



PENINGKATAN MUTU LABORATORIUM UJI DAN KALIBRASI IBBN MELALUI UJI PROFISIENSI / UJI BANDING SESUAI PERSYARATAN ISO/IEC 17025:2017

Oleh

Zaidi Oktari¹, Masripah², Septi Rizkine Pramukti³, Mustika Fadila⁴

¹⁾⁴⁾ Instalasi Bahan Bakar Nuklir-BRIN

²⁾³⁾ Direktorat Pengelolaan Laboratorium, Fasilitas Riset, dan Kawasan Sains Teknologi-BRIN

zoktari25@gmail.com¹

diterima 07 July 2022, direvisi 25 Februari 2023, diterbitkan 28 Februari 2023

Abstract

ISO /IEC 17025:2017 requires all accredited laboratories to take part in proficiency and interlaboratory testing activities. This research discussed the evaluation of the Nuclear Fuel Installation (IBBN) Laboratory's participation in proficiency and interlaboratory testing within the last 3 years. The research was carried out by monitoring the achieved target and quality goals, monitoring the numbers of scope/equipment that had taken a part in proficiency and interlaboratory testing, then examining the existing problem by finding the root cause using the fishbone method, and providing some recommendations for improvement and preventive action. Based on 2019-2021 data, quantitatively speaking, the participation of IBBN in proficiency and interlaboratory testing has met the quality goals, which is 2 scopes/equipment per year. However, in general, the percentage of IBBN participation is still low, only 43% or only 6 scopes from 14 total scopes which already taken part. Recommended improvements include the identification of other laboratories outside Ind with the same scope, management's commitment for funding support, and funding support, as well as increasing personnel competencies related to proficiency and interlaboratory testing.

Keywords: Proficiency Testing, Interlaboratory Testing, Scopes

I. PENDAHULUAN

Instalasi Bahan Bakar Nuklir (IBBN) yang berada dibawah Badan Riset dan Inovasi Nasional atau BRIN, memiliki tugas untuk melaksanakan litbangjirap pada pengembangan teknologi fabrikasi bahan

bakar nuklir dan uji radiometalurgi melalui dua Instalasi Nuklir Non Reaktor (INNR), yaitu Instalasi Elemen Bakar Eksperimental (IEBE) dan Instalasi Radiometalurgi (IRM). Melalui kegiatan tersebut, diharapkan mampu meningkatkan kemandirian dengan

memanfaatkan produk lokal melalui opsi domestifikasi industri bahan bakar nuklir (Pusat Teknologi Bahan Bakar Nuklir, 2020).

Salah satu program IBBN dalam upaya mendukung kegiatan litbangjirap adalah akreditasi Laboratorium Uji dan Kalibrasi sesuai ISO/IEC 17025:2017 oleh Komite Akreditasi Nasional (KAN). Tujuan akreditasi laboratorium uji dan kalibrasi tersebut adalah untuk memberikan jaminan keabsahan hasil litbangjirap dengan menggunakan peralatan uji dan kalibrasi yang telah terakreditasi dan selain itu untuk memberikan pelayanan jasa iptek kepada masyarakat dan industri. Layanan jasa uji di IBBN memiliki kelebihan karena saat ini, di Indonesia sangat sedikit sekali Laboratorium Uji dan Kalibrasi yang memberikan pelayanan dalam lingkup peralatan yang berkaitan dengan ketenaganukliran. Komitmen IBBN dalam capaian akreditasi ini untuk memperoleh manfaat sebagai berikut (Fatchiyah, 2017):

1. Mengurangi resiko, memastikan pekerjaan dilakukan dengan benar dan sesuai petunjuk, menghindari kesalahan dan mengulangi proses pengujian atau kalibrasi.
2. Pengembangan keterampilan karyawan melalui program pelatihan dan evaluasi prestasi kerja.
3. Meningkatkan reputasi dan meningkatkan kepercayaan dan kepuasan pelanggan.
4. Pengurangan klaim dan keluhan pelanggan.
5. Perbandingan kemampuan laboratorium.
6. Pengakuan internasional melalui kesepakatan saling pengakuan antar badan akreditasi berbagai negara.
7. Perbaikan berkelanjutan sistem manajemen laboratorium.

Persyaratan yang termuat dalam standar ISO/IEC 17025:2017 memungkinkan laboratorium beroperasi dengan kompeten, sebab kompetensi laboratorium ditentukan oleh kemampuannya untuk menghasilkan data yang dapat diverifikasi secara teknis serta dapat dipertanggungjawabkan (Tranggono,

2006). Salah satu persyaratan dalam standar tersebut pada klausul 7.7 adalah Laboratorium wajib berpartisipasi pada uji profisiensi dan/atau perbandingan intralaboratorium bila lingkup tersedia dan sesuai (Faridah et al., 2018).

Kegiatan uji banding dan uji profisiensi selain sebagai pemenuhan persyaratan dalam ISO/IEC 17025:2017 dapat pula dijadikan sebagai alat dalam evaluasi unjuk kerja laboratorium dalam menjaga standar mutu (Nauval et al., 2017). IBBN melakukan beberapa upaya pemastian keikutsertaan laboratorium uji dan kalibrasi dalam kegiatan uji profisiensi/banding dan tercantum dalam sasaran mutu Laboratorium Uji dan Kalibrasi IBBN yaitu dengan mengikuti kegiatan uji profisiensi/uji banding minimal sebanyak 2 lingkup untuk setiap tahunnya.

SNI ISO 17025:2017

SNI ISO 17025:2017 merupakan adopsi dari ISO/IEC 17025:2017 yang di keluarkan oleh Komite Akreditasi Nasional (KAN) dengan tujuan untuk menjamin bahwa suatu laboratorium beroperasi dengan manajemen dan kompetensi yang baik serta dapat memberikan hasil yang valid dan sah. Penggunaan standar nasional ini dapat memfasilitasi kerjasama antar lembaga laboratorium dengan lembaga-lembaga lainnya, serta membantu pada pertukaran informasi dan pengalaman pada harmonisasi standar dan prosedur (Hadi dkk, 2017).

UJI PROFISIENSI

Berdasarkan SNI ISO 17025:2017 klausul 7.7.2 tentang pemastian keabsahan hasil, laboratorium yang telah terakreditasi harus memantau kinerjanya melalui partisipasi dalam uji profisiensi atau uji antarlaboratorium (banding). Uji profisiensi adalah cara yang paling handal untuk laboratorium membuktikan kemampuannya dalam melakukan pengujian atau kalibrasi (Hayu & Ismail, 2015). Pada pelaksanaannya, uji profisiensi diselenggarakan oleh suatu lembaga yang telah terakreditasi yang bertanggung jawab dalam mengatur skema uji profisiensi yang dilakukan.

Penyelenggara akan menyiapkan artefak yang akan digunakan oleh laboratorium peserta secara sirkuler. Selanjutnya, laboratorium peserta akan melaporkan hasil pengujian yang dilakukan kepada penyelenggara untuk mendapatkan korelasi/hubungan terdapat akurasi hasil yang diperoleh atau dalam uji profisiensi, dikenal istilah nilai referensi yang merupakan nilai acuan yang berguna sebagai referensi peserta dalam melihat sejauh mana nilainya terhadap nilai referensi tersebut (Tjahyo Eka et al., 2018) serta laboratorium peserta dapat melakukan kaji ulang terhadap prosedur pengujian dari hasil yang diperoleh.

Laboratorium yang harus mengikuti uji profisiensi yakni; Laboratorium yang akan mengajukan akreditasi ke lembaga akreditasi, Laboratorium yang telah diakreditasi, dan Laboratorium yang masih harus mengambil tindak lanjut terhadap hasil uji profisiensi laboratorium yang telah diakreditasi (Komite Akreditasi Nasional, 2005).

UJI BANDING

Uji banding atau interlaboratory comparison (ILC) merupakan kegiatan evaluasi hasil pengujian/kalibrasi dari contoh uji yang sama dari dua laboratorium atau lebih dengan kondisi pengujian yang telah ditentukan sebelumnya (Dyah, 2005). Sesuai dengan pedoman KAN-P-06 KAN Policy on Proficiency Testing, uji banding intralaboratorium dilakukan pada minimal 3 laboratorium termasuk didalamnya laboratorium yang mengadakan uji banding. Parameter yang dapat digunakan untuk mengukur tingkat keberhasilan dalam keikutsertaan uji banding dapat diketahui melalui nilai Z-Score. Hasil uji banding dikatakan baik jika nilai Z-Score lebih kecil dari 2 (dua), dan apabila nilai Z-Score lebih dari 3 (tiga) maka perlu dilakukan penyelidikan untuk menentukan penyebab penyimpangan yang dapat terjadi baik dalam proses pengujian, maupun dalam tahap pengolahan dan analisis data (Harjito, 2019).

FISHBONE DIAGRAM

Dalam penelitian ini, analisa penentuan akar masalah menggunakan metode analisa

fishbone atau Ishikawa diagram. Analisa *Fishbone* adalah suatu pendekatan terstruktur yang memungkinkan dilakukan suatu analisis lebih terperinci dalam menemukan penyebab-penyebab suatu masalah, ketidaksesuaian, dan kesenjangan yang ada (Gaspersz, 2000), sehingga kemudian dapat ditemukan akar penyebab dari suatu masalah tersebut.

II. PEMBAHASAN

Penelitian ini mengevaluasi efektifitasnya penerapan sistem manajemen dalam pemastian keikutsertaan uji profisiensi dan/atau uji banding, melalui pemantauan kesesuaian target dan capaian sasaran mutu, pemantauan presentasi lingkup yang telah mengikuti uji profisiensi dan/atau uji banding, pemantauan ketersediaan sumber daya dalam pencapaian sasaran mutu tersebut, kemudian mengkaji permasalahan yang ada dengan pencarian akar masalah menggunakan metode fish bone serta memberikan rekomendasi perbaikan serta pecegahannya. Data penelitian menggunakan data pemantauan pada Tahun 2019, 2020 dan 2021, data akan disajikan dalam bentuk tabel, dimana keikutsertaan dikategorikan berdasarkan uji profisiensi atau uji banding untuk masing-masing lingkup baik pengujian maupun kalibrasi.

Evaluasi keikutsertaan kegiatan uji profisiensi / uji banding pada laboratorium dilakukan untuk memastikan laboratorium dapat memperoleh banyak manfaat dari kegiatan ini diantaranya adalah evaluasi kinerja laboratorium, identifikasi permasalahan, memastikan efektifitas metode yang digunakan, validasi klaim ketidakpastian, peningkatan kepercayaan pelanggan, sarana edukasi bagi laboratorium serta inisiasi untuk peningkatan. Evaluasi ini dapat mengidentifikasi kendala / permasalahan apa yang dapat menyebabkan kurangnya keterlibatan IBBN dalam kegiatan uji profisiensi/uji banding.

Data pada Tabel 1 menunjukkan target dan capaian jumlah keikutsertaan uji profisiensi/uji banding yang tertuang dalam sasaran mutu laboratorium uji dan kalibrasi IBBN kurun waktu 2019 hingga 2021.

Tabel 1

Data Keikutsertaan Uji Profisiensi dan Uji Banding sesuai sasaran Mutu

Tahun	Target	Capaian
2019	2	2
2020	2	2
2021	2	3

Secara kuantitatif, IBBN telah memenuhi capaian keikutsertaan uji profisiensi/uji banding sesuai target yang ditetapkan, yaitu sebanyak 2 lingkup per tahun, bahkan pada tahun 2021 keikutsertaan dalam uji profisiensi dan uji banding melebihi target (3 kali).

Data pada tabel 2 menunjukkan presentasi keikutsertaan uji profisiensi/uji banding dengan membandingkan seluruh lingkup secara menyeluruh. IBBN memiliki total 18 lingkup terakreditasi diantaranya adalah 14 lingkup laboratorium uji dan 4 lingkup laboratorium kalibrasi. Dari total tersebut, hanya 6 lingkup yang telah mengikuti kegiatan uji profisiensi dan uji banding atau sekitar 43% lingkup saja. Data tersebut menunjukkan masih terdapat 12 lingkup yang belum pernah ikut serta dalam pelaksanaan kegiatan uji profisiensi/uji banding.

Meskipun data pada tabel 1 menunjukkan capaian sasaran mutu IBBN telah sesuai dengan target namun capaian tersebut tidak menunjukkan jenis lingkup yang diikuti, sehingga capaian tersebut berasal dari keikutsertaan beberapa lingkup saja yang berulang, sedangkan 12 lingkup yang belum ikut serta tidak terlihat dalam data sasaran mutu tersebut.

Sumber daya yang telah dimiliki IBBN dalam pemastian keikutsertaan uji profisiensi/uji banding diantaranya adalah telah terdapat prosedur yang menjelaskan urgensi dan tata cara pelaksanaan; telah terdapat jadwal uji banding/uji profisiensi per tahun dan telah diidentifikasi laboratorium lain yang memiliki lingkup akreditasi sama dengan lingkup akreditasi laboratorium uji dan kalibrasi IBBN. Ketiga hal tersebut kemudian dievaluasi efektifitas

penerapannya serta dicarikan sumber akar masalah lainnya.

Metode evaluasi tersebut diawali dengan pencarian akar masalah. Dalam mengidentifikasi akar masalah dapat terlihat apabila sumber daya yang dibutuhkan telah memadai dalam proses perbaikan untuk memastikan seluruh lingkup dapat kesempatan yang sama dalam keikutsertaan dalam kegiatan uji profisiensi/uji banding. Kemudian penelitian ini memberikan rekomendasi yang tepat dan komprehensif guna memudahkan organisasi dalam menentukan tindakan perbaikan, pencegahan, serta peningkatan.

Berdasarkan diagram *fishbone* sebab akibat, diperoleh akar masalah yang perlu diselesaikan oleh pihak manajemen, yaitu penyediaan sumber daya yang dibutuhkan dari beberapa aspek, yaitu aspek manusia, metode, peralatan, dan material. Data tersebut kemudian menjadi acuan dalam menentukan rekomendasi tindakan perbaikan, pencegahan serta peningkatan dari akar masalah yang ditemukan.

Tabel 2

Daftar Lingkup peralatan yang telah mengikut Uji Profisiensi dan Uji Banding.

No.	Nama Alat/Lingkup	Keikutsertaan Uji Profisiensi dan Uji Banding		
		2019	2020	2021
Laboratorium Pengujian				
1.	Lingkup U-1	-	-	-
2.	Lingkup U-2	-	-	-
3.	Lingkup U-3	-	-	-
4.	Lingkup U-4	-	-	-
5.	Lingkup U-5	-	-	-
6.	Lingkup U-6	-	-	-
7.	Lingkup U-7	√	-	-
8.	Lingkup U-8	-	-	-
9.	Lingkup U-9	√	√	-
10.	Lingkup U-10	-	-	-
11.	Lingkup U-11	-	-	-
12.	Lingkup U-12	-	-	-
13.	Lingkup U-13	-	-	-
14.	Lingkup U-14	-	-	-
Laboratorium Kalibrasi				
1.	Lingkup K-1	-	-	√
2.	Lingkup K-2	-	-	√
3.	Lingkup K-3	-	-	√
4.	Lingkup K-4	-	√	-
Total		2	2	3

Berdasarkan *fishbone* diagram berikut, IBBN dapat menganalisis sumber masalah yaitu terdapat 4 sumber masalah utama dan masing-masing sumber masalah utama tersebut memiliki sumber masalah turunannya.

Belum efektifnya pelaksanaan prosedur serta jadwal kegiatan serta kurangnya sosialisasi dari prosedur dan jadwal pelaksanaan kegiatan merupakan akar masalah dari sisi metode, sehingga diperlukan peningkatan pemantauan penerapan prosedur serta pemastian seluruh personil mengetahui jadwal yang ditetapkan untuk masing-masing lingkup.

Sisi manusia memberikan sumber masalah yang cukup banyak diantaranya adalah belum adanya pelatihan untuk para personil terkait urgensi, tata cara pelaksanaan serta mekanisme lainnya terkait kegiatan uji profisiensi / uji banding ini sehingga menyebabkan tidak adanya keterlibatan personil dalam forum-forum kegiatan uji profisiensi, serta kurangnya pemahaman tugas dan tanggung jawab terkait pemenuhan salah satu persyaratan dalam pemastian keabsahan hasil uji adalah dengan ikut serta uji profisiensi / uji banding sehingga menyebabkan pasifnya personil dalam mencari informasi kegiatan penyelenggaraan uji profisiensi atau pasifnya personil dalam membuka komunikasi dengan laboratorium lain yang memiliki lingkup serupa. Kurangnya pemahaman tentang tugas dan tanggungjawab ini berkaitan pula dengan sumber masalah pada metode yaitu kurangnya sosialisasi prosedur.

Lingkup peralatan yang spesifik kenukliran merupakan sumber masalah yang paling berkontribusi dalam minimnya lingkup yang telah ikut serta dalam uji profisiensi / uji banding. Terdapat sejumlah 5 lingkup akreditasi IBBN yang spesifik kenukliran sehingga tidak memiliki laboratorium pembandingan di Indonesia, maka diperlukan identifikasi laboratorium akreditasi diluar Indonesia minimal yang memiliki lingkup sama. Data tersebut sangat penting untuk digunakan dalam penyusunan perencanaan anggaran kegiatan. Sumber

utama lainnya adalah terkait material dimana pelaksanaan selama ini tidak dengan ilmu yang cukup karena IBBN belum memiliki referensi berupa standar berupa pedoman pelaksanaan uji profisiensi/uji banding, serta permasalahan terkait minimnya dukungan manajemen yang kurang dalam hal pendanaan, hal tersebut dikarenakan kurangnya data atau informasi dalam penyusunan anggaran terkait besaran anggaran yang dibutuhkan oleh laboratorium untuk ikut serta dalam uji profisiensi/ uji banding setiap tahunnya.

Upaya IBBN dalam memastikan keikutsertaan dalam kegiatan uji profisiensi / uji banding dinilai kurang efektif, karena beberapa hal yang telah dilakukan masih menunjukkan minimnya persentasi keikutsertaan dari semua lingkup, sehingga perlu dilakukan perbaikan serta peningkatan terutama dalam menyelesaikan semua akar masalah yang telah diidentifikasi pada penelitian ini.

REKOMENDASI PERBAIKAN

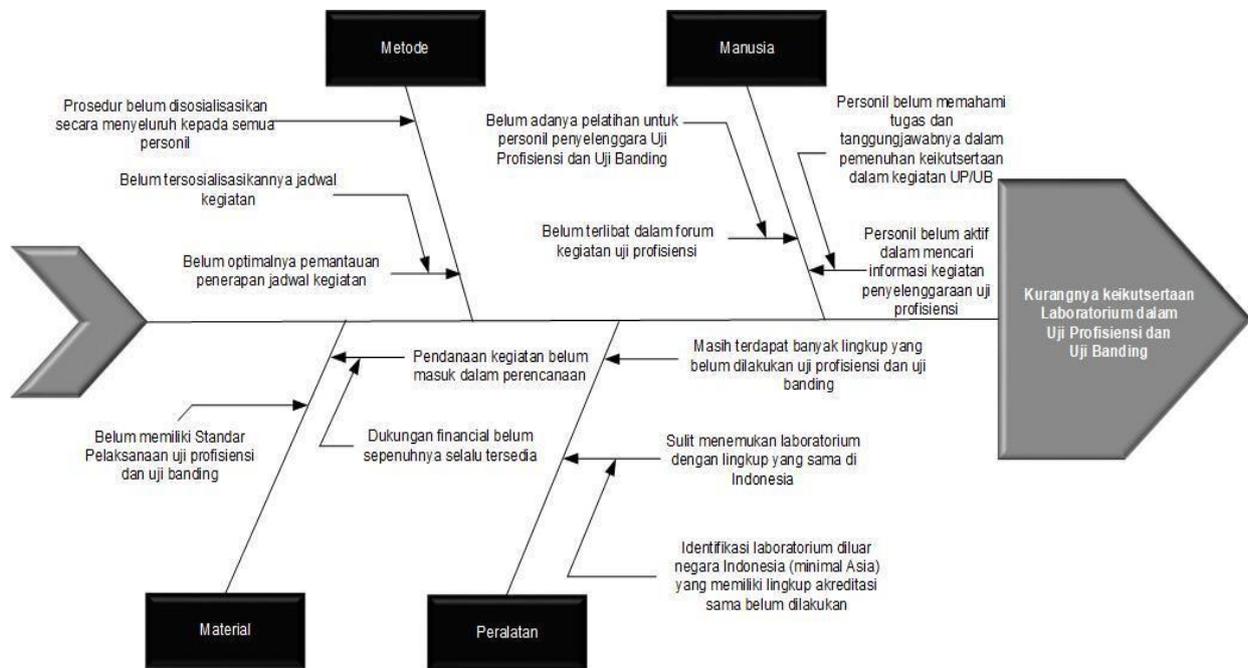
Evaluasi terhadap kegiatan penjaminan mutu kinerja dan hasil laboratorium terkait uji banding dan uji profisiensi perlu dilakukan agar ketertelusuran metrologi dan validitas hasil dapat sesuai dengan persyaratan yang diberlakukan pada SNI ISO/IEC 17025:2017.

Beberapa hal perlu dilakukan untuk memastikan terpenuhinya persyaratan klausul 7.7 pemastian keabsahan hasil perihal keikutsertaan laboratorium dalam kegiatan uji banding dan uji profisiensi adalah dengan melakukan survey dan identifikasi laboratorium yang terdapat di luar Indonesia, minimal di asia yang memiliki lingkup yang sama dengan IBBN, kemudian penyusunan rencana dan jadwal kegiatan uji profisiensi yang disepakati oleh manajemen tersosialisasi dengan baik, serta meningkatkan komitmen manajemen terkait pendanaan kegiatan tersebut.

Tidak hanya itu, dalam aspek sumber daya manusia, harus dilakukan pelatihan terhadap personil terkait pencarian informasi, pendaftaran, dan pelaksanaan kegiatan uji profisiensi / uji banding. Mengingat

pentingnya keikutsertaan dalam kegiatan uji profisiensi dan uji banding tidak hanya agar terpenuhinya klausul 7.7, melainkan juga upaya strategis dalam menguji kompetensi laboratorium dan menjadi bahan evaluasi terhadap kinerja laboratorium secara berkelanjutan (Nur Tjahyo, 2019).

Diharapkan hasil penelitian ini menjadi pertimbangan manajemen ditahun – tahun berikutnya untuk memastikan seluruh lingkup alat di alaboratorium uji maupun kalibrasi dapat mengikuti kegiatan uji profisiensi dan uji banding baik didalam maupun diluar negeri.



Gambar 1. Fishbone Diagram Pencarian Akar Masalah

III. SIMPULAN

Keikutsertaan dalam uji profisiensi dan uji banding telah sesuai sasaran mutu laboratorium uji dan kalibrasi IBBN dan secara kuantitatif telah memenuhi capaian keikutsertaan uji profisiensi/uji banding sesuai target yang ditetapkan, yaitu sebanyak 2 lingkup per tahun, bahkan pada tahun 2021 keikutsertaan dalam uji profisiensi dan uji banding melebihi target. Namun presentasi keikutsertaan uji profisiensi/uji banding masih rendah yaitu sekitar 43%. IBBN memiliki total 18 lingkup terakreditasi diantaranya adalah 14 lingkup laboratorium uji dan 4 lingkup laboratorium kalibrasi. Dari total tersebut, hanya 6 lingkup yang telah mengikuti dan masih terdapat 12 lingkup yang belum pernah ikut serta dalam pelaksanaan kegiatan uji profisiensi/uji banding. Akar masalah dari kurangnya partisipasi tersebut telah diidentifikasi

melalui metode fishbone diagram, yaitu berasal dari 4 aspek, yaitu aspek manusia, metode, peralatan, dan material. Rekomendasi perbaikan dalam menindaklanjuti akar masalah tersebut diantaranya adalah identifikasi laboratorium lain di luar indonesia minimal di asia yang memiliki lingkup yang sama dengan IBBN, serta meningkatkan komitmen manajemen agar dukungan terhadap pendanaan dapat jauh lebih baik, serta peningkatan kompetensi personil dalam memahami pelaksanaan dan mekanisme kegiatan uji profisiensi /uji banding.

DAFTAR PUSTAKA

- Faridah, D. N., Erawan, D., Sutriah, K., Hadi, A., & Budiantari, F. (2018). *Implementasi SNI ISO/IEC 17025:2017 Persyaratan Umum Kompetensi Laboratorium Pengujian dan Kalibrasi (I)*. Badan Standardisasi Nasional.
- Fatchiyah. (2017). Modul Bimtek Bioengineering Manajemen Laboratorium
- Gaspersz, V. (2000). *Manajemen produktivitas total*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Hadi Anwar, dkk. (2017). *Persyaratan Umum Kompetensi Laboratorium Pengujian dan Kalibrasi SNI ISO/IEC 17025:2017*. Standar Nasional Indonesia.
- Harjito. (2019). Evaluasi Uji Banding Antar Laboratorium untuk Mengukur Kompetensi Personil. *INDONESIAN JOURNAL OF LABORATORY*, 2(1), 29–33.
- Hayu, R., & Ismail, Z. (2015). Penentuan Nilai Acuan Uji Banding Antar Laboratorium Kalibrasi untuk Kalibrasi Mikropipet. *Jurnal Standardisasi*, 17(3), 199–206.
- Komite Akreditasi Nasional. (2005). *Kebijakan KAN Mengenai Uji Profisiensi*. DPLP 11, 1–6.
- Nauval, M., Balai, F., Logam, B., Mesin, D., & Perindustrian, K. (2017). Uji Banding Antar Laboratorium Untuk Reference Multimeter Dalam Menjamin Standar Mutu Laboratorium Kalibrasi. In *METAL INDONESIA Journal homepage* (Vol. 39, Issue 2). <http://www.jurnalmetal.or.id/index.php/jmi>
- Pusat Teknologi Bahan Bakar Nuklir. (2020). *Rencana Strategis PTBBN 2020-2024*. BATAN.
- Styarini, Dyah (2010). Uji Profisiensi Laboratorium. *Warta Kimia Analitik* No. 18 Tahun XV.
- Tjahyo Eka, N. D., Ridwan Nugraha, A., Qiyaman, D., & Ardi Rahman, dan. (2018). Menyoal Urgensi Uji Profisiensi Nanometrologi Dimensi di Indonesia. *Instrumentasi*, 42(1), 35–48.
- Tranggono, M. (2006). Pengaruh Penerapan ISO/IEC 17025:2005 terhadap kompetensi Laboratorium Pengujian Balai Bahan Perkerasan Jalan di Bandung. *Jurnal Jalan - Jembatan*, 23(3), 87–101.