

PENGAMATAN KESESUAIAN PENERAPAN KALIBRASI DENGAN STANDART OPERATIONAL PROCEDURE PADA PT. DAYA MANUNGAL BERDASARKAN ISO 9001:2008

Li Idi'il Fitri¹, Bambang Purwanggono²

^{1,2}Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. H. Soedarto, SH. Semarang 50275
Telp. (085799060052)
E-mail : li_idiil_fitri@outlook.com¹, b.purwanggono@undip.ac.id²

ABSTRAK

Keakuratan pengukuran merupakan hal penting dalam penjaminan mutu produksi. Pengukuran yang tidak akurat dapat menyebabkan pengorbanan biaya dan waktu berlebih yang tidak diinginkan. Akurasi suatu peralatan tidak sendirinya timbul dari suatu rancangan yang baik, tetapi dipengaruhi oleh kinerjanya (performance), stabilitas keandalan dan pemeliharaan. Akurasi hanya timbul dari kalibrasi yang benar, artinya hasil pengukurannya dapat ditelusuri melalui pengujian dan kalibrasi terhadap instrumen dengan teratur. Kalibrasi merupakan kegiatan untuk menentukan kebenaran konvensional nilai penunjukkan alat ukur dan bahan ukur dengan cara membandingkan terhadap standar ukur yang mampu telusur (traceable) ke standar nasional maupun internasional untuk satuan ukuran dan/atau internasional dan bahan-bahan acuan tersertifikasi. Untuk menjaga kekontinuitasan kegiatan kalibrasi yang benar, dilakukan pengamatan kesesuaian penerapan kalibrasi berdasarkan SOP perusahaan yang telah memenuhi persyaratan sertifikasi yang sudah didapatkan perusahaan yaitu ISO 9001:2008. Pengamatan dilakukan menggunakan checklist terhadap 35 sampel peralatan produksi. Berdasarkan pengamatan, penerapan kalibrasi telah sesuai sebesar 98,92%. Untuk terus meningkatkan penjaminan kualitas perusahaan sebaiknya perusahaan memperbarui sertifikasi ISO 9001 terbaru yaitu tahun 2015 dan melakukan evaluasi penerapan kalibrasi perusahaan kembali.

Kata Kunci : Akurasi; ISO 9001:2008; Kalibrasi

ABSTRACT

The accuracy of measurement is important in production quality assurance. Inaccurate measurements can cause unwanted costs and excess time. The accuracy of equipment does not necessarily arise from a good design but is influenced by its performance (performance), reliability and maintenance stability. Accuracy only arises from correct calibration, meaning that the measurement results can be traced through regular testing and calibration of instruments. Calibration is an activity to determine the conventional truths of the value of measuring and measuring instruments by comparing traceable standards to national and international standards for measurement and/or international units and certified reference materials. To maintain the continuity of the correct calibration activities, it was observed the suitability of calibration applications based on the company's SOP that had met the certification requirements that had been obtained by the company, namely ISO 9001: 2008. Observations were made using check sheets on 35 samples of production equipment. Based on observations, the application of calibration is equal to 98.92%. To continue to improve the company's quality assurance, the company should renew the latest ISO 9001 certification, namely in 2015 and evaluate the company's calibration implementation again.

Keyword : accuracy, ISO 9001:2008, calibration

1. PENDAHULUAN

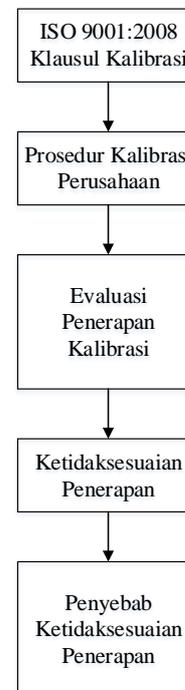
PT Daya Manunggal merupakan perusahaan tekstil yang memproduksi dari serat (kapas) menjadi benang, kain jadi, hingga kain berwarna. Proses produksi di perusahaan manufaktur tentu membutuhkan pengukuran akurat untuk memproduksi produk dengan kuantitas (baik produk akhir maupun selama proses) sesuai perencanaan produksi. Akurasi suatu instrumen tidak sendirinya timbul dari suatu rancangan yang baik, tetapi dipengaruhi oleh kinerjanya (*performance*), stabilitas keandalan dan biaya yang tersedia (pemeliharaan). Akurasi hanya timbul dari kalibrasi yang benar, artinya hasil pengukurannya dapat ditelusuri melalui pengujian dan kalibrasi terhadap instrumen dengan teratur. Bila terjadi ketidakakuratan dalam pengukuran selama proses produksi dapat menyebabkan pengorbanan biaya dan waktu yang tidak diinginkan, seperti waktu dan biaya rework atau material terbuang sia-sia dan lainnya.

Kalibrasi merupakan proses verifikasi bahwa suatu akurasi alat ukur sesuai dengan rancangannya. Dewan Standardisasi Nasional (DSN, 1990) mendefinisikan bahwa kalibrasi adalah kegiatan untuk menentukan kebenaran konvensional penunjukan instrumen ukur dan bahan ukur dengan cara membandingkannya terhadap standar ukurannya yang ditelusuri (*traceable*) ke standard Nasional atau Internasional. Manfaat kalibrasi adalah menjaga kondisi instrumen ukur dan bahan ukur agar tetap sesuai dengan spesifikasinya (DSN, 1990). Sedangkan tujuan umum kalibrasi ialah agar tercapai kondisi layak pakai atau menjamin ketelitian dalam rangka mendukung peningkatan mutu. Fungsinya tentu saja sebagai tolak ukur jaminan keakuratan alat tersebut pada pemanfaatannya.

ISO 9001:2008 telah memuat faktor kalibrasi dalam penilaian kesesuaian mutu yaitu terdapat pada klausul 4.2.4 dan klausul 7.6. Begitu pula PT Daya Manunggal telah mendapatkan sertifikasi standarisasi ISO 9001:2008. Maka untuk menjaga kekontinuitasan penerapan kalibrasi di PT. Daya Manunggal dilakukan evaluasi dengan observasi secara langsung menggunakan instrumen *checksheet* berdasarkan sertifikasi standarisasi yang sudah diaplikasikan perusahaan yaitu ISO 9001:2008, khususnya klausul 4.2.4 dan klausul 7.6

2. METODOLOGI PENELITIAN

Model konseptual menjelaskan aliran variabel yang terdapat dalam penelitian. Gambar 1. merupakan model konseptual penelitian ini.



Gambar 1. Model konseptual

Penelitian ini dimulai dengan perbandingan persyaratan kalibrasi yang terdapat dalam ISO 9001:2008 dengan Peraturan Prosedur Kalibrasi yang dimiliki oleh Perusahaan. ISO 9001 merupakan model untuk jaminan mutu perusahaan yang kegiatan bisnisnya mencakup desain / pengembangan, produksi, instalasi dan pelayanan (Gasperz, 1998). Merupakan salah satu piranti penting untuk membuktikan bahwa suatu pelaku usaha mampu memproduksi secara konsisten (BSN, 2009). Pada ISO 9001:2008 persyaratan mengenai kalibrasi dibahas pada klausul 4.2.4 mengenai pengendalian rekaman kalibrasi dan klausul 7.6 berjudul pengendalian peralatan pemantauan dan pengukuran (sistem kalibrasi). Apabila peraturan perusahaan mengenai kalibrasi telah sesuai dengan persyaratan kalibrasi pada ISO 9001:2008 yaitu klausul 4.2.4 dan klausul 7.6, maka akan dilanjutkan dengan Evaluasi Penerapan Kalibrasi berdasarkan Peraturan Prosedur Kalibrasi Perusahaan yang diobservasi langsung menggunakan instrumen *checksheet* terhadap 35 sampel mesin/peralatan dari 61 jenis peralatan/mesin yang dimiliki perusahaan. Berdasarkan observasi yang dilakukan, apabila

terdapat ketidaksesuaian pada penerapannya maka akan dicari faktor penyebab dari masing-masing ketidaksesuaian menggunakan *tool* diagram *Fishbone*.

a) Pengumpulan Data

Dilakukan pengumpulan dan identifikasi mengenai data - data apa saja yang dibutuhkan untuk menunjang penelitian ini. Data yang didapat pada tahap pengumpulan data ini akan digunakan sebagai input utama guna menyelesaikan penelitian, berdasarkan sumber pengumpulannya, data pada penelitian ini terbagi menjadi dua jenis data, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer adalah data atau informasi yang diperoleh secara langsung dari lapangan, sedangkan data sekunder adalah data yang didapatkan dari dokumen-dokumen yang tersedia. Pada awal penelitian, data yang diperlukan adalah data sekunder yaitu dokumen SOP Kalibrasi Perusahaan, Daftar Mesin/Peralatan yang digunakan perusahaan, profil perusahaan, struktur organisasi perusahaan, serta ISO 9001:2008 klausul 4.2.4 dan 7.6. Kemudian data primernya adalah observasi langsung penerapan kalibrasi di perusahaan berdasarkan SOP Kalibrasi Perusahaan menggunakan instrumen *checksheet*.

b) Pengolahan Data

Pada tahap ini dilakukan perbandingan antara SOP Kalibrasi Perusahaan dengan persyaratan yang terdapat pada ISO 9001:2008. Perbandingan ini dilakukan untuk memastikan bahwa SOP Kalibrasi perusahaan telah memenuhi syarat ISO 9001:2008 mengenai kalibrasi sehingga dapat dijadikan acuan dalam penilaian evaluasi penerapan kalibrasi di perusahaan. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan didapatkan hasil bahwa SOP kalibrasi perusahaan telah memenuhi syarat ISO 9001:2008 mengenai kalibrasi.

Kemudian selanjutnya dilakukan evaluasi melalui observasi langsung menggunakan *checksheet* terhadap 35 mesin/peralatan yang ada di perusahaan dimana acuan penilaiannya adalah SOP Kalibrasi Perusahaan yang didalamnya terdapat 8 prosedur yaitu:

- 1) Identifikasi dan daftar alat yang dikalibrasi
- 2) Label Kalibrasi
- 3) Penanganan dan Perawatan
- 4) Internal Kalibrasi
- 5) Pemeriksaan Alat
- 6) Mengatur Peralatan yang tidak dipakai

- 7) Laporan Penyimpangan
- 8) Pemeriksaan Penyimpangan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut rekap hasil observasi penerapan kalibrasi terhadap 8 prosedur.

Tabel 1. Hasil pengamatan ketidaksesuaian

No.	Prosedur	Skor Total Ketidaksuaian
1	Identifikasi dan daftar alat yang dikalibrasi	0
2	Label Kalibrasi	2
3	Penanganan dan Perawatan	0
4	Internal Kalibrasi	0
5	Pemeriksaan Alat	0
6	Mengatur Peralatan yang tidak dipakai	1
7	Laporan Penyimpangan	0
8	Pemeriksaan Penyimpangan	0
Total		3

Prosedur 1 : Identifikasi dan daftar alat yang dikalibrasi

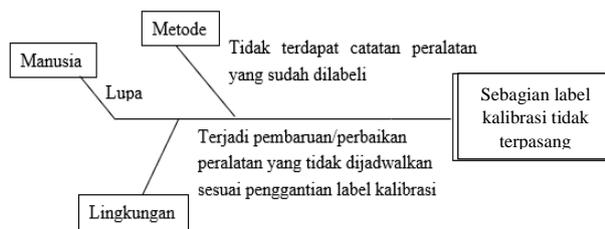
Prosedur ini menyatakan bahwa peralatan yang dikalibrasi diidentifikasi dan dimuat dalam daftar alat yang dikalibrasi. Di PT. Daya Manunggal, peralatan yang memerlukan kalibrasi sudah didaftarkan dan tersimpan dalam sebuah dokumen. Pada dokumen tersebut juga teridentifikasi peralatan yang dilakukan akurasi atau indikasi serta pihak yang melakukan kalibrasi baik internal ataupun eksternal. Sehingga prosedur 1 mengenai identifikasi dan daftar alat yang dikalibrasi memiliki tingkat kesesuaian penerapan sebesar 100% karena seluruh peralatan yang dikalibrasi sudah terdaftar dalam dokumen tersebut.

a) Prosedur 2 : Label Kalibrasi

Prosedur ini menyatakan bahwa peralatan yang sudah dikalibrasi diberikan label warna putih untuk peralatan akurasi dan warna merah untuk peralatan yang diindikasikan. Berdasarkan hasil pengamatan terdapat 2 peralatan dari 35 sampel peralatan yang diamati yang tidak terpasang label yaitu Datacolor Spectrum dan Lampu Tailing TL-84. Label kalibrasi berguna sebagai penanda peralatan telah lolos kalibrasi serta pengingat waktu kadaluarsa kalibrasi dari peralatan tersebut. Pemberian label juga akan mempersingkat waktu pencarian peralatan saat

hendak kalibrasi. Konsekuensi yang didapat saat label tidak terpasang pada sebuah peralatan adalah hilangnya identitas kalibrasi dari peralatan tersebut karena tidak ada penanda bahwa peralatan tersebut masih akurat sesuai telusur atau tidak. Ini akan menyebabkan keraguan pada operator untuk menggunakan peralatan tersebut. Dan jika ternyata peralatan tersebut tidak akurat dan operator menggunakannya maka akan terjadi kesalahan dalam pengukuran, ini akan menyebabkan pemborosan kegiatan dan juga bisa menjadi pemborosan material. Selain itu, pengkalibrasi harus mengidentifikasi ulang peralatan tersebut dan perlu memeriksa dokumen lama.

Berikut pengidentifikasi faktor penyebab peralatan tersebut tidak berlabel dengan menggunakan *Fishbone Diagram*.



Gambar 2. Fishbone ketidaksesuaian prosedur 2

Temuan ketidaksesuaian yang menjadi permasalahan pada gambar diatas menjelaskan terdapat 3 akar permasalahan, yaitu *man, method, dan environment*. Melihat tiga akar permasalahan pada ketidaksesuaian prosedur 2 diatas dapat dilihat bahwa faktor lingkungan tidak dapat dihindari karena perbaikan tetap harus dilakukan sesegera mungkin, namun dari faktor metode dan manusia dapat dicari solusinya sehingga tidak terjadi resiko yang tidak diharapkan. Akar permasalahan diatas dapat dilakukan tindaklanjut atas temuan ketidaksesuaian ini yaitu apabila dilakukan pencopotan sementara label untuk perbaikan, menulis catatan adanya pencopotan label yang perlu pemasangan kembali setelah perbaikan akan baik dilakukan sebagai pengingat untuk memasangkan kembali label kalibrasi. Maka prosedur 2 mengenai label kalibrasi memiliki ketidaksesuaian sebesar 5,7%, ini menunjukkan bahwa prosedur 2 sudah diterapkan sesuai dengan Standard Operational Procedure Kalibrasi yang ada di perusahaan dengan tingkat kesesuaian penerapan sebesar 94,3%.

Prosedur 3 : Penanganan dan Perawatan

Prosedur ini menyatakan bahwa semua peralatan harus digunakan dan disimpan dengan

baik. Pada perusahaan ini langkah kerja untuk menggunakan peralatan-peralatan tersebut sudah terdokumentasi dan untuk beberapa peralatan yang harus disimpan dalam tempat khusus juga sudah terdokumentasi persyaratannya. Berdasarkan pengamatan dari 35 mesin tersebut, seluruhnya sudah berada dalam lokasi yang sesuai dengan persyaratan dan operator menggunakan mesin tersebut sesuai dengan langkah kerja yang ada. Ini menunjukkan bahwa prosedur 3 mengenai penanganan dan perawatan memiliki kesesuaian penerapan sebesar 100%.

b) Prosedur 4 : Internal Kalibrasi

Prosedur ini menyatakan bahwa peralatan yang terdaftar untuk dilakukan kalibrasi internal dikalibrasi oleh petugas dan pemeriksaan peralatan dikatakan lolos jika hasil pemeriksaan tidak melewati batas toleransi yang diperkenankan dan mengeluarkan hasil kalibrasi. Dari 35 peralatan yang diamati ada 25 peralatan yang kalibrasinya dilakukan secara internal. Seluruh peralatan yang dikalibrasi internal tersebut sudah memiliki sertifikat kalibrasi dan hasil pemeriksaannya menunjukkan bahwa 25 peralatan tersebut masih berada dalam toleransinya. Maka prosedur 4 mengenai internal kalibrasi dikatakan sesuai penerapannya dengan Standard Operational Procedure yang ada dengan tingkat kesesuaian penerapan sebesar 100%.

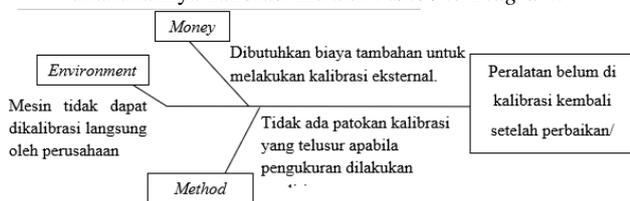
c) Prosedur 5 : Pemeriksaan Alat

Pada prosedur ini dinyatakan bahwa untuk memastikan peralatan tetap sesuai terhadap standard, peralatan di periksa pada jadwal yang sudah ditentukan. Di perusahaan ini seluruh peralatan sudah memiliki jadwal pemeriksaan masing-masing yang terdokumentasi dalam jadwal pemeriksaan alat yang diperbaharui setiap tahun. Berdasarkan hasil pengamatan, seluruh peralatan yang memiliki jadwal pemeriksaan telah dilakukan pemeriksaan yang terlihat dari sertifikat hasil pemeriksaan alatnya. Ini menunjukkan bahwa prosedur 5 mengenai pemeriksaan ini sesuai dengan Standard Operational Procedure dengan tingkat penerapan kesesuaian sebesar 100%.

Prosedur 6 : Mengatur Peralatan

Prosedur ini menyatakan bahwa peralatan yang tidak berfungsi dengan baik harus segera diganti dan dilakukan kalibrasi pada peralatan baru atau peralatan yang baru

selesai diperbaiki. Rekalibrasi setelah perbaikan diperlukan untuk memastikan peralatan menunjukkan keakuratan ukuran seperti seharusnya. Pada perusahaan peralatan yang rusak akan segera dilaporkan melalui laporan penyimpangan yang kemudian akan mendapatkan penanganan oleh Departemen Maintenance atas izin dari kepala departemen tersebut. Berdasarkan pengamatan terdapat 10 peralatan yang pernah mengalami penyimpangan selama tahun 2016, kesepuluh peralatan tersebut sudah ditindaklanjuti sehingga seluruh peralatan sudah dapat digunakan kembali, namun dua diantaranya tidak dikalibrasi kembali. Berikut pengidentifikasi faktor penyebab tidak segera dilakukannya kalibrasi melalui *Fishbone Diagram*.



Gambar 3. Fishbone ketidaksesuaian prosedur 6

Temuan ketidaksesuaian yang menjadi permasalahan pada gambar diatas menjelaskan terdapat 3 akar permasalahan, yaitu *method*, *environment*, *money*. Melihat tiga akar permasalahan diatas ketidaksesuaian ini disebabkan karena faktor biaya untuk mengundang lembaga kalibrasi eksternal yang mahal. Pun jika perusahaan membeli alat kalibrasi yang mampu telusur agar rekalibrasi dapat dilakukan secara internal terhadap peralatan tersebut tetap diperlukan biaya yang tidak sedikit. Persepsi bahwa biaya mahal adalah dikarenakan tidak cukupnya anggaran dana yang ada. Namun dengan konsekuensi yang sangat besar dimana beresiko mengeluarkan biaya berlebih (pemborosan) karena kesalahan takaran dalam produksi yang dapat menyebabkan produksi ulang dan lainnya, perusahaan seharusnya tetap melaksanakan rekalibrasi.

Konsekuensi yang didapat apabila tidak dilakukan rekalibrasi adalah terdapat kemungkinan ketidak-akuratan peralatan sesuai telusur. Ini akan berdampak besar bagi perusahaan. Ketidak akuratan tersebut dapat menyebabkan takaran yang tidak tepat dalam produksi sehingga produk tidak sesuai dengan permintaan pelanggan dan diperlukan produksi ulang yang akan menambah biaya produksi yang tidak seharusnya. Melihat akar permasalahan diatas dapat dikatakan bahwa

penyebab ketidaksesuaian ini adalah dikarenakan anggaran dana yang tidak cukup untuk melakukan kalibrasi eksternal ataupun mengurus/membeli alat patokan kalibrasi yang mampu telusur sendiri sehingga kalibrasi dapat dilakukan secara internal. Anggaran yang tidak memenuhi untuk kalibrasi ini disebabkan karena kurang sadarnya top management akan pentingnya kalibrasi. Maka top management perlu diberikan pencerdasan mengenai pentingnya kalibrasi dan resiko yang dapat merugikan perusahaan apabila alat tidak akurat. Pencerdasan ini dapat dilakukan dengan pembuatan laporan kerugian perusahaan yang disebabkan karena kesalahan pengukuran untuk top management.

Maka prosedur 6 mengenai mengatur peralatan ini memiliki ketidaksesuaian hanya sebesar 2,85%, ini menunjukkan bahwa prosedur 6 sudah diterapkan sesuai dengan Standard Operational Procedure Kalibrasi yang ada di perusahaan dengan tingkat kesesuaian penerapan sebesar 97,15%.

d) **Prosedur 7 : Laporan Penyimpangan**

Prosedur ini menyatakan bahwa operator yang menggunakan peralatan harus segera melapor kepada pihak yang terkait jika terjadi penyimpangan. Pada perusahaan pelaporan dilakukan dengan menuliskan penyimpangan pada lembar penyimpangan yang akan diberikan kepada pihak terkait untuk diperiksa keakuratannya kemudian jika benar rusak akan diberikan ke atasan untuk mendapatkan izin menghubungi Departemen Maintenance melalui blanko komunikasi antar bagian agar peralatan menerima tindak lanjut. Berdasarkan hasil pengamatan, tidak ditemukan mesin yang mengalami kerusakan namun tidak terdaftar dalam laporan penyimpangan. Ini menunjukkan bahwa prosedur 7 mengenai laporan penyimpangan ini sesuai dengan Standard Operational Procedure dengan tingkat kesesuaian penerapan sebesar 100%.

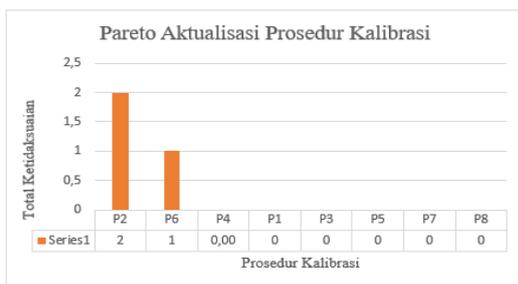
e) **Prosedur 8 : Pemeriksaan Penyimpangan**

Prosedur ini menyatakan bahwa jika ada penyimpangan alat, pihak yang terkait akan memeriksa keabsahan dokumen peralatan tersebut dan mengambil tindak lanjut. Pada perusahaan, pelaporan penyimpangan akan diserahkan ke penanggung jawab kalibrasi dalam departemen tersebut untuk melihat penyimpangan yang terjadi, jika benar terjadi penyimpangan maka laporan penyimpangan

tersebut akan diteruskan ke atasan untuk mendapatkan izin perbaikan ke Departemen Maintenance. Selama pengamatan tidak ditemukan peralatan yang menyimpang. Berdasarkan hasil wawancara, pihak penanggung jawab kalibrasi di departemen akan segera memeriksa apabila terjadi penyimpangan sesuai dengan Standard Operational Procedure yang ada. Maka prosedur ini dikatakan sesuai penerapannya sebesar 100%.

g) Analisis Penerapan Keseluruhan SOP

Berdasarkan pembahasan dari masing-masing prosedur diatas dapat dilakukan pengurutan ketidaksesuaian yang sering terjadi per prosedurnya menggunakan diagram pareto. Menurut Marimin (2004) diagram pareto merupakan grafik yang mengurutkan data secara menurun dari kiri ke kanan. Pareto chart adalah diagram yang berfungsi untuk membandingkan berbagai kategori temuan yang disusun menurut ukurannya, dari kiri urutan terbesar hingga terkecil di kanan (Nasution, 2004).



Gambar 4. Pareto aktualisasi prosedur kalibrasi

Melalui grafik pareto diatas dapat dilihat bahwa dari 8 prosedur yang ada dalam *Standard Operational Procedure* Kalibrasi ketidaksesuaian terbesar terdapat pada prosedur 2 yaitu tentang label kalibrasi sebesar 2 ketidaksesuaian, kemudian diikuti prosedur 6 mengenai mengatur peralatan sebesar 1

4. KESIMPULAN

Dari pembahasan dan analisa yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan *Standard Operational Procedure* (SOP) Kalibrasi yang ada pada PT. Daya Manunggal sudah sesuai sepenuhnya dengan ISO 9001:2008 klausul 4.2.4 yang membahas tentang rekaman kalibrasi dan klausul 7.6 yang membahas sistem kalibrasi. Penerapan kalibrasi pada Departemen Teknik sesuai dengan prosedur kalibrasi PT. Daya Manunggal dengan tingkat kesesuaian penerapan sebesar 98,92% dimana 1,08% lainnya merupakan beberapa ketidaksesuaian pada

ketidaksesuaian, sementara enam prosedur lainnya tidak memiliki ketidaksesuaian. Ini menunjukkan bahwa ketidaksesuaian penerapan prosedur kalibrasi sebesar 1,08%. Sehingga Penerapan *Standard Operational Procedure* Kalibrasi dinyatakan sesuai dengan tingkat kesesuaian penerapan sebesar 98,92%.

h) Tindak Lanjut

Pada subbab sebelumnya diketahui bahwa aktualisasi penerapan kalibrasi sesuai dengan SOP yang ada di perusahaan. SOP yang ada di perusahaan ini pun sudah memenuhi persyaratan yang ada pada ISO 9001:2008 mengenai kalibrasi. Kesesuaian aktualisasi penerapan kalibrasi ini sebesar 98,92% yang menunjukkan penerapan kalibrasi sudah terealisasi dengan sangat baik. Namun hasil studi ini tidak membuat perusahaan boleh puas dan lengah terhadap kualitas yang ada, perusahaan harus terus berkembang untuk meningkatkan kualitasnya (*continuous improvement*), dengan mulai mencari hal-hal lain yang dapat terus meningkatkan kualitas perusahaan.

Sekarang perusahaan masih bersertifikasi ISO 9001:2008 sementara ISO 9001:2015 sudah terbit sejak 3 tahun yang lalu. Untuk terus menjaga kesesuaian dengan standar nasional maupun internasional perlu segera dilakukan penyocokan kesesuaian SOP kalibrasi yang ada di perusahaan agar memenuhi persyaratan ISO 9001:2015. Jika perlu dilakukan perbaruan SOP untuk memenuhi persyaratan ISO 9001:2015 maka SOP perlu segera diperbarui. Ini akan membantu perusahaan memperbaiki citra perusahaan dan juga standar keadaan perusahaan *update* dengan pengetahuan-pengetahuan terbaru yang sudah diakui secara nasional maupun internasional untuk menjaga kekompetitifan perusahaan.

prosedur 'Label Kalibrasi' dan 'Mengatur peralatan yang tidak dipakai'. *Continuous improvement* pada penjaminan mutu khususnya kalibrasi dapat dilakukan dengan pembaruan sertifikasi ISO 9001 terbaru yaitu tahun 2015. Untuk penelitian selanjutnya dapat dilakukan pengamatan kesiapan perusahaan dalam penerapan kalibrasi untuk mendapatkan sertifikasi ISO 9001 terbaru yaitu tahun 2015 dan mengetahui apakah SOP kalibrasi yang lama masih sesuai dengan keadaan sekarang.

DAFTAR PUSTAKA

BSN. (2009). *Standar Nasional Indonesia (SNI)*, Jakarta: BSN

Dewan Standardisasi Nasional. (1990). *Direktori Pengukuran Kalibrasi Perawatan Perbaikan dan Pengadaan Instrumentasi Pengukuran Edisi 90*, Jakarta : Komisi Metrologi Dewan Standardisasi Nasional

Gaspersz, Vincent. (1998). *Statistical Process Control*, Gramedia. Pustaka Utama. Jakarta

Marimin, M.Sc., Prof., Dr., Ir (2004). *Teknik dan Aplikasi Pengambil Keputusan Kriteria*

Majemuk, Jakarta : PT.Gramedia Widiasarana Indonesia

Morris, A.S. (2001). *Measurement & Instrumentation Principles*, London: Butterworth – Heinemann

Nasution, AZ. (2004). *Diagram Pareto*, Pustaka Sinar Harapan, Jakarta.

<http://www.metrologi.org/2012/10/kehidupan-manusia-butuh-metrologi.html>

diakses pada 20 Januari 2017

http://www.bsn.go.id/main/bsn/isi_bsn/19

diakses pada 20 Januari 2017