 20 Juni 2013; Disetujui: 1 Juli 2013

Abstrak

ITTC (The International Towing Tank Conference) merupakan asosiasi independen dari organisasi di seluruh dunia yang memiliki tanggung jawab untuk prediksi kinerja hidrodinamika kapal dan instalasinya berdasarkan hasil pemodelan fisik dan numerik. UPT-BPPH terdaftar sebagai anggota ITTC sehingga dalam menetapkan metode atau prosedur pengujian, pemilihan dan menjaga pemutakhiran metode sesuai ruang lingkup pengujian yang dilaksanakan sesuai ITTC. Tetapi pemilihan dan pemutakhiran prosedur ITTC di UPT BPPH masih belum maksimal dan terkait pengajuan akreditasi SNI ISO/IEC 17025 UPT BPPH sebagai Laboratorium Pengujian Hidrodinamika untuk mendapatkan pengakuan oleh Komite Akreditasi Nasional (KAN) maka kajian implementasi prosedur ITTC tentang pengujian hambatan kapal dilaksanakan dengan metode mengintegrasikan antara persyaratan teknis SNI ISO/IEC 17025 dengan prosedur ITTC terkait pengujian hambatan kapal sehingga prosedur ITTC tersebut dapat diimplementasikan secara maksimal dan didokumentasikan sebagai bagian dalam dokumen sistem mutu UPT BPPH.

Kata kunci : prosedur ITTC, akreditasi, standar ISO/IEC 17025

Abstract

ITTC (International Towing Tank Conference The) is an independent association of organizations around the world that have the responsibility for the performance prediction of ship hydrodynamics and installation based on the results of physical and numerical modeling . UPT - BPPH registered as members of ITTC so in determining methods or testing procedures , the selection and keep updating methods according to the scope of testing is carried out in accordance ITTC . But the selection and updating of ITTC procedures in UPT BPPH still not up and related accreditation of ISO / IEC 17025 as the UPT BPPH Hydrodynamics Laboratory Testing for recognition by the National Accreditation Committee (KAN) the study of implementation of ITTC procedures on ship resistance testing carried out by the method of integrating between the technical requirements of ISO / IEC 17025 and procedures ITTC of ship resistance so that the ITTC procedures can be implemented to the fullest and documented as part of the quality system documents of UPT BPPH .

Keywords : accreditation, procedures ITTC , standard ISO/IEC 17025

PENDAHULUAN

The International Towing Tank Conference (ITTC) adalah asosiasi independen di seluruh dunia organisasi penelitian hidrodinamika yang mengoperasikan tank penarik atau tes model serupa laboratorium. Anggota ITTC mendukung perancang, pembangun dan operator kapal dan Instalasi laut dengan memberikan saran dan informasi mengenai kinerja, keamanan dan dampak lingkungan dari kapal dan instalasi kelautan menggunakan hasil tes model fisik, pemodelan numerik dan pengukuran skala penuh. Tujuan dari ITTC adalah:

- Mendorong kemajuan dalam memecahkan masalah-masalah teknis yang penting bagi organisasi towing tank dan laboratorium uji model;
- Mendorong penelitian di mana pengetahuan yang lebih baik diperlukan dalam rangka meningkatkan metode memprediksi kinerja hidrodinamika untuk kapal skala penuh
- Mendorong perbaikan metode eksperimen model, pemodelan numerik dan pengukuran skala penuh;
- Merekomendasikan prosedur untuk percobaan model fisik, pemodelan numerik dan pengukuran kapal skala penuh dan instalasi kelautan;
- Memvalidasi keakuratan prediksi skala penuh untuk jaminan kualitas;
- Merumuskan kebijakan bersama mengenai masalah-masalah kepentingan bersama;
- Melengkapi pertukaran informasi anggota organisasi secara efektif

Konferensi ITTC diadakan dengan interval tiga tahun yang terbagi atas sesi umum dan sesi teknis. Agenda, catatan keputusan dan ringkasan diskusi harus diterbitkan dalam prosiding konferensi. Konferensi menghasilkan hal-hal sebagai berikut :

- Menentukan kebijakan ITTC;
- Menyetujui perubahan aturan ITTC;
- Menyetujui kerangka acuan untuk komite teknis
- Menyetujui prosedur dan pedoman yang direkomendasikan

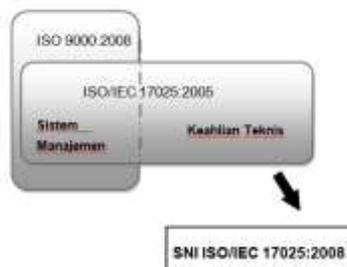
UPT Balai Pengkajian dan Penelitian Hidrodinamika (UPT BPPH) Sebagai lembaga riset yang melakukan kegiatan pengkajian, penelitian dan penerapan dibidang teknologi hidrodinamika. UPT-BPPH terdaftar sebagai anggota ITTC sehingga dalam menetapkan metode atau prosedur tentang pengujian, pemilihan dan pemutakhiran metode sesuai ruang lingkup pengujian yang dilaksanakan dan menjaga kemutakhirannya sesuai ITTC maka UPT

BPPH harus memahami prosedur-prosedur ITTC tersebut dan juga harus mengikuti pembaruan prosedur yang ditetapkan ITTC, dan terkait pengajuan akreditasi SNI ISO/IEC 17025 UPT BPPH sebagai Laboratorium Pengujian Hidrodinamika untuk mendapatkan pengakuan oleh Komite Akreditasi Nasional (KAN) maka dengan metode mengintegrasikan antara persyaratan teknis SNI ISO/IEC 17025 dengan prosedur ITTC yang sesuai dengan pengujian hambatan kapal sehingga prosedur tersebut dapat diimplementasikan secara maksimal dan sebagai bagian dalam dokumen sistem mutu UPT BPPH.

KAJIAN TEORI

ISO/IEC 17025: 2005

Pasar bebas dunia menuntut informasi teknis dari produk yang diperdagangkan. Data hasil uji dari laboratorium yang tidak dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah maupun hukum akan menjadi salah satu hambatan teknis. Organisasi laboratorium perlu diarahkan dan dikendalikan secara sistematis dan transparan agar bisa berhasil. Keberhasilan dapat dicapai melalui pengimplementasian dan pemeliharaan sistem manajemen mutu yang didesain untuk selalu memperbaiki efektivitas dan efisiensi kerjanya sambil mempertimbangkan kebutuhan semua pihak berkepentingan. Oleh karena itu perhatian telah diambil dengan memasukkan semua persyaratan ISO 9000 yang relevan dengan lingkup pelayanan pengujian dan kalibrasi ke dalam sistem manajemen laboratorium. ISO/IEC 17025 pada saat ini merupakan sebuah standar yang sangat populer di kalangan praktisi laboratorium di Indonesia. Penerapan standar ini pada umumnya dihubungkan dengan proses akreditasi yang dilakukan oleh laboratorium untuk berbagai kepentingan. Hal ini tentu saja merupakan sebuah fenomena yang menggembirakan mengingat ISO/IEC 17025 merupakan sebuah standar yang diakui secara internasional dan pengakuan formal kompetensi laboratorium uji dan kalibrasi melalui akreditasi digunakan secara luas sebagai persyaratan keberterimaan hasil-hasil uji dan kalibrasi yang diperlukan oleh berbagai pihak di dunia.

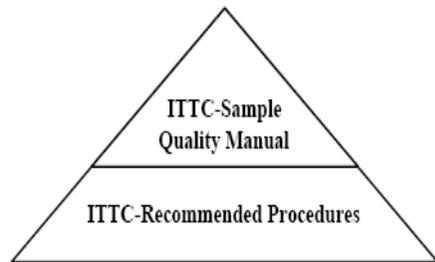


Faktor teknis yang perlu diperhatikan antara lain dalam menerapkan ISO/IEC 17025 adalah:

1. Sumber daya manusia yang mempunyai kualifikasi dan pengalaman
2. Kalibrasi dan perawatan peralatan laboratorium yang tepat
3. Sistem jaminan mutu yang sesuai
4. Teknik pengambilan contoh uji dan metode pengujian yang telah divalidasi
5. Mampu telusur pengukuran dan sistem kalibrasi ke standard nasional / internasional
6. Sistem dokumentasi dan pelaporan data hasil pengujian
7. Sarana dan lingkungan kerja pengujian

Aplikasi dan Prosedur ITTC sebagai Referensi Normatif

Dalam rangka mendukung anggota organisasi dari ITTC dalam memperkenalkan sistem pengendalian mutu sesuai dengan standar ISO 9000:1994 yang diperbarui ke ISO 9000:2000 , pada pertemuan ke-23 ITTC memberikan contoh Manual Mutu yang diperbarui. Pedoman ini menyediakan panduan untuk Manajemen Mutu dan model untuk jaminan kualitas. Perubahan/pembaruan sepenuhnya memberikan fleksibilitas yang lebih baik termasuk menekankan kebutuhan untuk mengukur kepuasan pelanggan, pemenuhan dokumen, penjaminan konsistensi antara persyaratan sistem kualitas manajemen dan pedoman, dan menggabungkan kualitas prinsip-prinsip manajemen dalam organisasi . Pemilihan elemen yang tepat dan sejauh mana elemen ini diadopsi dan diterapkan oleh suatu organisasi tergantung pada beberapa faktor seperti pasar yang dilayani, sifat produk, proses produksi, kebutuhan klien, dan pelanggan. Referensi dalam Manual mutu harus diartikan juga berlaku untuk kategori layanan (seperti model tes, perhitungan, dll), perangkat keras, perangkat lunak atau proses bahan. Dari awal ITTC bertujuan untuk merekomendasikan prosedur untuk melakukan percobaan model fisik. Sebagai sistem manajemen mutu menjadi lebih wajib untuk fasilitas kolam uji model untuk membuat sebuah manual yang disebut "ITTC-Recommended Procedures" yang berisi semua rekomendasi yang telah diadopsi oleh ITTC sampai sekarang.



Ruang lingkup Prosedur ITTC disarankan untuk anggota organisasi yang kemungkinan digunakan sebagai acuan dalam instruksi kerja dari Manual Mutu berdasarkan Prosedur yang direkomendasikan ITTC. Prosedur ITTC Direkomendasikan sebagai aturan adalah deskripsi proses khusus untuk tangki penarik dan fasilitas hidrodinamik. Semua anggota yang mengadopsi prosedur yang direkomendasikan sejak tahun 1955 yang terkandung dalam Prosedur ITTC-Direkomendasikan. Selain itu, daftar masing-masing parameter, rekomendasi dari ITTC untuk beberapa parameter, tes benchmark yang sesuai, prosedur validasi, dan ketidakpastian analisis telah ditambahkan, jika disebutkan dalam konferensi. Prosedur ITTC yang direkomendasikan harus digunakan sebagai acuan untuk prosedur internal dasar dan instruksi kerja.

BAHAN DAN METODE

1. Studi Literatur
Beberapa prosedur ITTC yang terkait dengan pengujian Resistance dan juga Standard SNI ISO/IEC 17025 yang terkait Persyaratan Teknis
2. Integrasi
Mengintegrasikan persyaratan teknis yang terdiri dari 10 klausul Standard SNI ISO/IEC 17025 dengan prosedur ITTC terkait dengan pengujian hambatan kapal
3. Dokumentasi
Mendokumentasi secara benar prosedur ITTC sesuai dengan Standard SNI ISO/IEC 17025

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persyaratan teknis Standard SNI ISO/IEC 17025 yang terdiri dari 10 klausul merupakan faktor –faktor yang menentukan kebenaran dan kehandalan pengujian. Maka integrasi klausul-klausul terkait pengujian harus dipahami, dipenuhi dan diterapkan dalam pengujian hambatan (resistance) model kapal.

Pada Lampiran 1 menjelaskan bahwa persyaratan teknis Standard SNI ISO/IEC 17025 dimana 1 klausul

hanya mensyaratkan 1 tujuan. Sehingga dari 1 klausul tersebut yang disyaratkan dapat terpenuhi dengan prosedur ITTC sesuai dengan item, dan didalam prosedur ITTC tersebut juga berisi petunjuk yang dipersyaratkan oleh klausul lain.

Diawal persiapan pengajuan akreditasi ISO/IEC 17025, beberapa prosedur ITTC terkait pengujian Resistance dan juga prosedur pembuatan model uji telah didownload dari website ITTC dimana prosedur tersebut yang terdaftar dan terbaru di tahun 2008 (ITTC, Register 2008, Rev 04), selanjutnya pada tahun 2011 ITTC mengadakan konferensi yang ke-26 di Rio De Janeiro , Brazil, 28 Agustus - 03 September 2011 dimana Komite Resistance mengeluarkan Laporan dan Rekomendasi pada konferensi ke-26 melalui Proceedings of 26th ITTC – Volume I dan pembaruan prosedur yang berlaku 2011. Maka prosedur ITTC 2011 untuk pengujian hambatan (resistance) harus diimplementasikan di UPT BPPH.

Beberapa prosedur ITTC untuk pengujian hambatan (resistance) model kapal adalah :
ITTC – Recommended Procedures and Guidelines 7.5-02 -02-01 “Resistance Test” 2011, Rev 03

Prosedur ini untuk memastikan konsistensi metodologi untuk uji towing tank dan akuisisi hasil uji yang benar untuk tahanan dalam air termasuk kondisi kemiringan (sinkage atau trim). Uji Tahanan dilakukan untuk menyediakan data tahanan (gaya) dari model kapal pada setiap kecepatan yang diinginkan atau ditentukan. Resistance (tarik) adalah komponen gaya horisontal gerak maju model kapal. Tahanan ditentukan dengan mengukur kekuatan penarik (Resistance Dynamometer).

Prosedur ini sebagai petunjuk beberapa hal dalam pengujian tahanan kapal yang meliputi :

- Model dan instalasi
- Sistem pengukuran
- Instrumentasi
- Kalibrasi
- Prosedur uji dan akuisisi data
- Analisa
- Pelaporan
- Validasi (analisa ketidakpastian dan benchmarking)
- Referensi

ITTC – Recommended Procedures and Guidelines 7.5-02-01-03 “Fresh Water & Seawater Properties” 2011, Rev 02

Standar internasional untuk freshwater dan seawater adalah International Association for the Properties of Water and Steam (IAPWS). Prosedur ini hanya meliputi : density, absolute viscosity, kinematic viskositas , dan vapour pressure.

Secara umum sifat-sifat air adalah fungsi dari temperatur (t), tekanan (p), dan salinitas absolut (SA). Untuk air tawar, SA = 0,0. Dalam prosedur ini, data fresh water properties dan sensitivity coefficients yang disediakan pada tekanan standar 0.101325 MPa dan temperatur 1°C – 50 °C.

Hasil spesifik untuk seawater pada tekanan standar dan temperatur 15 °C dan salinity antara 10-40 g/kg disediakan dalam prosedur ini.

Prosedur ini juga memberikan data perhitungan ketidakpastian dari empat komponen tersebut.

3. ITTC – Recommended Procedures and Guidelines 7.6-02-09 “Sample Work Instructions Calibration of Load Cells” 2002, Rev 00

Prosedur ini dapat diterapkan untuk kalibrasi sel beban strain gauge untuk mengukur kekuatan dan berat di kedua arah ketegangan-kompresi atau kompresi-ketegangan yang melayani tujuan ganda (selanjutnya disebut sebagai load cell). Beberapa petunjuk dalam prosedur ini meliputi :

- Technical requirement (classification, basic characteristic, creep characteristic, drift)
- Calibration condition (standard calibration condition, loading condition, temperature balance, preheating, atmosphere pressure, etc)
- Items and Method of Calibration First time calibration for a new load cell or after repair (preparation, calibration method, asymmetry, relative deviation, creep, influence of temperature, random calibration, repeat calibration, etc)

ITTC Recommended Procedure 7.5-01-01-01 “Ship Models” 2011, Rev 03

Prosedur ini adalah untuk memastikan pembuatan lambung model kapal yang benar. Dimana kebutuhan dasar model adalah harus mempunyai geometris mirip dengan kapal terutama bagian yang tercelup air (Wetted Surface Area). Model biasanya dipotong dari rencana garis yang digambar ulang (re-drawing) dari rencana kapal. Toleransi Model lambung untuk kelebaran (Y) dan kedalaman (Z) harus berada dalam jarak $\pm 1,0$ mm. Toleransi untuk panjang model harus dalam $\pm 0,05\%$ LPP atau ± 1.0 mm mana yang lebih besar.

Petunjuk dalam prosedur ini meliputi :

- Model manufacture (hull,propeller,appendages)
- Turbulence stimulations (hull,propeller)
- Preparation of model testing (ballasting&trimming, wax model)
- Documentation

Kajian Implementasi Prosedur ITTC tentang Pengujian Hambatan Kapal Berdasarkan Sistem Manajemen Mutu ISO/IEC 17025:2008 (Dian Purnamasari)

Prosedur-prosedur ITTC tersebut selanjutnya didokumentasikan sebagai Dokumen Pendukung Eksternal sebagai berikut :

No. Dok	Nama Dokumen
01/DP-MP/SP	ITTC-Ship Model 7.5-01-01-01, Rev 03, 2011
01/DP-TT/SP	ITTC- Resistance Test, 7.5-02-02-02, Rev 03, 2011
02/DP-TT/SP	ITTC – Recommended Procedures and Guidelines 7.5-02-01-03 “Fresh Water & Seawater Properties” 2011, Rev 02
01/DP-IK/SP	ITTC – Recommended Procedures and Guidelines 7.6-02-09 “Sample Work Instructions Calibration of Load Cells” 2002, Rev 00

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari pembahasan beberapa prosedur ITTC dan integrasinya terhadap persyaratan teknis ISO/IEC 17025 (Lampiran 1), maka dapat disimpulkan bahwa :

- Persyaratan teknis ISO/IEC 17025 klausul-klausulnya berisi persyaratan-persyaratan yang terpisah untuk satu tujuan sedangkan pada prosedur ITTC berisi satu tujuan dengan petunjuk-petunjuk yang lengkap terkait item prosedur tersebut.
- Pada prosedur ITTC disebutkan pula prosedur lain yang juga digunakan sebagai acuan dalam penggunaan prosedur tersebut misalnya : pada ITTC–Recommended Procedures and Guidelines 7.5-02 -02-01 “Resistance Test” 2011, Rev 03 terdapat pernyataan “For model installation and trimming see ITTC Recommended Procedure 7.5-01-01-01, Ship Models. Hal ini berarti ada keterkaitan prosedur tersebut yang harus dilaksanakan.
- Dari beberapa prosedur ITTC pada pembahasan diatas masih harus dipahami lebih mendalam lagi dan juga harus di lengkapi keterkaitannya dengan prosedur ITTC item lainnya sehingga integritas pengujian hambatan (resistance) model kapal terjamin kualitasnya.
- Prosedur ITTC untuk pengujian hambatan (resistance) model kapal telah didokumentasi sebagai dokumen pendukung sesuai Standard SNI

ISO/IEC 17025 klausul persyaratan manajemen klausul 4.3 Pengendalian Dokumen.

DAFTAR PUSTAKA

- ISO 17025:1999/SNI 19-17025. (2000), “*General Requirements for the Competence of Calibration and Testing Laboratories*”/”Persyaratan Umum Kompetensi Laboratorium Pengujian dan Laboratorium Kalibrasi”
- BSN, (2008), *SNI 17025:2008 Tentang Persyaratan Umum Kompetensi Laboratorium Pengujian dan Laboratorium Kalibrasi*, Badan Standardisasi Nasional.
- Proceedings of 26th ITTC – Volume I , 2011, Rio De Janeiro, The Resistance Committee 28/08/2008
- Liu, S., Papanikolaou, Zaraphonitis, G., 2011, “Prediction of Added Resistance of Ships in Waves”, *Ocean Engineering*, Vol. 38, pp. 641-650.
- Chris B. McKesson1, Lawrence J. Doctors2 “Scaling of Resistance from Surface-Effect Ship Model Tests “ 11th International Conference on Fast Sea ransportation FAST 2011, Honolulu, Hawaii, USA, September 2011
- Çalışal, S. M., Şireli, M. E. and Tan, J., “A Direct Measurement of Wave Resistance by the Measurement of Wave Height on a Surface Patch,” *Journal of Ship Research*, Vol. 53, No. 3, 2009, pp.170–177.

LAMPIRAN I

Persyaratan Teknis ISO/IEC 17025 :

- 5.1 Umum
- 5.2 Personil

