



**ANALISIS PENERAPAN SISTEM MANAJEMEN MUTU LABORATORIUM
ISO/IEC 17025:2005 UNTUK MENINGKATKAN EFEKTIVITAS PADA
LABORATORIUM PDAM KABUPATEN TANGERANG**

Skripsi

Disusun Oleh :

Ghea Zetira Fuzianti
021113508

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN
FAKULTAS EKONOMI
UNIVERSITAS PAKUAN
BOGOR
2017**

**ANALISIS PENERAPAN SISTEM MANAJEMEN MUTU LABORATORIUM
ISO/IEC 17025:2005 UNTUK MENINGKATKAN EFEKTIVITAS PADA
LABORATORIUM PDAM KABUPATEN TANGERANG**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat dalam mencapai gelar Sarjana Ekonomi Program
Studi Manajemen pada Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan Bogor

Dekan Fakultas Ekonomi,



(Dr. Hendro Sasongko, Ak., MM., CA.)

Ketua Program Studi,

(Herdiyana, SE., MM.)

**ANALISIS PENERAPAN SISTEM MANAJEMEN MUTU LABORATORIUM
ISO/IEC 17025:2005 UNTUK MENINGKATKAN EFEKTIVITAS PADA
LABORATORIUM PDAM KABUPATEN TANGERANG**

SKRIPSI

Telah Disidangkan dan dinyatakan lulus
Pada Hari: Sabtu Tanggal: 30 September 2017

Ghea Zetira Fuzianti
021113508

Menyetujui
Dosen Penguji,



(Dr. H. Hari Muharram, SE., MM.)

Ketua Komisi Pembimbing



(Jaenudin, SE., MM.)

Anggota Komisi Pembimbing



(Sri Hidajati Ramdhani, SE., MM.)

ABSTRAK

GHEA ZETIRA FUZIANI, 021113508, Manajemen, Manajemen Operasi, “Analisis Penerapan Sistem Manajemen Mutu Laboratorium ISO/IEC 17025:2005 Untuk Meningkatkan Efektivitas Pada Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang”, dibawah bimbingan JAENUDIN dan SRI HIDAJATI RAMDHANI, 2017.

Pada era globalisasi ini perkembangan ditandai dengan demokratisasi dan transparansi pada setiap pelaksanaan kegiatan, menuntut kesiapan sarana dan prasarana pendukung agar tuntutan perubahan tersebut bisa mencapai sasaran yang diharapkan. Laboratorium pengujian sebagai suatu instrumen pengendalian kualitas produk pelaksanaan kegiatan mempunyai peranan yang sangat penting dalam pengukuran kualitas produk yang dihasilkan. Kesalahan hasil pengukuran baik yang disebabkan oleh prosedur yang tidak baku maupun tingkat akurasi yang tidak sesuai dengan standar yang berlaku akan berakibat fatal yang bisa membahayakan keselamatan dan kesehatan jiwa maupun lingkungan. Untuk itu penyelenggaraan laboratorium pengujian perlu mengimplementasikan standar yang berlaku. Yaitu dengan Standar Internasional ISO (International Standardization for Organization) 17025:2005 tentang Sistem Manajemen Mutu Laboratorium. Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang telah menerapkan ISO 17025:2005.

Tujuan penelitian ini untuk menganalisis penerapan awal SMM Laboratorium ISO/IEC 17025:2005 di PDAM Kabupaten Tangerang, untuk menganalisis penerapan saat ini Sistem Manajemen Mutu Laboratorium ISO/IEC 17025:2005 di PDAM Kabupaten Tangerang, serta Untuk mengetahui efektivitas pada proses pengujian pada Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang melalui perbandingan pada saat penerapan awal dan penerapan saat ini Sistem Manajemen Mutu Laboratorium ISO/IEC 17025:2005.

Dalam penelitian ini penulis menggunakan jenis penelitian deskriptif kualitatif, dengan metode analisis gap menggunakan alat *checklist*.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan awal Sistem Manajemen Mutu Laboratorium di Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang belum diterapkan dengan baik sesuai dengan Prosedur ISO 17025:2005. Sedangkan penerapan saat ini sudah sesuai dengan Sistem Manajemen Mutu Laboratorium ISO 17025:2005. Dan dengan perbandingan pada saat penerapan awal dan penerapan saat ini Sistem Manajemen Mutu Laboratorium ISO 17025:2005 sudah dapat Meningkatkan Efektivitas Pada Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang.

PDAM Kabupaten Tangerang sebaiknya menjaga konsisten dalam penerapan ISO 17025:2005 sesuai dengan Sistem Manajemen Mutu Laboratorium agar terus meningkatkan efektivitas pada laboratorium.

Kata Kunci : Sistem Manajemen Mutu Laboratorium, ISO 17025:2005, Efektivitas, Laboratorium.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah menciptakan langit dan bumi beserta isinya, karena atas rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini yang berjudul **“Analisis Penerapan Sistem Manajemen Mutu Laboratorium ISO/IEC 17025:2005 Untuk Meningkatkan Efektivitas Pada Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang”**.

Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat utama untuk menempuh tugas akhir dan untuk mendapatkan gelar Sarjana Strata 1 Ekonomi pada Fakultas Ekonomi Jurusan Manajemen Universitas Pakuan Bogor.

Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan dan bantuan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik, pada kesempatan ini penulis ucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Dr. Hendro Sasongko, Ak., MM., CA. Selaku Dekan Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan
2. Bapak Drs. Ketut Sunarta, Ak., MM., CA. Selaku Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan
3. Ibu Hj. Dra. Sri Hartini, MM. Selaku Wakil Dekan Bidang Administrasi dan Keuangan Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan
4. Bapak Ferdisar Adrian, SE., MM. Selaku Wakil Dekan Bidang Kemahasiswaan Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan
5. Bapak Herdiyana, SE., MM. Selaku Ketua Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan
6. Ibu Tutus Rully, SE., MM. Selaku Sekretaris Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan
7. Ibu Dr. Inna Sri Supina Adi, SE., M.Si (Almh) selaku dosen pembimbing.
8. Bapak Jaenudin, SE., MM. dan Ibu Sri Hidajati Ramdhani, SE., MM. Selaku Dosen Pembimbing yang banyak membantu dalam penyusunan skripsi ini
9. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan yang telah memberikan bekal pendidikan kepada penulis.
10. Direktur, Kepala Bagian Laboratorium, staff bagian Laboratorium, dan seluruh staff PDAM Tirta Kerta Raharja Kabupaten Tangerang yang telah membantu dan mengizinkan penulis melakukan penelitian untuk skripsi ini.
11. Yang terspesial kedua Orangtua untuk Papah Memed Effendy dan Mamah Siti Husnah, keempat kakak-kakaku Dede Sutendy, Evy Mustikawati, Didik

Darmadi, dan Robby Kurniawan, serta seluruh keluarga yang telah memberi doa, serta dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.

12. My Sleep Partner Ari Putri Pratiwi yang banyak membantu dalam pembuatan skripsi ini.
13. My the best Friend Firda Fadila yang juga membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
14. Ketapang Squad, Ponggil's, Para Pejuang Skripsi dan sahabat serta teman-teman yang membantu selama pembuatan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangannya baik dalam penyampaian materi, tata bahasa dan penulisan. Untuk itu, penulis sangat membutuhkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi memperbaiki kesalahan yang mungkin terjadi dalam penulisan skripsi ini, semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca dari kalangan akademika, masyarakat umum dan juga bagi penulis.

Bogor, Oktober 2017

Penulis

DAFTAR ISI

JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Identifikasi dan Perumusan masalah	3
1.2.1 Identifikasi Masalah	3
1.2.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Maksud Penelitian	3
1.3.2 Tujuan Penelitian	4
1.4 Kegunaan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Produksi dan Manajemen Operasi	5
2.1.1 Pengertian Produksi dan Manajemen Operasi	5
2.1.2 Tujuan dan Ruang Lingkup Manajemen operasi.....	6
2.1.3 Fungsi dan Sistem Produksi dan Operasi	8
2.2 ISO.....	9
2.2.1 SMM Labororium ISO 17025:2005	13
2.2.2 Pengertian SMM Labororium ISO 17025:2005	13
2.2.3 Pengembangan Sistem Manajemen Mutu Labororium ISO 17025:2005.....	14
2.2.4 Manfaat dan Keuntungan dari Penerapan SMM Labororium ISO 17025:2005	16
2.2.5 Persyaratan ISO 17025:2005	18
2.3 Efektivitas	23
2.3.1 Pengertian Efektivitas.....	23
2.3.2 Ukuran Efektivitas.....	24
2.4 Labororium	25
2.4.1 Pengertian Labororium	25
2.4.2 Struktur Organisasi Labororium	26
2.4.3 Permasalahan dalam Labororium	26
2.4.4 Aktifitas Labororium	27
2.4.5 Penerapan ISO Pada Labororium Pengujian	28
2.5 Penelitian Sebelumnya	29

2.6	Kerangka Pemikiran dan Konstelasi Penelitian	32
2.7	Hipotesis Penelitian.....	35
BAB III	METODE PENELITIAN	
3.1	Jenis Penelitian.....	36
3.2	Objek, Unit Analisis dan Lokasi Penelitian	36
3.3	Jenis dan Sumber Data Penelitian	36
3.4	Operasionalisasi Variable.....	37
3.5	Metode Pengumpulan Data	39
3.6	Metode Pengolahan/Analisis Data	39
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1	Sejarah Perusahaan.....	40
4.1.1	Sejarah Singkat Perusahaan.....	40
4.1.2	Visi dan Misi	41
4.1.3	Struktur Organisasi	42
4.1.4	Kondisi dan Kegiatan Perusahaan	45
4.2.	Pembahasan	54
4.2.1	Pemetaan Awal.....	55
4.2.2	pemetaan Akhir.....	
4.2.3	Perbandingan Tingkat Kesesuaian Sistem Manajemen Mutu Laboratorium Pada Saat Penerapan Awal Dan Penerapan saat ini pada ISO 17025:2005 Untuk Meningkatkan Efektivitas Pada Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang	85
BAB V	SIMPULAN DAN SARAN	
5.1	Simpulan.....	88
5.2	Saran	88

JADWAL PENELITIAN

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 1	Persyaratan manajemen dan persyaratan teknis sesuai ISO/IEC 17025:2005.....	18
Tabel 2	Prinsip Dasar Dokumentasi Mutu dan Rekaman di Laboratorium	28
Tabel 3	Operasionalisasi Variabel.....	37
Tabel 4	Pemetaan Awal Persyaratan Manajemen	55
Tabel 5	Pemetaan Awal Persyaratan Teknis	68
Tabel 6	Pemetaan Berdasarkan Pasal 4 ISO 17025:2005	79
Tabel 7	Pemetaan Berdasarkan Pasal 4 ISO 17025:2005	82

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Struktur Organisasi Sistem Manajemen Mutu Laboratorium Berdasarkan ISO 17025:2005	26
Gambar 2	Konstelasi Penelitian.....	34
Gambar 3	Struktur Organisasi PDAM Kabupaten Tangerang	42
Gambar 4	Struktur Organisasi Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang ..	62
Gambar 5	Hasil perbandingan Pemetaan Awal	77
Gambar 6	Tingkat Kesesuaian Awal Terhadap Persyaratan ISO17025:2005....	78
Gambar 7	Hasil Estimasi Pemetaan Akhir	84
Gambar 8	Estimasi Tingkat Kesesuaian Akhir terhadap Persyaratan ISO 17025:2005	85
Gambar 9	Perbandingan Antara Pemetaan Awal dan Estimasi Pemetaan Akhir	86

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Pada era globalisasi ini perkembangan ditandai dengan demokratisasi dan transparansi pada setiap pelaksanaan kegiatan, menuntut kesiapan sarana dan prasarana pendukung agar tuntutan perubahan tersebut bisa mencapai sasaran yang diharapkan. Laboratorium pengujian sebagai suatu instrumen pengendalian kualitas produk pelaksanaan kegiatan mempunyai peranan yang sangat penting dalam pengukuran kualitas produk yang dihasilkan. Kesalahan hasil pengukuran baik yang disebabkan oleh prosedur yang tidak baku maupun tingkat akurasi yang tidak sesuai dengan standar yang berlaku akan berakibat fatal yang bisa membahayakan keselamatan dan kesehatan jiwa maupun lingkungan. Untuk itu penyelenggaraan laboratorium pengujian perlu mengimplementasikan standar yang berlaku.

Besar kecilnya pemanfaatan laboratorium oleh masyarakat mengharuskan laboratorium untuk membuat perencanaan yang baik terutama pada sumber dayanya, baik itu pada ketenagaan, peralatan dan ketersediaan standar operational prosedur (SOP) laboratorium. Pemberian status terakreditasi pada laboratorium pun merupakan hal penting untuk mendukung laboratorium tersebut mampu mengembangkan rencana yang lebih efektif, guna penguatan kualitas dan pemanfaatan layanannya.

Akreditasi baik bagi laboratorium maupun bagi pelanggan laboratorium merupakan suatu nilai tambah yang sangat menguntungkan, karena ia berfungsi pula sebagai peluang sekaligus pendorong peningkatan, formalisasi sistem mutu, dan evaluasi dan pemeliharaan kompetensi teknis. Jaminan bagi manajemen adalah sistem mutu dan kompetensi teknis tersebut di atas didokumentasikan dan diakses secara berkala dengan memfasilitasi kesinambungan mutu jasa laboratorium pada tingkat yang diinginkan dan pengakuan atas akreditasi pasar dunia. Bagi pelanggan, akreditasi laboratorium dapat membuktikan kejelasan dan kualifikasi jasa laboratorium yang ditawarkan, asesmen dan surveilans pihak ketiga terhadap laboratorium, dan tingkat penerimaan nasional dan internasional yang lebih tinggi atas hasil pengujian.

Pelaksanaan manajemen sistem mutu perlu di didukung oleh laboratorium pengujian yang baik, dalam pengertian, laboratorium pengujian tersebut telah memberlakukan praktek-praktek pengujian yang baik (GLP). Untuk mencapai tujuan tersebut laboratorium pengujian di Indonesia harus mengikuti pedoman BSN yang diadopsi dari SMM Laboratorium ISO/IEC 17025:2005 yang berlaku secara internasional .

Laboratorium pengujian yang telah menerapkan SMM Laboratorium ISO/IEC 17025:2005 mengindikasikan bahwa laboratorium tersebut mempunyai kompetensi secara teknis untuk menetapkan secara khusus jenis pengujian yang dilakukan, pengukuran dan kalibrasi. Hasil uji yang dilakukan telah dijamin keakuratannya, mampu ditelusuri dan dapat diulang dengan hasil yang sama, karena memiliki program yang terencana, terdokumentasi, dan diimplementasikan, sehingga data yang dihasilkan laboratorium pengujian dapat dipertanggungjawabkan secara hukum.

SMM Laboratorium ISO/IEC 17025:2005 berisi persyaratan manajemen dan persyaratan teknis. Salah satu klausul persyaratan manajemen membahas mengenai efektivitas dalam sebuah laboratorium merupakan tujuan utama, menjadi tolak ukur dan juga sebagai indikator untuk mengetahui komitmen manajemen terhadap mutu. Dengan penerapan SMM Laboratorium ISO/IEC 17025:2005 para pegawai mengacu pada indikator, sehingga dapat meningkatkan efektifitas dalam proses pengujian.

PDAM Tirta Kerta Raharja menjadi target penelitian yang penulis lakukan, PDAM ini telah menerapkan SMM Laboratorium ISO 17025:2005 dalam proses pengujian laboratorium dan kalibrasi untuk dapat meningkatkan akreditasi perusahaannya.

Laboratorium di PDAM Tirta Kerta Raharja Kabupaten Tangerang merupakan laboratorium yang senantiasa berusaha meningkatkan mutu pelayanan laboratoriumnya. Laboratorium PDAM Tirta Kerta Raharja Kabupaten Tangerang harus dapat mengeluarkan hasil pengujian yang absah, akurasi serta presisi. Dengan demikian laboratorium PDAM Tirta Kerta Raharja Kabupaten Tangerang harus mengakreditasi laboratoriumnya sesuai dengan persyaratan standar mutu laboratorium ISO/IEC 17025:2005.

Laboratorium PDAM Tirta Kerta Raharja sebagai laboratorium pengujian terus berupaya meningkatkan mutu pelayanannya, dengan mendaftarkan laboratoriumnya ke Komite Akreditasi Nasional (KAN) pada tahun 2012, guna memperoleh akreditasi. Salah satu tahapan dalam memenuhi persyaratan akreditasi laboratorium tersebut yaitu diadakannya kegiatan audit internal, kegiatan audit internal ini bertujuan untuk mengukur dan menilai pemahaman dan kemampuan dari petugas laboratorium terhadap SMM Laboratorium ISO/IEC 17025:2005.

Kegiatan audit internal dilakukan secara periodik, siklus audit internal sebaiknya dapat diselesaikan satu tahun. Program audit internal harus ditujukan pada semua unsur sistem manajemen, termasuk kegiatan pengujian dan/atau kalibrasi. Bila temuan audit menimbulkan keraguan pada efektivitas kegiatan atau pada kebenaran atau keabsahan hasil pengujian atau kalibrasi, laboratorium harus melakukan tindakan perbaikan pada waktunya.

Namun kenyataannya masih saja terdapat masalah yang dihadapi, diantaranya penyesuaian sebelum dan sesudah penerapan SMM Laboratorium ISO 17025:2005, dan prosedur kerja yang belum efektif di PDAM ini, karena kurangnya pegawai dilaboratorium ini. Meskipun laboratorium sudah berusaha untuk dapat menerapkan SMM Laboratorium ISO 17025:2005. Akan tetapi, masih saja terdapat ketidaksesuaian pada beberapa klausul-klausul yang telah dibuat pada ISO tersebut. Oleh karena itu penulis berharap dapat membantu ataupun memberikan saran untuk meningkatkan efektivitas di PDAM Tirta Kerta Raharja Kabupaten dalam penerapan SMM Laboratorium ISO 17025. Penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Analisis Penerapan Sistem Manajemen Mutu Laboratorium ISO/IEC 17025:2005 Untuk Meningkatkan Efektivitas Pada Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang”**.

1.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah

1.2.1 Identifikasi Masalah

Laboratorium pengujian sebagai suatu instrumen pengendalian kualitas produk pelaksanaan kegiatan mempunyai peranan yang sangat penting dalam pengukuran kualitas produk yang dihasilkan. Dengan penerapan SMM Laboratorium ISO/IEC 17025:2005 para pegawai mengacu pada indikator, sehingga dapat meningkatkan efektivitas dalam proses pengujian.

1.2.2 Perumusan Masalah

1. Seperti apakah penerapan awal Sistem Manajemen Mutu Laboratorium ISO/IEC 17025:2005 di PDAM Kabupaten Tangerang?
2. Seperti apa pelaksanaan penerapan ISO/IEC 17025:2005 saat ini di PDAM Kabupaten Tangerang?
3. Bagaimana perbandingan penerapan awal dan penerapan saat ini Sistem Manajemen Mutu Laboratorium ISO/IEC 17025:2005 pada PDAM Kabupaten Tangerang apakah sudah meningkatkan efektivitas dalam proses pengujian Laboratorium?

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

1.3.1 Maksud Penelitian

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui data dan informasi bagaimana penerapan awal dan penerapan saat ini Sistem Manajemen Mutu Laboratorium ISO/IEC 17025:2005 pada PDAM Kabupaten Tangerang serta untuk menganalisis dalam kaitannya pada efektivitas proses pengujian pada Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang.

1.3.2 Tujuan Penelitian

1. Untuk menganalisis penerapan awal Sistem Manajemen Mutu Laboratorium ISO/IEC 17025;2005 di PDAM Kabupaten Tangerang.
2. Untuk menganalisis penerapan saat ini Sistem Manajemen Mutu Laboratorium ISO/IEC 17025;2005 di PDAM Kabupaten Tangerang.
3. Untuk mengetahui efektivitas pada proses pengujian pada Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang melalui perbandingan pada saat penerapan awal dan penerapan saat ini Sistem Manajemen Mutu Laboratorium ISO/IEC 17025;2005.

1.4 Kegunaan Penelitian

1. Kegunaan Teoritik
Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan atau pengetahuan mengenai Sistem Manajemen Mutu Laboratorium ISO/IEC17025;2005. Serta sebagai referensi bagi penelitian lain yang berhubungan dengan ISO/IEC 17025;2005.
2. Kegunaan Praktik
Memberikan masukan mengenai peningkatan Manajemen Mutu dalam kaitannya dengan efektivitas laboratorium PDAM kabupaten Tangerang sebagai bahan pertimbangan atau solusi pemecahan masalah mengenai Sistem Manajemen Mutu Laboratorium ISO/IEC 17025;2005.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Produksi dan Manajemen Operasi

2.1.1 Pengertian Produksi dan Manajemen Operasi

Suatu organisasi selalu menginginkan kegiatan organisasinya berjalan dengan lancar dan sesuai harapan, maka organisasi tentu membutuhkan manajemen dalam berbagai aspek guna mewujudkan harapan tersebut. Bahkan seluruh kegiatan dalam kehidupan manusia membutuhkan ilmu manajemen. Manajemen berarti sebuah pengaturan yang dilakukan dengan suatu proses berdasarkan fungsinya untuk mencapai tujuan yang diinginkan.

Organisasi yang bergerak dibidang produksi tentu berkaitan erat dengan manajemen operasi yang digunakan untuk mengatur penggunaan sumber daya dari kegiatan produksi sehingga dapat memberi keputusan yang tepat bagi organisasi. Berikut merupakan beberapa pengertian manajemen operasi menurut para ahli:

Menurut T. Hani Handoko (2012:6) produksi merupakan proses pengubahan masukan-masukan sumberdaya berupa bahan mentah menjadi barang-barang dan jasa-jasa yang lebih bertambah nilai kegunaannya.

Menurut Irham Fahmi (2014:2) produksi adalah sesuatu yang dihasilkan oleh suatu perusahaan baik yang berbentuk barang (*goods*) maupun jasa (*services*) dalam suatu periode waktu yang selanjutnya dihitung sebagai nilai tambah bagi perusahaan.

Jadi dapat disimpulkan bahwa produksi adalah proses masukan sumberdaya yang dihasilkan perusahaan baik barang maupun jasa agar memiliki nilai tambah bagi perusahaan.

Adapun pengertian manajemen operasi menurut beberapa ahli sebagai berikut:

Menurut Richard L. Draft yang dikutip dari buku Manajemen Operasi karangan H.A.Rusdiana (2014:18) "Manajemen operasi adalah bidang manajemen yang mengkhususkan pada produksi barang, serta menggunakan alat-alat dan teknik-teknik khusus untuk memecahkan masalah-masalah produksi."

Menurut H.A.Rusdiana dalam bukunya yang berjudul Manajemen Operasi (2014:19) mengatakan bahwa:

Manajemen operasi adalah serangkaian proses dalam menciptakan barang, jasa, atau kegiatan yang mengubah bentuk dengan menciptakan atau menambah manfaat suatu barang atau jasa yang akan digunakan untuk memenuhi kebutuhan manusia.

Menurut Danang Sunyoto dan Danang Wahyudi dalam buku berjudul *Manajemen Operasional* (2011:2) mengatakan bahwa:

Manajemen operasi adalah kegiatan untuk mengatur/mengelola secara optimal atas sumber daya yang tersedia dalam suatu proses transformasi, sehingga menjadi output yang mempunyai manfaat lebih dari sebelumnya.

Menurut Pontas M. Pardede dalam bukunya yang berjudul *Manajemen Operasi dan Produksi* (2007:13) mengatakan bahwa Manajemen Operasi adalah pengarahan dan pengendalian berbagai kegiatan yang mengolah berbagai jenis sumber daya untuk membuat barang atau jasa tertentu.

Menurut Heizer dan Berry rander (2009:4). Manajemen operasi adalah serangkaian aktivitas yang menghasilkan nilai dalam bentuk barang dan jasa dengan mengubah input menjadi output.

Jadi dapat disimpulkan bahwa manajemen operasi adalah pengelolaan dan pengendalian kegiatan-kegiatan manufacturing atau jasa untuk tercapainya output yang maksimal.

2.1.2 Tujuan dan Ruang Lingkup Manajemen operasi

Menurut Rusdiana (2014) yang berjudul “*Manajemen Operasi*”, Ada tiga aspek yang saling berkaitan dalam ruang lingkup manajemen operasi, yaitu sebagai berikut :

1. Aspek Struktural, yaitu aspek yang memperlihatkan konfigurasi komponen yang membangun sistem manajemen operasi dan interaksinya satu sama lain.
2. Aspek fungsional, yaitu aspek yang berkaitan dengan manajemen serta organisasi komponen struktural ataupun interaksinya mulai dari perencanaan, penerapan, pengendalian, dan perbaikan agar diperoleh kinerja optimum.
3. Aspek lingkungan, memberikan dimensi lain pada sistem manajemen operasi yang berupa pentingnya memperhatikan perkembangan dan kecenderungan yang terjadi diluar sistem.

Ruang lingkup manajemen operasi berkaitan dengan pengoperasian sistem operasi, pemilihan serta penyiapan sistem operasi yang meliputi keputusan tentang:

1. Perencanaan output,
2. Desain proses transformasi,
3. Perencanaan kapasitas,
4. Perencanaan bangunan pabrik,
5. Perencanaan tata letak fasilitas,
6. Desain aliran kerja,
7. Manajemen persediaan,

8. Manajemen proyek,
9. Scheduling,
10. Pengendalian kualitas.
11. Keandalan kualitas dan pemeliharaan.

Menurut Sofjan Assauri (2008:27) Manajemen Produksi dan Operasi memiliki ruang lingkup yang meliputi kegiatan penyiapan sistem produksi dan operasi yang digunakan untuk menghasilkan efektifitas dan efisiensi produk. Ruang lingkup manajemen operasi terdiri dari :

1. Seleksi dan rancangan atau desain hasil produksi (produk).
Kegiatan produksi dan operasi harus dapat menghasilkan produk yang memiliki kualitas baik. Oleh karena itu setiap kegiatan produksi dan operasi harus dimulai dengan kegiatan penyeleksian dan perancangan produk. Kegiatan penyeleksian dan perancangan ini diawali dengan kegiatan-kegiatan penelitian atau riset serta usaha-usaha pengembangan produk.
2. Seleksi dan perancangan proses dan peralatan
Setelah produk didesain maka kegiatan yang harus dilakukan selanjutnya adalah merealisasikannya dengan menentukan jenis proses serta peralatan yang akan digunakan. Dalam hal ini kegiatan harus dimulai dari penyeleksian dan pemilihan akan jenis proses yang akan digunakan yang tidak terlepas dari produk yang akan dihasilkan.
3. Pemilihan lokasi dan site perusahaan dan unit produksi
Kelancaran produksi dan operasi perusahaan sangat dipengaruhi oleh kelancaran mendapatkan sumber-sumber bahan dan masukan (*inputs*), serta ditentukan pula oleh kelancaran dan biaya penyampaian atau supply produk yang dihasilkan berupa barang jadi atau jasa ke pasar. Oleh karena itu untuk menjamin kelancaran, maka sangat penting peranan dari pemilihan lokasi dan site perusahaan dan unit produksinya.
4. Rancangan tata-letak (*layout*) dan arus kerja atau proses
Kelancaran dalam proses produksi dan operasi ditentukan pula oleh salah satu faktor yang terpenting di dalam perusahaan atau unit produksi, yaitu rancangan tata-letak (*layout*) dan arus kerja atau proses. Rancangan tata-letak harus mempertimbangkan berbagai faktor antara lain adalah kelancaran arus kerja, optimalisasi dari waktu pergerakan dalam kemungkinan kerusakan yang terjadi karena pergerakan dalam proses akan minimalisasi biaya yang timbul dari pergerakan dalam proses atau *material handling*.
5. Rancangan tugas pekerjaan
Rancangan tugas pekerjaan harus menghasilkan rancangan kerja yang optimal. Di samping itu dalam penyusunan rancangan tugas pekerjaan harus pula memerhatikan kelengkapan tugas pekerjaan yang terkait dengan variabel tugas struktur teknologi, dan mutu atau kualitas suasana kerja yang ditentukan oleh variabel manusianya.

6. Strategi produksi dan operasi serta pemilihan kapasitas

Dalam strategi produksi dan operasi harus terdapat pernyataan tentang maksud dan tujuan dari produksi dan operasi, serta misi dan kebijakan dasar atau kunci untuk lima bidang, yaitu, : proses, kapasitas, persediaan, tenaga kerja dan mutual tau kualitas.

Dapat disimpulkan bahwa ruang lingkup manajemen operasi dan operasi yaitu mencakup seluruh organisasi yang meliputi kegiatan sistem produksi dan operasi yang digunakan dengan diadakannya seleksi-seleksi serta rancangan dan strategi agar menghasilkan produk yang efektif dan efisien.

2.1.3 Fungsi dan Sistem Produksi dan Manajemen Operasi

Menurut Tita Deitiana (2011:2) Fungsi produksi dan operasi, meliputi:

1. Fungsi Pemasaran, fungsi ini membuat adanya permintaan atau paling tidak mendapatkan pesanan untuk pembuatan barang dan jasa.
2. Fungsi produksi dan operasi, fungsi ini menghasilkan produk.
3. Keuangan/Akuntansi, fungsi ini memantau apakah perusahaan berjalan dengan baik, membayar seluruh tagihan dan mencari sumber daya.

Sistem Manajemen Operasi dapat ditempuh dengan cara:

1. Menciptakan produk baru (*product innovation*).
2. Membeli hak cipta atau dengan mengadakan kontrak dengan pihak luar tentang penciptaan produk baru.
3. Mengembangkan produk yang sudah ada (*product development*). (<http://www.pendidikanekonomi.com/2013/01/sistem-manajemen-operasi.html>)

Menurut Zulian Yamit (2003) dalam buku Dr.H.Rusdiana,M.M (2014:22) yang berjudul “Manajemen Operasi”, karakteristik dari sistem manajemen operasi adalah sebagai berikut.

1. Mempunyai tujuan menghasilkan barang dan jasa, yaitu sesuai dengan hal-hal yang telah direncanakan sebelum proses produksi dimulai.
2. Mempunyai kegiatan proses transformasi, yaitu memproduksi atau mengatur produksi barang dan jasa dalam jumlah, kualitas, harga, waktu, serta tempat tertentu sesuai dengan kebutuhan.
3. Adanya mekanisme yang mengendalikan pengoperasian, yaitu menciptakan beberapa jenis nilai tambah, sehingga keluarannya lebih berharga bagi konsumen daripada jumlah masukannya.

Menurut Sofyan Assauri (2008:25) Sistem manajemen operasi terdiri dari beberapa bagian, yaitu:

1. Konsep IPO
Input-Process-Output menjadi inti dari aktivitas manajemen. Setiap proses pasti memiliki input dan output. Input dapat berupa material, bahan baku,

komponen, bahan bakar, uang, tenaga kerja, jam, oran, waktu atau sumber daya lainnya. Output merupakan hasil dari proses yang dicirikan dengan adanya nilai yang bertambah dari input yang diterima. Proses dikatakan baik jika mampu memberi nilai tambah pada input yang diterima. Terlepas apakah hasil aktivitas evaluasi terhadap proses menyatakan baik atau tidak, adanya indikator proses dapat menjadi pemicu aktivitas perbaikan. Hasilnya diharapkan setiap proses dapat menjadi lebih baik, lebih cepat, lebih murah, dan atau lebih aman.

2. Indikator Proses

Indikator proses diturunkan dari tipikal kebutuhan industri: *Quality*, *Cost*, *Delivery* dan *Safety*. *Quality* menyatakan kualitas yang dapat diterjemahkan sebagai upaya membuat produk dengan lebih baik dari kondisi sebelumnya tau lebih baik dalam pemenuhan spesifikasi. *Cost* menyatakan ukuran biaya yang dibutuhkan untuk melaksanakan suatu proses. Suatu proses lebih baik bila memerlukan biaya lebih murah dengan output yang sama. *Delivery*/responsif menyatakan kecepatan perusahaan mengantarkan barang dan jasanya kepada pelanggan. Suatu proses makin baik jika dilakukannya lebih cepat. Termasuk kedalam pengertian responsif adalah fleksibilitas perusahaan dalam membuat barang dan jasa yang dibutuhkan pelanggan. *Safety* menyatakan tingkat kemanan dan keselamatan kerja bagi karyawan dan belakangan diperluas sehingga keamanan dampak proses lingkungan. Proses yang lebih aman harus terus diupayakan dalam perbaikan proses.

3. Efisiensi dan Efektivitas

Efisiensi ukuran tingkat penggunaan sumber daya dalam suatu proses, semakin hemat/sedikit penggunaan sumber daya maka prosesnya dikatakan semakin efisien. Proses yang efisien ditandai dengan perbaikan proses sehingga menjadi lebih murah dan lebih cepat.

Efektivitas adalah ukuran tingkat pemenuhan output atau tujuan proses. Semakin tinggi pencapaian target atau tujuan proses maka dikatakan proses tersebut semakin efektif. Proses yang efektif ditandai dengan perbaikan proses sehingga menjadi lebih baik dan lebih aman.

Maka dapat disimpulkan bahwa fungsi dan sistem produksi dan operasi yaitu saling keterkaitannya antara proses-proses pengendalian dan pengawasan, perencanaan, pengolahan, pemasaran, akuntansi dan keuangan, dan mempunyai tujuan, krgiatan, dan mekanisme dalam pengoprasian sehingga menjadi lebih baik dan lebih aman.

2.2 ISO

Menurut Slee, (1974) yang dikutip Surjadi (2010 : 60) dalam bukunya yang berjudul “Pengembangan Kinerja Pelayanan Publik” bahwa standar adalah

rumusan tentang penampilan atau nilai yang diinginkan yang mampu dicapai, berkaitan dengan parameter yang telah ditetapkan.

Sedangkan menurut Elly Erawati,dkk (2010) pengertian standar didefinisikan sebagai pernyataan tertulis yang berisi spesifikasi atau rincian tentang sesuatu hal khusus yang memperlihatkan tujuan, cita-cita, keinginan, kriteria, ukuran, patokan, dan pedoman.

Dapat disimpulkan bahwa standar adalah penampilan atau nilai yang diinginkan yang mampu dicapai yang memperlihatkan tujuan, patokan dan pedoman.

Menurut situs resmi portal tahu pedia, International Organization for Standardization, atau lebih dikenal sebagai ISO, adalah salah satu standar internasional dalam sebuah sistem manajemen untuk pengukuran mutu organisasi. Mereka memegang peranan penting dalam mengukur bagaimana kredibilitas perusahaan yang ingin bersaing secara global dan juga adalah salah satu cara untuk meningkatkan sistem manajemen mutunya.

Organisasi Standar Internasional (ISO) adalah suatu asosiasi global yang terdiri dari badan-badan standardisasi nasional yang beranggotakan tidak kurang dari 140 negara. ISO merupakan suatu organisasi di luar pemerintahan (Non-Government Organization/NGO) yang berdiri sejak tahun 1947. Misi dari ISO adalah untuk mendukung pengembangan standardisasi dan kegiatan-kegiatan terkait lainnya dengan harapan untuk membantu perdagangan internasional, dan juga untuk membantu pengembangan kerjasama secara global di bidang ilmu pengetahuan, teknologi dan kegiatan ekonomi. Kegiatan pokok ISO adalah menghasilkan kesepakatan-kesepakatan internasional yang kemudian dipublikasikan sebagai standar internasional.

Dapat disimpulkan bahwa ISO adalah salah satu standar internasional dalam sebuah sistem manajemen untuk pengukuran mutu organisasi dan mempunyai misi yaitu untuk mendukung pengembangan standardisasi dan kegiatan-kegiatan terkait lainnya dengan harapan untuk membantu perdagangan internasional.

Macam-macam ISO :

Menurut situs resmi BSP macam-macam ISO adalah sebagai berikut:

1. ISO9001

ISO 9001 merupakan sistem manajemen mutu dan merupakan persyaratan sistem manajemen yang paling populer di dunia. ISO 9001 telah mengalami beberapa kali revisi dan revisi yang paling akhir adalah ISO 9001:2008. Salah satu ciri penerapan ISO 9001 adalah diterapkannya pendekatan proses. Pendekatan proses ini bertujuan untuk meningkatkan efektivitas sistem manajemen mutu. Pendekatan ini mensyaratkan

organisasi untuk melakukan identifikasi, penerapan, pengelolaan dan melakukan peningkatan berkesinambungan (*continual improvement*).

2. ISO14001

Berbeda dengan standar ISO 9001 yang berkaitan dengan sistem manajemen mutu, maka ISO 14001 merupakan standar yang berisi persyaratan-persyaratan sistem manajemen lingkungan. Konsep yang dipakai dalam ISO 14001 pada prinsipnya sama dengan ISO 9001, yaitu perbaikan berkesinambungan hanya dalam ISO 14001 adalah dalam mengelola lingkungan. Perusahaan yang menerapkan ISO 14001 harus dapat melakukan identifikasi terhadap aspek dan dampak lingkungan yang diakibatkan oleh kegiatan atau operasi perusahaannya terhadap aspek lingkungan. Dalam hal ini bukan hanya pengelolaan terhadap limbah atau polusi, namun juga termasuk upaya-upaya kreatif untuk menghemat pemakaian energi, air dan bahan bakar.

3. ISO22000

Perusahaan makanan atau minuman dituntut untuk memperhatikan aspek kesehatan dan keselamatan pelanggannya, sehingga harus meningkatkan pengendalian kontrol internalnya terutama dalam proses produksi. ISO 22000 merupakan suatu standar yang berisi persyaratan sistem manajemen keamanan pangan. Standar ini fokus terhadap pengendalian dalam sistem dan proses produksi produk makanan dan minuman. Setiap jenis produk baik makanan atau minuman harus dibuatkan rencana proses dan pengendaliannya. Pada dasarnya ISO 22000 tidaklah berbeda jauh dengan ISO 9001, hal yang membedakan terdapat dalam klausul 7: perencanaan dan realisasi produk dan klausul 8: validasi, verifikasi dan perbaikan sistem.

4. ISO/IEC27001

Kemajuan dalam dunia teknologi informasi atau yang lebih dikenal dengan IT telah membawa perubahan yang sangat besar dalam dunia bisnis. Dimulai dengan adanya penerapan internet dalam dunia bisnis misalnya website, email sampai penggunaan jejaring sosial lainnya. Perubahan ini menjadikan dikenal adanya transaksi *on-line*, data-data dan informasi dalam bentuk file komputer dan sebagainya. Pada tahun 2005, *The International Organization for Standardization* menerbitkan standar yang dikenal dengan ISO/IEC 27001. ISO/IEC 27001 merupakan standar sistem manajemen keamanan informasi atau dikenal juga dengan *Information Security Management System (ISMS)*. ISO/IEC 27001 sekarang ini telah banyak diterapkan oleh perusahaan-perusahaan yang banyak menggunakan aplikasi IT dalam kegiatan bisnisnya.

5. ISO/TS16949

Saya yakin Anda telah mengenal jenis-jenis kendaraan bermotor beroda dua atau empat dengan merek-merek terkenal. Kendaraan bermotor

tersebut diproduksi oleh perusahaan-perusahaan otomotif yang saat ini berkembang pesat di Indonesia. Dalam upaya menjaga "image" mereknya dimata pelanggan, perusahaan otomotif tersebut harus menjaga mutu produknya. Upaya perusahaan otomotif dalam menjaga mutu produk salah satunya dengan menerapkan ISO/TS 16949. Pada dasarnya ISO/TS 16949 merupakan *Technical Specification* yang dikeluarkan oleh ISO sebagai sistem manajemen mutu untuk industri otomotif. Sebagaimana jenis-jenis standar yang dikeluarkan oleh *The International Organization for Standardization*, ISO/TS 16949 mempunyai konsep perbaikan berkesinambungan, pengendalian terhadap rantai pasok, tindakan perbaikan dan pencegahan.

6. ISO/IEC17025

ISO/IEC 17025 merupakan suatu standar yang berisi persyaratan untuk diterapkan oleh suatu lembaga pengujian atau laboratorium. Kata kunci yang dikendalikan dalam standar ini adalah kompetensi laboratorium pengujian dan kalibrasi. Keberadaan standar ini sangat penting terutama untuk memastikan validitas dan akurasi hasil pengujian yang berkaitan dalam bidang kesehatan, perdagangan, produksi sampai upaya perlindungan pelanggan. Laboratorium pengujian dan kalibrasi biasanya dituntut untuk menerapkan ISO/IEC 17025 dalam kegiatannya sampai dilakukan proses akreditasi. Akreditasi ISO/IEC 17025 terhadap suatu laboratorium pengujian atau lembaga kalibrasi akan meningkatkan kepercayaan pelanggan terhadap hasil uji atau kalibrasi yang dikeluarkannya.

7. OHSAS18001

OHSAS 18001 adalah suatu standard internasional untuk menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja di tempat kerja/perusahaan. Banyak organisasi di berbagai negara telah mengadopsi OHSAS 18001 untuk mendorong penerapan keselamatan dan kesehatan kerja dengan melaksanakan prosedur yang mengharuskan organisasi secara konsisten mengidentifikasi dan mengendalikan resiko bahaya terhadap keselamatan dan kesehatan di tempat kerja; serta memperbaiki kinerja dan citra perusahaan. OHSAS 18001 dipelajari di bidang ergonomi (teknik industri) terutama pada kuliah K3 atau sistem keselamatan kerja atau semacamnya.

8. ISO28000

Aksi terorisme yang telah terjadi beberapa tahun yang lalu telah memberikan pengaruh terhadap sistem bisnis. Sehingga dipandang perlu suatu sistem manajemen keamanan yang dapat memastikan keamanan dalam rantai pasokan (*supply chain*). ISO telah menerbitkan seri standar ISO 28000 yang berupa persyaratan terhadap sistem keamanan rantai pasokan. Standar ini diterapkan terutama untuk perusahaan-perusahaan

yang mempunyai ancaman resiko keamanan relatif tinggi misalnya suatu fasilitas umum, bank, logistik, hotel, sampai kilang minyak atau sarana vital lainnya.

9. ISO50001

ISO 50001 adalah sebuah standar untuk sistem manajemen energi. Standar tersebut bertujuan membantu organisasi dalam membangun sistem dan proses untuk meningkatkan kinerja, efisiensi, dan konsumsi energi. Standar tersebut berlaku bagi semua jenis dan ukuran organisasi. ISO50001 dirancang untuk membantu organisasi agar lebih baik dalam menggunakan aset energinya, untuk mengevaluasi dan memprioritaskan penggunaan teknologi hemat energi, serta untuk mendorong efisiensi pada seluruh rantai suplai. ISO 50001 juga dirancang agar dapat terintegrasi dengan standar manajemen lain, terutama ISO 14001 (Sistem Manajemen Lingkungan) dan ISO 9001 (Sistem Manajemen Mutu).

2.2.1 SMM Laboratorium ISO 17025:2005

Menurut Gaspersz (2008:268), sistem manajemen mutu (*quality management system*) adalah sekumpulan prosedur terdokumentasi dan praktek-praktek standar untuk manajemen sistem yang bertujuan untuk menjamin kesesuaian dari suatu proses dan produk (barang atau jasa) terhadap kebutuhan persyaratan tertentu yang ditentukan oleh pelanggan dari organisasi.

Laboratorium memainkan peran penting dalam sistem kualitas perusahaan. SMM Laboratorium ISO/IEC 17025:2005 dapat digunakan sebagai standar untuk mengembangkan dan membangun sistem mutu untuk laboratorium. Standar ini juga dapat digunakan sebagai kriteria untuk akreditasi laboratorium. Bekerja sesuai dengan standar global sangat penting untuk laboratorium untuk memastikan validitas dan komparabilitas global pengujian dan kalibrasi hasil. Salah satu tujuan dari menggunakan standar global untuk mengurangi jumlah tes yang dibutuhkan dalam perdagangan nasional dan internasional.

SMM Laboratorium ISO/IEC 17025 standar utama yang digunakan oleh laboratorium pengujian dan kalibrasi. Dikeluarkan oleh *International Laboratory Accreditation Cooperation* (ILAC) untuk standarisasi pada tahun 1999. Dua bagian utama SMM Laboratorium ISO / IEC 17025 adalah Manajemen Persyaratan dan Persyaratan Teknis.

2.2.2 Pengertian SMM Laboratorium ISO 17025:2005

Menurut Badan Standarisasi Nasional (2005) SMM Laboratorium ISO/IEC 17025:2005: "Persyaratan umum kompetensi laboratorium pengujian dan laboratorium kalibrasi" adalah standar internasional yang berisi semua persyaratan yang harus dipenuhi oleh laboratorium pengujian, jika laboratorium tersebut berkehendak menerapkan suatu sistem manajemen mutu.

Persyaratan tersebut meliputi persyaratan manajemen, teknis yang kompeten, serta mampu menyajikan hasil pengujian secara teknis dan sah.

Menurut situs resmi ISO Indonesia Center, SMM Laboratorium ISO/IEC 17025 adalah standar persyaratan kompetensi untuk laboratorium. Persyaratan-persyaratan yang diminta bersifat umum untuk berbagai jenis dan ukuran organisasi yang melakukan pengujian dan/atau kalibrasi. Ruang lingkup standar ini mencakup pengujian dan kalibrasi dengan metode baku, metode baku, dan metode yang dikembangkan oleh laboratorium sendiri.

Judul lengkap standar ini adalah *ISO/IEC 17025 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories*. Komite Akreditasi Nasional menerjemahkan dengan judul ISO/IEC 17025 Persyaratan Umum Kompetensi Laboratorium Pengujian dan Laboratorium Kalibrasi.

Dapat disimpulkan bahwa SMM Laboratorium ISO 17025:2005 adalah standar internasional yang berisi semua persyaratan yang harus dipenuhi oleh laboratorium pengujian, Ruang lingkup standar ini mencakup pengujian dan kalibrasi dengan metode baku, metode baku, dan metode yang dikembangkan oleh laboratorium sendiri.

Adapun sertifikasi ISO 17025:2005 pada dasarnya sama dengan ISO 9001:2000 tetapi pada ISO 9001:2000 tidak mengevaluasi kemampuan teknis laboratorium dalam menghasilkan data hasil uji atau kalibrasi yang absah dan dapat dipercaya. Guna meyakinkan bahwa laboratorium mempunyai kemampuan teknis dalam menghasilkan data yang akurat dan handal, laboratorium tersebut harus menerapkan sistem manajemen mutu laboratorium (ISO 17025:2005). Fokus dari sistem ini adalah dengan memperhatikan persyaratan kemampuan teknis laboratorium dalam OECD (*Organization for Economic Cooperation Development*) dan GLP (*Good Laboratory Practice*) serta ISO 9001:2000 sebagai jaminan mutunya.

2.2.3 Perkembangan Sistem Manajemen Mutu Laboratorium ISO 17025:2005

Pada tahun 1977 didirikanlah International Laboratory Accreditation Cooperation ILAC, sebagai organisasi kerjasama internasional antara berbagai badan akreditasi laboratorium yang ada di seluruh dunia. Organisasi ini bertujuan untuk menciptakan persetujuan saling pengakuan antar Negara anggota ILAC.

Pada tahun 1978 ILAC mengembangkan suatu persyaratan teknis untuk laboratorium pengujian sebagai kriteria teknis akreditasi laboratorium. Persyaratan tersebut diajukan kepada *International Organization of Standardization* (ISO) untuk dapat diterima secara internasional. Sebagai hasilnya, pada tahun 1978 ILAC menerbitkan persyaratan tersebut sebagai ISO Guide 25: 1978.

Sebagai sistem akreditasi laboratorium yang berlaku di seluruh dunia, ISO Guide 25: 1978 merupakan edisi pertama sistem mutu laboratorium yang mulai diterapkan. Namun dalam penerapannya dirasa kurang sempurna sehingga dibutuhkan persyaratan yang lebih jelas dan tegas. Karena itu ILAC kembali mengadakan pertemuan pada tahun 1980. Hasil pertemuan tersebut mendesak ISO khususnya the *ISO Committee on Certification (ISO/CERTICO)* untuk melakukan revisi. Komisi tersebut menghasilkan dokumen yang disetujui oleh dua organisasi internasional yaitu *The International Electrochemical Commission (IEC)* dan ISO pada tahun 1982 yang kemudian diterbitkan sebagai ISO/IEC Guide 25: 1982.

Dalam ISO/IEC Guide 25: 1982 persyaratan kompetensi laboratorium menjadi lebih jelas dan lebih tegas. Sejak penerapan ISO/IEC Guide 25: 1982 penggunaan sistem mutu laboratorium berkembang pesat dikarenakan banyak Negara menggunakannya sebagai dasar untuk membentuk sistem mutu laboratorium. Selain itu juga digunakan sebagai pedoman untuk mengetahui kemampuan laboratorium baik oleh badan akreditasi laboratorium maupun pelanggan.

Bersamaan dengan penggunaan ISO/IEC Guide 25: 1982, terjadi perubahan dunia menuju diberlakukannya pendekatan sistem mutu di pabrik, industri, maupun jasa pelayanan. Situasi itu mendorong perlunya penyempurnaan standar dalam bidang jaminan mutu. Perkembangan antara sistem manajemen mutu pada industri dengan standar sistem mutu di laboratorium dalam waktu hampir bersamaan mendorong terbentuknya "Standar Sistem Mutu Laboratorium". Pada tahun 1988 ILAC mengadakan pertemuan dan meminta ISO untuk merevisi lebih lanjut ISO/IEC Guide 25: 1982. Sebagai hasilnya, IEC menyetujui revisi tersebut pada Oktober 1990 dan kemudian disusul oleh ISO pada Desember 1990. Edisi ketiga ini diterbitkan sebagai ISO/IEC Guide 25: 1990 yang lebih difokuskan pada kegiatan laboratorium dengan memperhatikan persyaratan kemampuan laboratorium yang tercantum dalam OECD tentang GLP dan ISO seri 9000 tentang jaminan mutu.

Sejalan dengan perkembangan ISO/IEC Guide 25, *European Commitete for Standardization (CEN/CENELEC)* sesuai dengan mandat dari *Commission of European Communities (ECC)* menyusun kreteria pengujian laboratorium secara umum sehingga terbitlah Standar EN 45001: 1989 tentang *General Criteria For the Operation of Testing Laboratories*. EN 45001: 1989 direvisi untuk disesuaikan dengan dokumen ISO/IEC Guide: 1990.

Tahun 2000, ISO/IEC Guide 25: 1990 dan EN 45001: 1989 kedua standar tersebut disempurnakan menjadi ISO/IEC 17025: 2000. ISO/IEC 17025 merupakan perpaduan antara persyaratan manajemen dan persyaratan teknis yang harus dipenuhi oleh laboratorium pengujian/kalibrasi. Jika dibandingkan

dengan ISO/IEC Guide 25: 1990, maka ISO/IEC 17025: 2000 lebih teratur. Pada tahun 2005, ISO/IEC 17025: 2000 dirivisi menjadi ISO/IEC 17025: 2005 dengan menambah satu elemen manajemen yaitu elemen peningkatan. Dengan demikian ISO 17025 terdiri dari 15 elemen manajemen dan 10 elemen teknis. (Anwar Hadi:2007)

Indonesia mengadopsi ISO/IEC 17025: 2005 menjadi SNI 19-17025: 2005 melalui Badan Standarisasi Nasional (BSN). Kepala Badan Standarisasi Nasional selaku Ketua Komite Akreditasi Nasional memutuskan bahwa SNI 19-17025: 2005 tentang persyaratan umum kompetensi laboratorium pengujian dan laboratorium kalibrasi, sebagai persyaratan akreditasi laboratorium yang berlaku mulai tahun 2005.

2.2.4 Manfaat dan Keuntungan dari Penerapan SMM Laboratorium ISO 17025:2005

Menurut website resmi BSP ada beberapa manfaat penerapan dan akreditasi SMM Laboratorium ISO/IEC 17025 antara lain:

1. Pengurangan risiko, memungkinkan laboratorium untuk menentukan apakah personel melakukan pekerjaan dengan benar dan sesuai dengan prosedur.
2. Komitmen untuk semua personel laboratorium sesuai dengan kebutuhan pelanggan.
3. Perbaikan terus-menerus sistem manajemen laboratorium.
4. Pengembangan keterampilan personel melalui program pelatihan dan evaluasi efektivitas kerja mereka.
5. Meningkatkan citra serta meningkatnya kepercayaan dan kepuasan pelanggan.
6. Pengakuan internasional, melalui perjanjian saling pengakuan antar badan akreditasi di berbagai negara.
7. Menghindari kesalahan dan pengulangan dari proses pengujian atau kalibrasi.
8. Pengurangan pengaduan dan keluhan pelanggan.
9. Keuntungan dalam bidang pemasaran jasa laboratorium.
10. Perbandingan kemampuan antar laboratorium.

Keuntungan dari Penerapan SMM Laboratorium ISO 17025:2005 adalah :

1. Meningkatkan kemampuan dan kepercayaan pada laboratorium kalibrasi dan laboratorium pengujian melalui penerapan persyaratan yang berlaku.
2. Memudahkan penghapusan hambatan non-pajak perdagangan melalui penerimaan hasil kalibrasi dan hasil uji antar negara.
3. Memudahkan kerjasama antar laboratorium dan antar instansi dalam tukar menukar informasi, pengalaman dan harmonisasi standard dan prosedurnya.

Adapun Metode Pelaksanaan SMM Laboratorium ISO 17025:2005 menurut Badan Standarisasi Nasional :

1. Pengorganisasi Program dan Perencanaan Training Interpretasi 17025, Training Dokumentasi ISO 17025:2005 dan Training Penerapan ISO/IEC 17025:2005
2. Pengembangan Dokumentasi Mutu Laboratorium, Pengendalian Dokumen
3. Penerapan Sistem Manajemen Laboratorium
4. Training Audit Internal 17025
5. Audit Internal
6. Pra-akreditasi / Audit Persiapan
7. Akreditasi : Akan dilakukan oleh Komite Akreditasi Nasional (KAN) untuk ruang lingkup akreditasi yang sesuai dengan kegiatan Laboratorium
8. Tindak Lanjut Setelah Akreditasi

Selanjutnya KAN akan melakukan audit pemantauan (survailen) secara berkala (paling lambat 1 tahun sesudah akreditasi, dan paling lama 27 bulan setelah akreditasi) sesuai dengan prosedur KAN. Masa akreditasi akan berakhir setelah 4 tahun. Bila laboratorium ingin memperpanjang masa akreditasinya, maka laboratorium harus mengajukan permohonan re-akreditasi 3 tahun setelah akreditasi untuk dilakukannya asesmen ulang.

Menurut Keputusan Presiden Republik Indonesia, Nomor 78 Tahun 2001 dalam situs resmi KAN. KAN (Komisi Akreditasi Nasional) merupakan lembaga non struktural, yang berada di bawah dan bertanggung jawab kepada Presiden. KAN mempunyai tugas menetapkan akreditasi dan memberikan pertimbangan dan saran kepada Badan Standardisasi Nasional (BSN) dalam menetapkan sistem akreditasi dan sertifikasi.

KAN mempunyai tugas pokok untuk memberikan akreditasi kepada lembaga-lembaga sertifikasi (yang antara lain mencakup sistem mutu, produk, personel, pelatihan, sistem manajemen lingkungan, Sistem HACCP dan sistem pengelolaan hutan lestari), laboratorium penguji/laboratorium kalibrasi serta Inspeksi dan akreditasi bidang standarisasi lainnya sesuai dengan kebutuhan, dan memberikan saran pertimbangan kepada Kepala BSN dalam menetapkan sistem akreditasi dan sertifikasi.

KAN dapat menugaskan institusi baik pemerintah maupun non pemerintah yang memenuhi pedoman yang ditetapkan BSN untuk melakukan penilaian terhadap pemohon akreditasi. KAN bertugas pula untuk memperjuangkan keberterimaan di tingkat internasional atas sertifikat yang diterbitkan oleh laboratorium, lembaga inspeksi dan lembaga sertifikasi yang telah diakreditasi oleh KAN.

Akreditasi adalah salah satu kegiatan yang sangat penting dalam mewujudkan infrastruktur mutu nasional yang handal untuk meningkatkan daya saing bangsa.

Laboratorium dalam proses akreditasi dan yang telah diakreditasi oleh KAN, harus mematuhi syarat dan aturan akreditasi yang tertera dalam dokumen ini dan memenuhi ISO/IEC 17025:2005 untuk laboratorium pengujian dan kalibrasi. Akreditasi laboratorium yang dilaksanakan oleh KAN dilakukan dengan menilai laboratorium pengujian dan laboratorium kalibrasi berdasarkan ISO/IEC 17025-2005 yaitu "Persyaratan Umum Kompetensi Laboratorium Pengujian dan Laboratorium Kalibrasi". (Badan Standarisasi Nasional, 2005).

2.2.5 Persyaratan SMM Laboratorium ISO 17025:2005

Menurut Anwar Hadi (2007) Selama pelaksanaan Sistem Manajemen Mutu, prosedur-prosedur yang telah diterbitkan, antara lain:

1. Panduan Mutu

Dokumen ini memuat kebijakan umum tentang pengelolaan laboratorium pengujian berdasarkan persyaratan ISO 17025:2005, dibuat sebagai acuan Laboratorium Pengujian Bahan agar memiliki pemahaman yang sama dalam penerapan kebijakan sistem manajemen yang berkaitan dengan mutu kegiatan pengujian dalam upaya peningkatan sistem secara berkesinambungan serta memberikan kepuasan pelayanan terhadap pelanggan, serta sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh Akreditasi dari Komite Akreditasi Nasional (KAN). Metodologi penulisan dokumen ini mengacu pada klausul dalam ISO 17025:2005 guna memudahkan pemahaman terhadap setiap persyaratan yang harus dipenuhi oleh laboratorium pengujian, terdiri dari kebijakan mutu, sasaran mutu, 15 persyaratan manajemen dan 10 persyaratanteknis.

Tabel 1
Persyaratan manajemen dan persyaratan teknis sesuai
SMM Laboratorium ISO/IEC 17025:2005

Persyaratan manajemen dan persyaratan teknis sesuai SMM Laboratorium ISO 17025:2005	
Persyaratan manajemen	Persyaratan teknis
1. Organisasi	1. Umum
2. Sistem manajemen	2. Personel
3. Pengendalian dokumen	3. Kondisi akomodasi dan lingkungan
4. Kaji ulang permintaan, tender dan kontrak	4. Metode pengujian, metode kalibrasi dan validasi metode
5. Subkontrak pengujian dan kalibrasi	5. Peralatan
6. Pembelian jasa dan pembekalan	6. Ketertelusuran pengukuran
7. Pelayanan customer	7. Pengambilan sampel
8. Pengaduan	8. Penanganan barang yang diuji
9. Pengendalian pekerjaan pengujian	

<p>dan/ atau kalibrasi yang tidak sesuai</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. Peningkatan 11. Tindakan perbaikan 12. Tindakan pencegahan 13. Pengendalian rekaman 14. Audit internal 15. Kaji ulang manajemen 	<p>dan dikalibrasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Jaminan mutu hasil pengujian dan kalibrasi 10. Laporan hasil
---	---

Sumber: Pemahaman dan Penerapan ISO 17025:2005

a. Kebijakan mutu

Kebijakan mutu mencakup persyaratan bahwa kegiatan pengujian selalu dilaksanakan berdasarkan sistem manajemen mutu yang sesuai dengan ISO/IEC-17025:2005, guna memberikan jaminan konsistensi mutu hasil uji dalam lingkup kegiatannya, dan berupaya untuk meningkatkan efektifitas sistem manajemen mutu secara berkesinambungan. Dengan demikian kebijakan mutu merupakan filosofi laboratorium atau janji yang diberikan kepada pelanggan untuk ditepati.

b. Sasaran mutu

Sasaran Mutu Laboratorium Pengujian Bahan ditetapkan dan ditingkatkan setiap tahunnya sebagai target, antara lain mengenai pencapaian jumlah pengujian contoh pertahun, penyimpangan/ hasil uji yang tidak sesuai, dan pengaduan pelanggan.

c. Persyaratan manajemen

Persyaratan Manajemen selalu berhubungan dengan kegiatan dan efektivitas sistem manajemen mutu laboratorium, ditulis sebuah website resmi ISO. Menurut Komite Akreditasi Nasional (KAN) didalam "Persyaratan Umum Kompetensi Laboratorium Pengujian dan Laboratorium Kalibrasi edisi kedua", Persyaratan manajemen dalam SMM Laboratorium ISO 17025-2005 terdapat pada klausul 4 yang terdiri dari 15 elemen, meliputi:

4.1. Organisasi

Menetapkan struktur organisasi dan manajemen laboratorium, kedudukannya di dalam organisasi induk dan hubungannya dengan manajemen mutu serta kegiatan teknis. Menentukan tanggung jawab, wewenang dan hubungan antar semua personel yang mengelola, melaksanakan atau memverifikasi pekerjaan yang mempengaruhi mutu pengujian.

4.2. Sistem Manajemen Mutu

Laboratorium harus menetapkan, menerapkan dan memelihara sistem manajemen yang sesuai dengan lingkup kegiatannya serta mendokumentasikan kebijakan, prosedur dan instruksi sejauh yang diperlukan untuk menjamin mutu hasil pengujian. Dokumentasi dari sistem tersebut harus dikomunikasikan kepada,

dimengerti oleh, tersedia bagi, dan diterapkan oleh semua personel terkait.

4.3. Pengendalian Dokumen

Dokumen sistem manajemen yang dibuat oleh laboratorium harus diidentifikasi secara khusus. Identifikasi tersebut harus mencakup tanggal penerbitan, identifikasi revisi, penomoran halaman, jumlah keseluruhan halaman dan pihak yang berwenang menerbitkan.

4.4. Kaji Ulang Permintaan Tender dan Kontrak

Rekaman kaji ulang, termasuk setiap perubahan harus dipelihara.

4.5. Sub Kontrak Pengujian dan Kalibrasi

Apabila laboratorium mensubkontrakkan pekerjaan karena keadaan yang tak terduga (misalnya beban kerja, membutuhkan keahlian yang lebih baik atau ketidakmampuan sementara) atau berdasarkan kelanjutan (melalui sub kontrak permanen atau pengaturan kerjasama), pekerjaan ini harus diberikan kepada subkontraktor yang kompeten.

4.6. Pembelian Jasa dan Perbekalan

Laboratorium harus mengevaluasi pemasok bahan, perbekalan dan jasa yang berpengaruh pada mutu pengujian dan harus memelihara rekaman evaluasi tersebut dan membuat daftar yang disetujui.

4.7. Pelayanan kepada Pelanggan

Laboratorium harus mengupayakan kerjasama dengan pelanggan untuk mengklarifikasi permintaannya, memantau unjuk kerja laboratorium sehubungan dengan pekerjaan yang dilaksanakannya, menjaga kerahasiaan terhadap pelanggan lainnya.

4.8. Pengaduan

Rekaman semua pengaduan dan penyelidikan serta tindakan perbaikan yang dilakukan oleh laboratorium harus dipelihara.

4.9. Pengendalian Pekerjaan Pengujian yang tidak sesuai

Tanggung jawab dan kewenangan untuk pengelolaan pekerjaan yang tidak sesuai ditentukan dan ditetapkan, bila ditemukan pekerjaan yang tidak sesuai, evaluasi segera dilakukan, bila diperlukan pelanggan diberitahukan.

4.10. Peningkatan

Laboratorium harus meningkatkan efektifitas system manajemen secara berkelanjutan.

4.11. Tindakan Perbaikan

Apabila tindakan perbaikan perlu dilakukan, laboratorium harus mengidentifikasi, memilih dan melakukan tindakan perbaikan

yang memungkinkan untuk meniadakan masalah dan mencegah terjadi kembali.

4.12. Tindakan Pencegahan

Tindakan pencegahan harus direncanakan, dilaksanakan dan dipantau sehingga tidak muncul masalah serupa lagi dan dapat bermanfaat untuk peningkatan.

4.13. Pengendalian Rekaman

Semua rekaman harus dapat dibaca, disimpan dan dipelihara, mudah diperoleh bila diperlukan, waktu/lamanya penyimpanan ditetapkan dan terjaga kerahasiaannya.

4.14. Audit Internal

Laboratorium harus melakukan audit internal secara periodik disesuaikan dengan jadwal, program audit harus mencakup semua unsur sistem mutu termasuk kegiatan pengujian

4.15. Kaji Ulang Manajemen

Kaji ulang harus memperhitungkan :

- a. Kecocokan kebijakan dan prosedur
- b. Laporan dari staf manajerial dan personel penyelia
- c. Hasil dari audit internal yang terakhir
- d. Tindakan perbaikan dan pencegahan
- e. Asesmen oleh badan eksternal
- f. Hasil dari uji banding antar laboratorium dan uji profisiensi
- g. Perubahan volume dan jenis pekerjaan
- h. Umpan balik *customer*
- i. Pengaduan
- j. Rekomendasi tentang peningkatan
- k. Faktor-faktor relevan lainnya, seperti kegiatan pengendalian mutu, sumber daya, dan pelatihan staf.

Adapun Persyaratan teknis dalam SMM Laboratorium ISO 17025:2005 terdapat pada klausul 5 yang terdiri dari 10 elemen, meliputi:

5.1. Umum

5.2. Personil

Manajemen Laboratorium harus memastikan kompetensi personel

5.3. Kondisi Akomodasi dan Lingkungan

Fasilitas laboratorium, kondisi lingkungan dan sumber energi harus sedemikian rupa untuk memfasilitasi kebenaran unjuk kerja pengujian Laboratorium harus memantau, mengendalikan dan merekam kondisi lingkungan terutama yang dapat mempengaruhi hasil.

5.4. Metode Pengujian, dan Validasi Metode

Metode yang digunakan yaitu metode baku, metode yang tidak baku atau yang dikembangkan sendiri. Laboratorium harus

memvalidasi metode yang tidak baku atau metode baku yang digunakan di luar ruang lingkup.

5.5. Peralatan

Laboratorium harus mempunyai peralatan yang memenuhi persyaratan untuk pengujian/pengukuran

5.6. Ketertelusuran Pengukuran

Semua peralatan yang mempunyai pengaruh signifikan pada akurasi dan keabsahan hasil harus dikalibrasi.

5.7. Pengambilan Bahan uji

Laboratorium harus mempunyai prosedur pengambilan sampel dan merekam data kegiatan

5.8. Penanganan Bahan yang diuji dan di Kalibrasi

Laboratorium harus memiliki prosedur penerimaan, penanganan, perlindungan dan pemusnahan sampel

5.9. Jaminan Mutu Hasil Pengujian

Laboratorium harus mengevaluasi data jaminan mutu. Lab harus mempunyai prosedur QA antara lain :

- a. Partisipasi dalam uji banding atau uji profisiensi
- b. Replika pengujian dengan metode yang sama/beda
- c. Pengujian ulang pada arsip sampel
- d. Korelasi hasil untuk karakteristik barang berbeda

5.10. Pelaporan Hasil

Uji Laporan hasil uji akurat, jelas, dan obyektif.

2. Prosedur Pelaksanaan

Prosedur pelaksanaan tergantung ruang lingkup pengujian laboratorium. Hal ini disebabkan prosedur pelaksanaan berisi seluruh kegiatan operasional laboratorium dan menguraikan apa yang dilaksanakan, disajikan dalam dokumen tersendiri dan terkendali.

3. Instruksi Kerja

Instruksi kerja menguraikan kegiatan operasional laboratorium atau rincian mengenai bagaimana suatu proses dilaksanakan, disajikan dalam dokumen tersendiri dan terkendali.

4. Format-format kegiatan yang terdapat pada Panduan Mutu.

Semua proses kegiatan laboratorium dicatat pada formulir yang telah ditetapkan oleh laboratorium bersangkutan. Informasi yang dapat diidentifikasi dengan baik dapat dievaluasi untuk peningkatan berkesinambungan.

2.3 Efektivitas

2.3.1 Pengertian Efektivitas

Efektivitas merupakan suatu keadaan tercapainya tujuan yang diharapkan atau dikehendaki melalui penyelesaian pekerjaan sesuai dengan rencana yang telah ditentukan. Adapun pengertian efektivitas menurut para ahli sebagai berikut :

Pandangan yang sama menurut pendapat Peter F. Drucker yang dikutip H.A.S.Moenir dalam bukunya “Manajemen Pelayanan Umum di Indonesia” yang mendefinisikan efektivitas, sebagai berikut: “*Effectiveness, on the other hand, is the ability to choose appropriate objectives. An effective manager is one who selects the right things to get done*”. (Efektivitas, pada sisi lain, menjadi kemampuan untuk memilih sasaran hasil sesuai. Seorang manajer efektif adalah satu yang memilih kebenaran untuk melaksanakan) (dalam Moenir, 2006:166).

Menurut pendapat Markus Zahnd dalam bukunya “Perancangan Kota Secara Terpadu” mendefinisikan efektivitas dan efisiensi, sebagai berikut: “Efektivitas yaitu berfokus pada akibatnya, pengaruhnya atau efeknya, sedangkan efisiensi berarti tepat atau sesuai untuk mengerjakan sesuatu dengan tidak membuang waktu, tenaga dan biaya” (Zahnd, 2010:200).

Menurut Mc Leod yang dikutip oleh Azhar Susanto dalam bukunya yang berjudul “Sistem Informasi Manajemen” mengatakan bahwa : “Efektivitas artinya informasi harus sesuai dengan kebutuhan pemakai dalam mendukung suatu proses bisnis, termasuk di dalamnya informasi tersebut harus disajikan dalam waktu yang tepat, format yang tepat sehingga dapat dipahami, konsisten dengan format sebelumnya, isinya sesuai dengan kebutuhan saat ini dan lengkap atau sesuai dengan kebutuhan dan ketentuan” (Mc Leod dalam Susanto, 2007:41).

Pengertian efektivitas menurut Sedarmayanti dalam bukunya yang berjudul tentang “Sumber Daya Manusia dan Produktivitas Kerja” bahwa: “Efektivitas merupakan suatu ukuran yang memberikan gambaran seberapa jauh target dapat dicapai. Pengertian efektivitas ini lebih berorientasi kepada keluaran sedangkan masalah penggunaan masukan kurang menjadi perhatian utama. Apabila efisiensi dikaitkan dengan efektivitas maka walaupun terjadi peningkatan efektivitas belum tentu efisiensi meningkat” (Sedarmayanti, 2009: 59).

Dapat disimpulkan bahwa efektifitas adalah kemampuan untuk memilih sasaran hasil yang sesuai yang berfokus pada akibatnya, pengaruhnya atau efeknya, sehingga informasinya dapat dipahami yang memberikan gambaran seberapa jauh target dapat dicapai.

2.3.2 Ukuran Efektivitas

Efektivitas juga merupakan pengukuran dalam arti tercapainya sasaran atau tujuan yang telah ditentukan sebelumnya merupakan sebuah pengukuran dimana suatu target telah tercapai sesuai dengan apa yang telah direncanakan. Adapun ukuran efektivitas untuk suatu organisasi atau lembaga dapat dilihat dari beberapa kriteria berikut ini :

1. Input
2. Proses produksi
3. Hasil (output)
4. Produktivitas

(Sedarmayanti, 2009:60).

Input dapat diartikan sebagai dasar dari sesuatu yang akan diwujudkan atau dilaksanakan berdasarkan apa yang direncanakan yang berpengaruh pada hasil. Input yang ada dapat dilihat dari fasilitas fisik (sarana dan prasarana) yang dibutuhkan oleh instansi terkait seperti ruang server, material (bahan baku) berupa data-data yang diperlukan yang nantinya akan diolah menjadi sebuah informasi.

Proses merupakan komponen sistem yang mempunyai peran utama mengolah masukan agar menghasilkan keluaran yang berguna bagi para pemakainya. Efektivitas dapat diwujudkan apabila memperlihatkan proses produksi yang mempunyai kualitas karena dapat berpengaruh pada kualitas hasil yang akan dicapai secara keseluruhan. *Proses produksi* menggambarkan bagaimana proses pengembangan suatu hal yang dapat berpengaruh terhadap hasil.

Hasil (output) adalah komponen sistem yang berupa berbagai macam bentuk keluaran yang dihasilkan oleh komponen pengolahan. Hasil berupa kuantitas atau bentuk fisik dari kerja kelompok atau organisasi. Hasil yang dimaksud dapat dilihat dari perbandingan antara masukan (*input*) dan keluaran (*output*), hasil dapat dilihat dari produk yang dihasilkan dan jasa yang dihasilkan berupa pelayanan prima yang diberikan oleh instansi terkait.

Produktivitas adalah suatu ukuran atas penggunaan sumber daya dalam suatu organisasi yang biasanya dinyatakan sebagai rasio dari keluaran yang dicapai dengan sumber daya yang digunakan (dalam Sedarmayanti, 2009: 58). Produktivitas dapat dilihat dari pendidikan dianggap penting karena untuk membentuk dan mengembangkan sumber daya manusia dalam hal ini diperlukan suatu motivasi sebagai pendorong aktivitas untuk mencapai kebutuhan masyarakat dan dibutuhkan teknologi dan sarana produksi yang tepat dan maju sehingga dapat meningkatkan produktivitas dalam memberikan informasi pelayanan perijinan melalui website.

Dilihat dari pengertian-pengertian diatas, bahwa kesimpulannya efektivitas merupakan ukuran yang menunjukkan seberapa jauh keefektifitasan laboratorium dalam menggunakan ISO 17025:2005 mencapai hasil dan manfaat yang diharapkan serta dapat meningkatkan kualitas dari laboratorium itu sendiri. Efektivitas dapat diartikan sebagai pengukuran dalam arti tercapainya sasaran atau tujuan yang telah ditentukan sebelumnya merupakan sebuah pengukuran dimana suatu target telah tercapai sesuai dengan apa yang telah direncanakan.

2.4 Laboratorium

2.4.1 Pengertian Laboratorium

Menurut A S Hornby, *laboratory is a room or building used scientific research, experiments, testing, etc.* Laboratorium adalah ruangan atau bangunan yang digunakan penelitian ilmiah, eksperimen, pengujian, dll.

Menurut Charles (2007), guna mendukung laboratorium dalam usaha menjaga mutu produk sesuai dengan standard international, maka pelatihan menjadi hal penting untuk pengembangan Sumber Daya Manusia (SDM) dengan meningkatkan ketrampilan. Penguasaan kemampuan teknis, teoritis dan konseptual bagi petugasnya. Pelatihan yang berkesinambungan diharapkan akan mendukung laboraorium dalam peningkatan kualitas dan kuantitas hasil kerja dalam laboratorium.

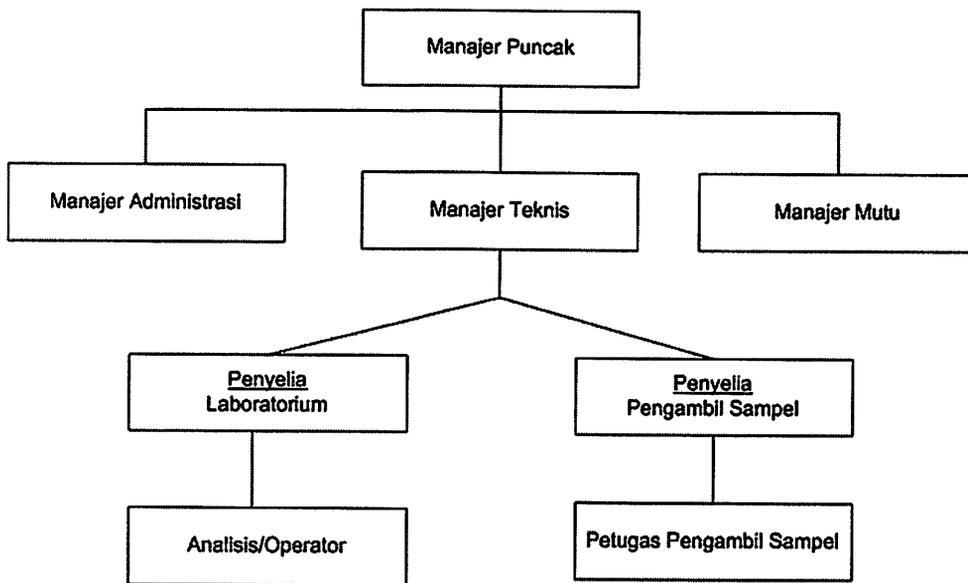
Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia nomor 102 tahun 2000 mengenai Standardisasi Nasional. Komite Akreditasi Nasional (KAN) adalah lembaga yang dapat menyatakan bahwa perusahaan/laboratorium telah memenuhi persyaratan untuk melakukan suatu kegiatan sertifikasi tertentu melalui proses akreditasi.

Laboratorium uji dan atau kalibrasi merupakan bagian dari organisasi perusahaan yang peranannya sangat menentukan dalam proses pengendalian dan penjaminan mutu metrologi dari produk yang dihasilkan. Untuk memperoleh keseragaman metrologi dari suatu produk diperlukan standar ukur yang mampu telusur ke standar nasional maupun internasional. Ketertelusuran hasil ukur atau hasil uji diperoleh dengan cara mengkalibrasikan alat ukur atau alat uji tersebut ke standar ukurnya.

Dapat disimpulkan bahwa laboratorium merupakan ruangan atau bangunan yang digunakan penelitian ilmiah, eksperimen, pengujian, dll. Yang sangat menentukan dalam proses pengendalian dan penjaminan mutu dari suatu produk yang dihasilkan. Diperoleh dengan cara mengkalibrasi alat ukur atau alat uji tersebut ke standar ukurnya.

2.4.2 Struktur Organisasi Laboratorium

Struktur organisasi laboratorium ditetapkan untuk menunjukkan kedudukannya di dalam organisasi, ruang lingkup tanggung jawab, uraian kerja serta hubungan timbal balik semua personil, baik antara manajemen mutu, kegiatan teknis maupun kegiatan penunjang. Selain itu laboratorium harus menjamin bahwa personil menyadari relevansi dan pentingnya kegiatan yang dilakukan dan bagaimana mereka dapat berkontribusi dalam pencapaian tujuan sistem manajemen. Bentuk struktur organisasi harus disesuaikan dengan tujuan utama laboratorium dengan mempertimbangkan ruang lingkup, jenis, serta volume/beban kegiatan suatu laboratorium. Hal ini menyebabkan organisasi pada setiap laboratorium tidak sama namun bentuk struktur organisasi yang sederhana dapat diilustrasikan dalam gambar 1 berikut ini:



Gambar 1

Struktur Organisasi Sistem Manajemen Mutu Laboratorium
Berdasarkan ISO 17025:2005

Sumber : pemahaman dan penerapan ISO 17025:2005

2.4.3 Permasalahan dalam Laboratorium

Terdapat beberapa permasalahan yang dapat diidentifikasi, antara lain: struktur organisasi laboratorium pemerintahan dan bangunan.

1. Struktur Organisasi Kendala utama bagi laboratorium pemerintah yang menerapkan struktur organisasi berdasarkan ISO 17025 :2005 yaitu di dalam organisasi struktural laboratorium, personil tidak dimungkinkan hanya mempunyai uraian tugas sebagaimana diisyaratkan oleh standar tersebut karena struktur organisasi laboratorium yang dibentuk merupakan pendukung fungsi organisasi induknya (Anwar Hadi, hal: 14).

Untuk menyelesaikan masalah tersebut, organisasi struktural laboratorium ditetapkan oleh pejabat yang berwenang sedangkan organisasi sistem manajemen mutu disahkan melalui surat keputusan kepala laboratorium (Anwar Hadi, hal: 15).

Idealnya, pejabat struktural dalam laboratorium pemerintah harus mempunyai kualifikasi yang disyaratkan oleh ISO 17025:2005. Apabila yang bersangkutan belum memenuhi persyaratan maka harus mengikuti pelatihan yang memadai sehingga mampu menunjukkan keahliannya (Anwar Hadi, hal: 16).

2. Bangunan

Dalam mendirikan suatu bangunan, laboratorium harus memenuhi persyaratan teknis bangunan yang terdiri dari persyaratan bangunan dan sistem utilitas sesuai dengan Keputusan Kepala Badan Pengendali Dampak Lingkungan No. 113 tahun 2000, hal. 327. Persyaratan bangunan antara lain:

- a. Jenis kegiatan dan beban laboratorium;
- b. Jenis, dimensi dan jumlah peralatan;
- c. Jumlah sumber daya manusia laboratorium;
- d. Memperhatikan rencana pengembangan laboratorium.

Sistem utilitas terdiri dari sistem penghawaan, sistem penerangan, sistem pengadaan air bersih, sarana komunikasi, transportasi, dan tata ruang.

2.4.4 Aktifitas Laboratorium

1. Penanganan Bahan Uji (administrasi)

Pengelolaan Penanganan Bahan Uji secara administrasi ini mencakup penerimaan/pengambilan bahan uji, pelabelan, pelaksanaan pengujian, pengolahan dan penyimpanan data, pelaporan hasil uji, penyimpanan dan pemusnahan sisa bahan uji.

2. Pendokumentasian

Sesuai persyaratan ISO 17025:2005 dalam klausul 4.3 mengenai pengendalian dokumen, Laboratorium harus mempunyai sistem dokumentasi untuk semua aktifitas laboratorium mulai dari penerimaan/pengambilan bahan uji, pelabelan, pelaksanaan pengujian, penyimpanan dan pengolahan data dengan menggunakan komputer, pelaporan hasil uji, penyimpanan dan pembuangan bahan uji. Untuk menjaga konsistensi antara dokumen dan penerapannya serta rekaman yang harus dipelihara, laboratorium harus melaksanakan prinsip dasar manajemen mutu terkait dengan rekaman dan dokumentasi mutu.

Tabel 2
Prinsip Dasar Dokumentasi Mutu dan Rekaman di Laboratorium

Konseptual	Implementasi
Katakan apa yang kamu lakukan	Dokumentasikan seluruh proses kegiatan operasional laboratorium
Lakukan apa yang kamu katakan	Ikuti seluruh dokumen sistem mutu (panduan mutu, prosedur, metode, instruksi kerja, dan dokumen pendukung) yang telah dibuat oleh laboratorium
Tunjukkan apa yang kamu lakukan	Catat atau rekam seluruh kegiatan operasional laboratorium yang telah dilaksanakannya
Kaji ulang dan tingkatkan	Lakukan audit untuk mengetahui penerapan sistem manajemen mutu dan kinerja laboratorium
Lakukan tindakan pencegahan untuk menghindari ketidaksesuaian dan/atau tindakan perbaikan bila diperlukan	Peningkatan sistem manajemen mutu secara konsisten dan berkesinambungan

Sumber: Pemahaman dan Penerapan ISO 17025:2005

2.4.5 Penerapan ISO Pada Laboratorium Pengujian

1. Pentingnya Penerapan ISO

Laboratorium PDAM Tirta Kerta Raharja Kabupaten Tangerang melalui penerapan Sistem Manajemen Mutu benar-benar serius dalam hal kualitas dan komitmen manajemen diharapkan memiliki sistem yang mampu mendukung dan menjamin kualitas air bersih dan air minum ataupun layanan yang sesuai dengan spesifikasi sehingga mampu meningkatkan kepuasan pelanggan.

2. Manfaat Penerapan SMM Laboratorium ISO 17025:2005

Menurut Dax dalam sebuah website resmi tentang *Quality Management System for Laboratory*, manfaat dari penerapan ISO 17025:2005 adalah sebagai berikut ("www.nrl.gov.au"):

- a. Meningkatkan kepercayaan dan kepuasan pelanggan melalui jaminan kualitas yang terorganisir dan sistematis.
- b. Meningkatkan image organisasi.
- c. audit internal yang dilakukan secara periodik dapat mengurangi kesalahan yang berulang sehingga lebih efisien dalam biaya dan efektif dalam proses.
- d. Meningkatkan kualitas pengelolaan manajemen.
- e. meningkatkan kualitas karyawan melalui pelatihan-pelatihan yang telah diprogramkan.

2.5 Penelitian Sebelumnya

Beberapa penelitian mengenai judul yang hampir serupa yaitu penerapan ISO diantaranya oleh:

Muhammad Irfanu Riza (2012) Universitas Negeri Yogyakarta dengan judul "Pengaruh Kesiapan Penerapan ISO/IEC 17025:2005 Terhadap Kepuasan Siswa Di Laboratorium Bidang Keahlian Teknik Elektro SMK Negeri 2 SALATIGA". Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana tingkat kesiapan laboratorium dalam mengembangkan laboratorium berstandar ISO pada Program Keahlian Teknik Elektro di SMK Negeri 2 Salatiga berdasarkan standar yang dipersyaratkan oleh ISO 17025: 2005, OHSAS 18001 dan *Ergonomic Checkpoints* serta untuk mengetahui pengaruh kesiapan laboratorium dan lingkungan terhadap kepuasan siswa. Penelitian ini merupakan penelitian *mixed method*. Metode studi kasus digunakan untuk menilai tingkat kesiapan manajemen dan lingkungan laboratorium sedangkan dari metode kuantitatif digunakan untuk memperoleh data interval. Variabel dalam penelitian ini adalah Kesiapan Manajemen Laboratorium (X1) dan Kesiapan Lingkungan Laboratorium (X2) sebagai variabel bebas serta Kepuasan Siswa (Y) sebagai variabel terikat. Teknik pengambilan data yang digunakan observasi, dokumentasi dan kuesioner. Subyek penelitian ini adalah guru, tim ISO dan siswa sedangkan obyek penelitian adalah Laboratorium Bidang Keahlian Teknik Elektro SMK Negeri 2 Salatiga. Teknik analisis data yang digunakan adalah statistik deskriptif dan statistik inferensial yaitu: analisis korelasi product moment serta analisis regresi ganda dua prediktor. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kesiapan ditinjau dari manajemen laboratorium adalah 13% (sangat tidak siap) sedangkan ditinjau dari lingkungan perolehan rata-rata 51,25% (siap) serta tingkat kepuasan siswa sebesar 13% menyatakan sangat puas, 65% menyatakan puas dan 22% menyatakan tidak puas. Hasil analisis data dengan korelasi dan regresi menunjukkan bahwa; 1) Terdapat pengaruh secara positif antara Kesiapan Manajemen terhadap Kepuasan Siswa di Laboratorium Bidang Keahlian Teknik Elektro SMK Negeri 2 Salatiga dengan kontribusi 26% dan 74% ditentukan variabel lain; 2) Terdapat pengaruh secara positif antara Kesiapan Lingkungan terhadap Kepuasan Siswa di Laboratorium Bidang Keahlian Teknik Elektro SMK Negeri 2 Salatiga dengan kontribusi sebesar 19% dan sisanya 81% ditentukan oleh variabel lain; 3) Terdapat pengaruh secara positif antara Kesiapan Manajemen dan Kesiapan Lingkungan secara bersama-sama terhadap Kepuasan Siswa di Laboratorium Bidang Keahlian Teknik Elektro SMK Negeri 2 Salatiga, dengan kontribusi sebesar 85%.

Ruthman Sipahutar (2011) Universitas Indraprasta PGRI dengan judul "Penerapan Sistem Manajemen Mutu Pada Laboratorium Preparasi PLTR-BATAN".

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penerapan sistem mutu pada laboratorium preparasi PLTR-BATAN dan mengetahui penyebab dari sulitnya memperoleh sertifikat ISO/IEC 17025:2005.

Dengan menggunakan metode sebab akibat sulitnya mendapatkan sertifikat ISO 17025:2005 dipengaruhi oleh lima faktor yaitu manusia, material, mesin, metode, dan lingkungan. Dari masing-masing faktor pada diagram sebab akibat maka dapat diperoleh akar permasalahan yang perlu diselesaikan oleh pihak perusahaan. Dalam melakukan penyelesaian masalah yang terjadi maka akar masalah yang terjadi dari setiap faktor diselesaikan dengan analisa 5W + 1H.

Hasil penelitian menyatakan bahwa 1. Untuk meningkatkan order dalam analisa pengujian, maka laboratorium harus memenuhi persyaratan dan menjaga mutu pelayanan sesuai dengan ISO/IEC 17025 : 2005 dan mendapat akreditasi dari pihak KAN (Komite Akreditasi Nasional). 2. Dalam hal untuk mendapatkan akreditasi maka Laboratorium Preparasi dan Analisis harus memenuhi ketentuan yang diisyaratkan oleh KAN (Komite Akreditasi Nasional) diantaranya :

1. Memiliki system manajemen mutu yang dituangkan dalam dokumentasi sistem manajemen mutu laboratorium dan telah diimplementasikan secara efektif minimum selama 3 bulan sejak ditandatangani oleh pimpinan puncak. Sebagai bukti implementasi system manajemen mutu tersebut maka laboratorium harus memberikan bukti pelaksanaan audit internal dan kaji ulang manajemen.
2. Mempunyai panduan mutu laboratorium dengan status terkendali.
3. Laboratorium harus menggunakan metode pengujian yang mutakhir untuk melakukan kegiatannya.
4. Mengajukan permohonan akreditasi sesuai dengan format yang ditetapkan oleh KAN dan didukung oleh formulir isian laboratorium.
5. Membayar biaya permohonan akreditasi. 3. Setelah laboratorium terakreditasi maka diharapkan peningkatan terhadap order sampel meningkat 20% sehingga dengan forcast akan didapat pendapatan per tahun sebesar: untuk tahun I Rp. 114.000.000; tahun II Rp. 224.900.000; tahun III 262.700.000; dan tahun IV Rp. 329.000.000; dan pendapatan tersebut akan menjadi tambahan pendapatan negara.

Penelitian yang dilakukan oleh Masripah (2011) dengan judul penelitian “Evaluasi Audit Internal Lub Ptbn 2008 – 2011 Untuk Menilai Efektifitas Implementasi ISO/IEC 17025:2005 “.

Hasil penelitian menyatakan bahwa Evaluasi hasil audit tahun 2008, 2009, 2010, 2011 menunjukkan klausul 5.2 (Personil), 5.4 (Metode pengujian, metode kalibrasi dan validasi metode), 5.5(Peralatan), dan 5.9 (Jaminan mutu hasil pengujian dan kalibrasi) merupakan klausul yang sering ditemukan

ketidaksesuaian dalam audit internal, sehingga untuk mencegah melemahnya efektifitas dalam implementasi standar ISO/IEC 17025, hal – hal yang perlu ditingkatkan oleh organisasi LUB PTBN adalah: kompetensi personil teknis, tanggung jawab manajemen, peran UJM, evaluasi peningkatan efektifitas SMM.

Penelitian selanjutnya yang dilakukan Dewi Marlina (2010) dengan judul penelitian “Analisis Kepatuhan Petugas Terhadap Prosedur Mutu Laboratorium Sesuai ISO 17025:2005 Di Balai Teknik Kesehatan Lingkungan Palembang Tahun 2010”.

Penelitian ini bertujuan untuk diperolehnya informasi tentang kepatuhan petugas terhadap prosedur mutu laboratorium sesuai ISO/IEC 17025:2005 dan faktor yang berhubungan di Balai teknik kesehatan lingkungan Palembang.

Dengan metode Uji Profisiensi yang merupakan metode atau cara untuk mengetahui unjuk kerja dari laboratorium penguji dengan cara uji banding antar laboratorium. BTKL Palembang di tahun 2009 telah mengikuti Uji profisiensi tersebut dengan hasil 50% hasil pengujiannya out lier, yang artinya hasil uji profisiensi tersebut baru separuh yang benar dan separuhnya lagi berada di luar dari range. Hal ini menunjukkan bahwa mutu hasil pengujian laboratorium BTKL Palembang belum dapat dikatakan baik dan akurat.

Hasil penelitian menyatakan: 1. Gambaran variabel kepatuhan petugas di Laboratorium Balai teknik kesehatan lingkungan Palembang baru sebanyak: 46,9% petugas yang patuh dalam melaksanakan prosedur mutu sesuai ISO/IEC 17025. 2. Variabel Motivasi berhubungan dengan kepatuhan petugas terhadap prosedur mutu di Balai teknik kesehatan lingkungan Palembang. 3. Variabel Pengawasan berhubungan dengan kepatuhan petugas terhadap prosedur mutu di Balai teknik kesehatan lingkungan Palembang. 4. Untuk variabel masa kerja, pengetahuan, sikap dan sarana tidak mempunyai hubungan yang bermakna dengan dengan kepatuhan petugas terhadap prosedur mutu di Balai teknik kesehatan lingkungan Palembang. 5. Variabel Motivasi merupakan variable yang paling dominan berhubungan dengan Kepatuhan.

Dan penelitian yang terakhir dilakukan oleh Farli Erigga Putra (2015) dengan judul penelitian “Perancangan Standard Operating Procedure ISO 17025: 2008 Pada Laboratorium Proses Manufaktur Telkom University Berdasarkan Klausul 4.3 Dengan Metode Benchmarking”.

Penelitian ini bertujuan untuk memenuhi requirement Laboratorium Proses Manufaktur dengan mengadopsi standar ISO 17025: 2008. Dan menentukan output atau hasil akhir dari perancangan standar ISO 17025: 2008 pada Laboratorium Proses Manufaktur Telkom University.

Hasil penelitian menyatakan bahwa hasil akhir yang dibuat untuk memenuhi persyaratan sebagai laboratorium yang tersertifikasi ISO 17025: 2008 adalah bagaimana laboratorium membuat SOP pada klausul yang relevan dengan kondisi laboratorium dengan membentuk semua persyaratan yang harus dipenuhi oleh laboratorium terkait.

Dengan tersertifikasinya ISO 17025: 2008, maka Laboratorium Proses Manufaktur akan memperoleh beberapa keuntungan, yaitu :

1. Meningkatkan kemampuan dan kepercayaan pada laboratorium kalibrasi dan Laboratorium pengujian melalui penerapan persyaratan yang berlaku
2. Memudahkan penghapusan hambatan non-pajak perdagangan melalui penerimaan hasil kalibrasi dan hasil uji antar Negara
3. Memudahkan kerjasama antar laboratorium dan antar instansi dalam tukar menukar informasi, pengalaman dan harmonisasi standar dan prosedurnya.

2.6 Kerangka Pemikiran dan Konstelasi Penelitian

Laboratorium sering diartikan sebagai suatu ruangan atau tempat atau bangunan yang digunakan penelitian ilmiah, eksperimen, pengujian, dan lain-lain. Yang sangat menentukan dalam proses pengendalian dan penjaminan mutu dari suatu produk yang dihasilkan. Laboratorium mempunyai peranan yang penting didalam perusahaan yang bergerak dibidang industri air minum dan air bersih yang dapat meningkatkan kualitas suatu perusahaan. Air merupakan bagian yang tak terpisahkan dari kehidupan masyarakat sehingga diperlukan pengelolaan kualitas air agar air yang dikonsumsi tidak menimbulkan gangguan kesehatan. Oleh karena itu, dibutuhkan laboratorium air yang telah terakreditasi untuk menunjang pengelolaan kualitas air yang dikonsumsi masyarakat yakni air bersih, air minum, dan air dalam kemasan. Pemberian status terakreditasi pada laboratorium pun merupakan hal penting untuk mendukung laboratorium tersebut sehingga mampu mengembangkan rencana yang lebih efektif, guna penguatan kualitas dan pemanfaatan layanannya. Peranan laboratorium juga sangat menentukan dalam proses pengendalian mutu dan penjaminan mutu dari produk yang dihasilkan.

Untuk mencapai keseragaman hasil analisis antar laboratorium dibutuhkan suatu standar yang bersifat internasional yang mencakup sistem mutu dan teknis yang baik, salah satunya adalah SMM Laboratorium ISO/IEC 17025:2005. Laboratorium yang baik yaitu laboratorium telah menggunakan SMM Laboratorium ISO 17025:2005, sebab merupakan sebuah standar yang diakui secara internasional dan pengakuan formal kompetensi laboratorium pengujian dan laboratorium kalibrasi melalui akreditasi dalam sistem akreditasi laboratorium Komite Akreditasi Nasional (KAN). KAN (Komite Akreditasi Nasional) merupakan lembaga non struktural, yang berada di bawah dan bertanggung jawab kepada Presiden. KAN mempunyai tugas menetapkan

akreditasi dan memberikan pertimbangan dan saran kepada Badan Standardisasi Nasional (BSN) dalam menetapkan sistem akreditasi dan sertifikasi. KAN dapat menugaskan institusi baik pemerintah maupun non pemerintah yang memenuhi pedoman yang ditetapkan BSN untuk melakukan penilaian terhadap pemohon akreditasi. KAN bertugas pula untuk memperjuangkan keberterimaan di tingkat internasional atas sertifikat yang diterbitkan oleh laboratorium, lembaga inspeksi dan lembaga sertifikasi yang telah diakreditasi oleh KAN. Sertifikat untuk laboratorium pengujian dan laboratorium kalibrasi yang dikeluarkan KAN sudah diakui oleh negara-negara kawasan Asia Pasifik karena sudah mempunyai perjanjian saling pengakuan (*Mutual Recognition Agreements*).

Laboratorium pengujian dan kalibrasi yang memenuhi Standar Internasional ini juga akan beroperasi sesuai dengan ISO 9001. Penggunaan Standar Internasional ini dapat memfasilitasi kerjasama antar laboratorium dan lembaga-lembaga lainnya, dan membantu dalam pertukaran informasi dan pengalaman, dan dalam harmonisasi standar dan prosedur. Salah satu manfaat dari penerapan SMM Laboratorium ISO 17025:2005 adalah pengurangan risiko, memungkinkan laboratorium untuk menentukan apakah personel melakukan pekerjaan dengan benar dan sesuai dengan prosedur. Keuntungan dari penerapan Sistem Manajemen Mutu Laboratorium ISO 17025:2005 yaitu:

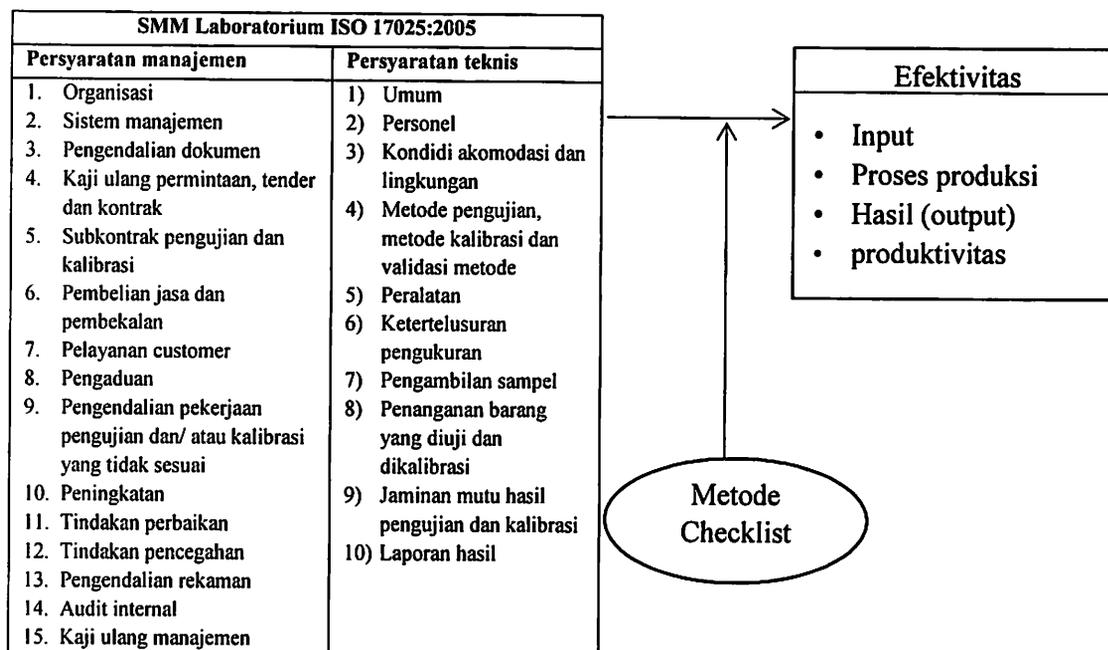
- 1) Meningkatkan kemampuan dan kepercayaan pada laboratorium kalibrasi dan laboratorium pengujian melalui penerapan persyaratan yang berlaku.
- 2) Memudahkan penghapusan hambatan non-pajak perdagangan melalui penerimaan hasil kalibrasi dan hasil uji antar negara.
- 3) Memudahkan kerjasama antar laboratorium dan antar instansi dalam tukar menukar informasi, pengalaman dan harmonisasi standar dan prosedurnya.

Selama pelaksanaan Sistem Manajemen Mutu, prosedur-prosedur yang telah diterbitkan yang pertama yaitu panduan mutu, panduan mutu ini mengacu pada klausul dalam SMM Laboratorium ISO 17025:2005 guna memudahkan pemahaman terhadap setiap persyaratan yang harus dipenuhi oleh laboratorium pengujian yaitu terdiri dari 15 persyaratan manajemen dan 10 persyaratan teknis. Didalam panduan mutu ini Yang berisi kebijakan mutu, kebijakan mutu ini mencakup persyaratan bahwa kegiatan pengujian selalu dilaksanakan berdasarkan sistem manajemen mutu yang sesuai dengan SMM Laboratorium ISO 17025:2005. Adapun sasaran mutu, sasaran mutu laboratorium ditingkatkan setiap tahunnya sebagai target. Yang kedua adalah prosedur pelaksanaan, prosedur pelaksanaan tergantung ruang lingkup pengujian laboratorium. Sebab, seluruh kegiatan operasionalisasi laboratorium disajikan dalam dokumen tersendiri dan terkendali. Selanjutnya intruksi kerja, intruksi kerja menguraikan kegiatan laboratorium mengenai bagaimana suatu proses dilaksanakan, disajikan dalam dokumen tersendiri dan terkendali. Dan yang terakhir format-format kegiatan yang terdapat pada panduan mutu, yaitu semua proses kegiatan laboratorium

dicatat pada formulir yang telah ditetapkan yang dapat diidentifikasi dengan baik dapat dievaluasi untuk peningkatan berkesinambungan. Hal tersebut dilaksanakan sesuai dengan SMM Laboratorium ISO 17025:2005 guna memberikan jaminan konsistensi mutu dan berupaya meningkatkan efektivitas sistem manajemen mutu secara berkesinambungan.

Untuk mengetahui apakah sebuah laboratorium itu sudah efektif atau belum, dapat dilihat dari penerapan awal dan penerapan akhir SMM Laboratorium atau bisa dilihat dari perbandingan sebelum laboratorium itu menerapkan ISO 17025:2005 dan sesudah menerapkan ISO 17025:2005. Dengan mengukur perklausul pada persyaratan manajemen dan persyaratan teknis.

Salah satu klausul persyaratan manajemen dalam penerapan SMM Laboratorium ISO 17025:2005, membahas mengenai efektivitas dalam sebuah laboratorium merupakan tujuan utama, menjadi tolak ukur dan juga sebagai indikator untuk mengetahui komitmen manajemen terhadap mutu. Hal tersebut berkaitan dengan ukuran efektivitas yaitu input, proses produksi, hasil (output), dan produktivitas. Bahwa ukuran daripada efektifitas harus adanya suatu perbandingan antara masukan dan keluaran, ukuran daripada efektifitas harus adanya tingkat kepuasan dan adanya penciptaan hubungan kerja yang kondusif serta intensitas yang tinggi pada laboratorium.



Gambar 2
Konstelasi Penelitian

2.7 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan identifikasi masalah dan penjelasan diatas, penulis mengambil hipotesis penelitian sebagai berikut:

1. Penerapan awal Sistem Manajemen Mutu Laboratorium ISO 17025:2005 di PDAM Kabupaten Tangerang cukup baik.
2. Penerapan saat ini Sistem Manajemen Mutu Laboratorium ISO 17025:2005 di Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang telah diterapkan dengan baik.
3. Dengan perbandingan pada saat penerapan awal dan penerapan saat ini Sistem Manajemen Mutu Laboratorium ISO 17025:2005 sudah dapat meningkatkan efektivitas pada laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Deskriptif Kualitatif yaitu dimana penelitian memperoleh data relevan langsung dengan permasalahan yang diamati guna menunjang penerapan SMM Laboratorium ISO 17025:2005 pada efektifitas laboratorium. Dengan metode analisis gap atau kesenjangan yang menggunakan alat Checklist.

3.2 Objek, Unit Analisis dan Lokasi Penelitian

Objek penelitian ini adalah variable SMM Laboratorium ISO 17025;2005 dengan indicator klausul ISO 17025:2005 yang terdiri dari persyaratan manajemen dan persyaratan teknis serta variable efektivitas dengan indikator input, proses produksi, hasil (*output*) dan produktivitas. Penelitian dilakukan dalam kurun waktu dua bulan yaitu pada saat bulan September sampai Oktober 2016.

Unit analisis yang digunakan adalah group. Unit analisis pada PDAM Tirta Kerta Raharja Kabupaten Tangerang dari sub bagian Laboratorium.

Lokasi penelitian ini dilakukan pada Laboratorium PDAM Tirta Kerta Raharja yang merupakan perusahaan daerah yang bergerak dibidang industry air minum dan air bersih yang berlokasi di Jalan Perintis Kemerdekaan III Cikokol Tangerang.

3.3 Jenis dan Sumber Data Penelitian

Jenis data yang digunakan pada penelitian ini adalah Data Kualitatif yang merupakan data primer dan data sekunder. Pengumpulan data primer diperoleh melalui observasi langsung dan wawancara. Sumber data yang dikumpulkan pada penelitian ini berupa:

1. Data internal organisasi yang meliputi visi, misi dan tujuan organisasi, struktur organisasi, serta informasi-informasi yang didapat dari dalam perusahaan seperti informasi terkait data SMM Laboratorium ISO 17025:2005 laboratorium PDAM Tirta Kerta Raharja.
2. Data eksternal organisasi meliputi kebijakan pemerintah dan teknologi. Pengumpulan data sekunder diperoleh melalui studi kepustakaan yang isinya berupa data teori pendukung organisasi. Studi pustaka dilakukan dengan mengumpulkan data yang diperoleh dari laporan perusahaan atau literature yang dimiliki oleh organisasi/perusahaan baik data internal organisasi/perusahaan maupun data eksternal.

3.4 Operasionalisasi Variable

Tabel 3
Operasionalisasi Variabel
“Analisis Penerapan SMM Laboratorium ISO 17025:2005 Untuk Meningkatkan Efektivitas Pada Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang”

1. Klausul persyaratan manajemen SMM Laboratorium ISO 17025:2005			
Variable	Sub variable	Indikator	Skala
SMM ISO 17025:2005 (Variable Independen)	Klausul 4.1 Organisasi	<ul style="list-style-type: none"> - Persyaratan legal sebagai sebuah organisasi - Personel manajerial dan teknis - Adanya ruang lingkup pengujian - Struktur organisasi - Harus bebas intervensi dan mampu menjamin kerahasiaan - Mempunyai manajer teknis dan manajer mutu beserta wali-walinya. - Adanya komunikasi tentang sistem manajemen kepada seluruh personel 	Ordinal
	Klausul 4.2 Sistem manajemen	<ul style="list-style-type: none"> - Menetapkan, menerapkan dan memelihara sistem manajemen sesuai dengan lingkup kegiatannya - Komitmen yang tinggi terhadap mutu - Mensosialisasikan sistem manajemen kepada seluruh personelnnya - Menetapkan kebijakan mutu 	Ordinal
	Klausul 4.3 Pengendalian dokumen	<ul style="list-style-type: none"> - Prosedur pengendalian dokumen - Disahkan oleh fungsi tertentu di dalam organisasi laboratorium - Setiap perubahan dokumen direkam dan didokumentasikan 	Ordinal
	Klausul 4.4 Kaji ulang permintaan, tender dan kontrak	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki prosedur kaji ulang permintaan pengujian 	Ordinal
	Klausul 4.5 Subkontrak pengujian dan kalibrasi	<ul style="list-style-type: none"> - Syarat dan ketentuan sub kontrak - Pekerjaan sub kontrak diketahui oleh customer - Pekerjaan sub kontrak menjadi tanggung jawab laboratorium - Daftar sub kontrak 	Ordinal
	Klausul 4.6 Pembelian jasa dan pembekalan	<ul style="list-style-type: none"> - Pemilihan, kualifikasi dan evaluasi - Penerimaan (kesesuaian dengan permintaan) dan penyimpanan barang/jasa sebelum digunakan - Dokumentasi proses pembelian yang dipelihara 	Ordinal
	Klausul 4.7 Pelayanan kepada customer	<ul style="list-style-type: none"> - Laboratorium mengupayakan kerjasama dengan customer - Laboratorium mengetahui umpan balik dari costumer baik positif maupun negative 	Ordinal
	Klausul 4.8 Pengaduan	<ul style="list-style-type: none"> - Laboratorium mempunyai kebijakan dan prosedur untuk menanggapi dan mengatasi pengaduan dari customer - Laboratorium merekam semua pengaduan yang datang dari costumer 	Ordinal
	Klausul 4.9 Pengendalian pengujian dan/ atau kalibrasi yang tidak sesuai	<ul style="list-style-type: none"> - Laboratorium mempunyai kebijakan dan prosedur untuk mengatasi ketidak sesuaian - Penanganan ketidak sesuaian 	Ordinal
	Klausul 4.10 Peningkatan	<ul style="list-style-type: none"> - Peningkatan efektifitas sistem manajemen mutu secara kontinyu 	Ordinal
	Klausul 4.11 Tindakan perbaikan	<ul style="list-style-type: none"> - Laboratorium mempunyai kebijakan dan prosedur untuk melakukan perbaikan dan wewenang pelaksanaanya 	Ordinal
	Klausul 4.12 Tindakan pencegahan	<ul style="list-style-type: none"> - Laboratorium mempunyai prosedur untuk melakukan identifikasi potensi ketidaksesuaian - Prosedur preventive action yang mencakup tahap awal tindakan tahap awal efektifitasnya 	Ordinal
	Klausul 4.13 Pengendalian rekaman	<ul style="list-style-type: none"> - Laboratorium mempunyai prosedur pengendalian rekaman teknis dan non teknis 	Ordinal
	Klausul 4.14 Audit internal	<ul style="list-style-type: none"> - Melaksanakan audit internal secara periodic - Siklus audit internal diselesaikan dalam satu tahun - Perencanaan dan pengorganisasian internal audit menjadi tanggung jawab manajer mutu 	Ordinal

	Klausul 4.15 Kaji ulang manajemen	<ul style="list-style-type: none"> - Manajemen puncak laboratoriu melaksanakan kaji ulang terhadap sistem manajemen mutu secara periodik - Bahan-bahan kaji ulang sistem manajemen mutu 	Ordinal
--	--------------------------------------	---	---------

2. Klausul persyaratan teknis SMM Laboratorium ISO 17025:2005			
Variable	Sub variable	Indikator	Skala
	Klausul 5.1 Umum	<ul style="list-style-type: none"> - Memperhitungkan berbagai factor-faktor yang berpengaruh terhadap kegiatannya 	Ordinal
	Klausul 5.2 Personel	<ul style="list-style-type: none"> - Memastikan kompetensi semua personel yang terlibat - Mempunyai perencanaan peningkatan kemampuan semua personelnnya (pelatihan dan pendidikan) - Ada supervisi terhadap personel baru - Menetapkan dan memelihara uraian tugas setiap personelnnya. 	Ordinal
	Klausul 5.3 Kondisi akomodasi dan lingkungan	<ul style="list-style-type: none"> - Memastikan kondisi akomodasi dan lingkungan telah sesuai dengan persyaratan kerja - Memantau kondisi akomodasi dan lingkungannya sehingga selalu memenuhi persyaratan - Memastikan tidak terjadinya cross contamination antar setiap kegiatan yang berbeda - Selalu menjaga kebersihan - Pembatasan akses bagi yang tidak berwenang 	Ordinal
	Klausul 5.4 Metode dan validasinya	<ul style="list-style-type: none"> - Menggunakan metode yang sesuai persyaratan atau permintaan pelanggan - Menggunakan metode standar internasional (metode yang valid) - Memiliki intrusi penggunaan semua peralatan - Melakukan verifikasi terhadap metode standar yang digunakan - Melakukan validasi - Estimasi ketidakpastian pengujian - Pengendalian data 	Ordinal
	Klausul 5.5 Peralatan	<ul style="list-style-type: none"> - Laboratorium harus dilengkapi dengan semua peralatan yang yang diperlukan - Peralatan hanya oleh dioperasikan oleh personel yang berwenang - Memelihara rekaman setiap peralatan utama yang diergunakan dalam setiap pekerjaan pengukuran - harus mempunyai rekaman perlatan - ada identifikasi peralatan - penanganan peralatan 	Ordinal
	Klausul 5.6 Ketertelusuran	<ul style="list-style-type: none"> - peralatan yang dipergunakan dalam pengujian harus dipastikan telah dikalibrasi - mempunyai program dan prosedur untuk mengkalibrasi semua peralatan pengukuran - mempunyai program dan prosedur untuk mengkalibrasi standar acuan - kalibrasi standar acuan harus dilakukan oleh badan yang dapat memberikan ketelusuran ke satuan internasional (SI) - pengecekan dilakukan secara periodic untuk meyakinkan status kalibrasinya. - Bahan acuan - Penyimpanan bahan acuan 	Ordinal
	Klausul 5.7 Pengambilan sampel	<ul style="list-style-type: none"> - Mempunyai prosedur dan perencanaan pengambilan sampel jika kegiatan tersebut masuk ke dalam ruang lingkupnya - Rekaman sampel 	Ordinal
	Klausul 5.8 Penanganan barang yang diuji	<ul style="list-style-type: none"> - Mempunyai prosedur untuk transportasi, penanganan, perlindungan, retensi atau pemusnahan barang yang diuji - Mempunyai sistem untuk mengidentifikasi barang yang diuji - Setiap ketidaknormalan barang yang diuji harus direkam 	Ordinal

		- Mempunyai prosedur dan fasilitas untuk menghindari deteriorasi, kehilangan, kerusakan barang yang diuji selama proses penyimpanan, penanganan dan penyiapan	
	Klausul 5.9 Jaminan mutu	- Mempunyai prosedur pengendalian mutu untuk memantau keabsahan pekerjaan - Pengendalian mutu harus mencakup tetapi tidak terbatas - Rekaman pengendalian mutu	Ordinal
	Klausul 5.10 Pelaporan dan hasil	- Harus akurat, jelas, tidak membingungkan dan obyektif - Harus mencakup semua informasi yang diminta customer	Ordinal
(Variable Dependen)	Efektivitas	- Input - Proses produksi - Output - Produktivitas	Ordinal

3.5 Metode Pengumpulan Data

Dilihat dari jenis dan sumber data, pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan melalui pendekatan sebagai berikut:

1. Observasi, yaitu metode dengan melakukan penelitian atau pengamatan secara langsung pada objek yang akan diteliti.
2. Wawancara, yaitu metode pengumpulan data dengan melakukan tanya jawab bersama narasumber atau individu/kelompok pada tempat penelitian dilakukan.
3. Pengumpulan data sekunder yang dilakukan secara manual dengan memfotocopy buku atau literature atau laopran dari perusahaan dan mengumpulkan data dari media massa atau *website* resmi perusahaan atau data dari jurnal atau penelitian sebelumnya.

3.6 Metode Pengolahan/Analisis Data

Data dan informasi yang terkumpul diolah dan dianalisis lebih lanjut dengan cara :

1. Metode analisis deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk mendeskripsikan dan memperoleh gambaran secara mendalam dan objektif mengenai SMM Laboratorium ISO 17025:2005 di PDAM Tirta Kerta Raharja Kabupaten Tangerang.
2. Metode yang digunakan adalah metode checklist, yaitu ditujukan untuk memperoleh data berbentuk daftar dan berisi faktor subjek yang ingin diamati. Dimana dalam pelaksanaan penelitian, penulis terjun langsung dilapangan memberi tanda check (cek, atau biasanya dicentang) pada list atau pada kolom "YA" atau "TIDAK" sesuai perilaku subjek yang muncul dilembar observasi, sehingga memudahkan penulis dapat melakukan penelitian.
3. Ukuran efektifitas yaitu input, proses produksi, hasil (output), dan produktivitas.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Sejarah Perusahaan

4.1.1. Sejarah Singkat Perusahaan

Pada awalnya PDAM Tirta Kerta Raharja dibangun pada tahun 1923 oleh Pemerintah Hindia Belanda dengan nama awal *Water Leiding Bedryf*. Kemudian pada tahun 1945 dikelola oleh Pemerintah Indonesia. Pada tahun 1976 didirikanlah PDAM Kabupaten Tangerang sesuai dengan Peraturan Daerah (Perda) Nomor 10/HUK/1976. Lalu pada tahun 1983 dibentuk Unit Pengelola Air Minum (UPAM) Kabupaten Tangerang dan terjadi penggabungan UPAM kedalam PDAM Kabupaten Tangerang pada tahun 1985. Dan pada tahun 1999 PDAM Kabupaten Tangerang menggunakan Logo Tirta Kerta Raharja dan berubah nama menjadi PDAM Tirta Kerta Raharja Kab. Tangerang sesuai dengan Perda Nomor 16 tahun 2001. PDAM Tirta Kerta Raharja merupakan Badan Usaha Milik Daerah (BUMD) milik Pemerintah Kabupaten dan Kota Tangerang yang bergerak dalam bidang penyediaan air minum dan pelayanan pengolahan air kotor yang dibutuhkan masyarakat dengan tujuan pokok memberikan pelayanan kepada masyarakat.

Setelah tiga puluh tahun, pengelolaan penyediaan air minum menjadi tanggung jawab dari perusahaan air minum Kabupaten Daerah Tingkat II Tangerang No. 10/HUK/1976 tanggal 13 April 1976 Perda ini dilegalisasi oleh Gubernur Provinsi Jawa Barat sesuai dengan Keputusan Gubernur No. 347/HK.011/SK/1976 tanggal 1 Agustus 1976. Pada tahun 1999, melalui keputusan No. 001.690/SK.108- HUK/1999 oleh Bupati. Tepatnya pada tanggal 27 Mei 1999, nama dan logo PDAM dilegalisasi oleh bupati. Perusahaan Daerah Air Minum Kabupaten Daerah Tingkat II Tangerang menjadi Perusahaan Daerah Air Minum Tirta Kerta Raharja Kabupaten Tangerang. Saat ini, kapasitas produksi air minum PDAM adalah sekitar 5.000 liter/detik dengan melayani sekitar 100.000 pelanggan domestik dan bisnis di wilayah Tangerang dan juga menjual air curah sekitar 2.800 liter/detik ke kota Jakarta. Karyawan PDAM berjumlah sekitar 500 orang.

PDAM Tirta Kerta Raharja merupakan salah satu BUMD yang bergerak pada bidang jasa penyediaan air minum yang melayani daerah kabupaten Tangerang dan sekitarnya.

Instalasi Pengolahan Air PDAM Tirta Kerta Raharja yang berlokasi di Jl. Kisamaun No204 (IPA Babakan) dibangun pada tahun 1980 dengan kapasitas 80 L/d dan secara komersial dihentikan pengoperasiannya pada tahun 2009 setelah kebutuhan air distribusi dapat dipenuhi oleh IPA PT. Tirta Kencana

Cahaya Mandiri (milik swasta). Pada tanggal 13 April 2013, IPA Babakan kembali beroperasi kembali untuk memenuhi kebutuhan masyarakat yang semakin tahun semakin meningkat.

Sumber air baku adalah Sungai Cisadane. SIPPA yang diperoleh sebanyak 80 L/d, sesuai SK Nomor 693.7/SK.23.2.1/DSP/2012.

4.1.2. Visi dan Misi

➤ Visi

Adapun visi PDAM Tirta Kerta Raharja Kab. Tangerang yaitu menjadi Perusahaan Air Minum yang sehat dan senantiasa memberikan pelayanan yang terbaik kepada masyarakat, demi mewujudkan keinginannya dalam memperoleh kehidupan yang lebih baik.

➤ Misi

Adapun misi PDAM Tirta Kerta Raharja Kab. Tangerang antara lain :

1. Menyediakan kebutuhan air minum bagi masyarakat secara berkesinambungan, melalui pelayanan prima.
2. Memproduksi air minum sesuai dengan standar yang berlaku.
3. Menyelenggarakan pengelolaan air minum dengan menerapkan teknologi yang tepat.
4. Memberikan kontribusi yang optimal bagi Pendapatan Asli Daerah (PAD).
5. Memberikan pelayanan air minum dengan tarif yang terjangkau.
6. Meningkatkan kualitas SDM agar mampu berkreasi dan berinovasi secara profesional.
7. Menjalankan aktivitas usaha dengan selalu menjaga keseimbangan lingkungan.

c. **Direktur Teknik**

Direktur Teknik, mempunyai tugas pokok :

Menyelenggarakan berbagai tugas operasional penyediaan air minum sejak pengadaan air baku sampai dengan penyaluran air minum kepada pelanggan, sesuai dengan kemampuan penyediaan air minum yang memenuhi standar kualitas kesehatan

2. **Staff Ahli Direksi**

Kedudukan staff ahli direksi bersifat fungsional yang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Susunan Organisasi PDAM TKR. Staff ahli merupakan sebagai unsur yang wajib melaksanakan kerjasama dengan memperhatikan norma-norma yang berlaku.

Staff Ahli Direksi, mempunyai tugas pokok :

Menyajikan laporan dan mengevaluasi masalah yang menyangkut Bidang Umum dan Bidang Teknik PDAM TKR baik unit kerja Pusat, Cabang maupun Wilayah Pelayanan.

3. **Bagian Sistem Informasi Manajemen**

Bagian Sistem Informasi Manajemen, mempunyai tugas pokok :

Merencanakan kegiatan dan melakukan analisa sistem kegiatan unit kerja pada struktur organisasi PDAM TKR, untuk membuat rancang bangun sistem, membuat program aplikasi, pengujian sistem informasi, pemasangan/penginstalan system Informasi dan perawatan system informasi dalam unit kerja tersebut dan dievaluasi secara periodik.

4. **Bagian Rumah Tangga**

Bagian rumah tangga, mempunyai tugas pokok :

Menyelenggarakan urusan kerumahtanggaan pada umumnya, pembinaan keamanan, melaksanakan pengadaan barang inventaris dan persediaan sesuai dengan kebutuhan PDAM TKR serta pengelolaan pergudangan dan pengelolaan asset dalam rangka menunjang operasional PDAM TKR.

5. **Bagian Kepegawaian**

Bagian kepegawaian, mempunyai tugas pokok :

Melaksanakan dan memelihara administrasi kepegawaian serta membina dan mengembangkan Sumber Daya Manusia (SDM) melalui pendidikan dan latihan untuk mendukung tugas dan fungsi PDAM TKR.

6. Bagian Keuangan

Bagian Keuangan, mempunyai tugas pokok :

Menyelenggarakan kegiatan pengelolaan keuangan berdasarkan Rencana Kerja dan Anggaran (RKAP) PDAM TKR, menjamin likuiditas, solvabilitas serta rentabilitas berdasarkan indikator kinerja keuangan yang telah ditetapkan.

7. Bagian Pelayanan Pelanggan

Bagian pelayanan pelanggan, mempunyai tugas pokok :

Melaksanakan kegiatan-kegiatan administrasi pelanggan dan menyelenggarakan upaya pengembangan layanan kepada pelanggan untuk mencapai pelayanan yang optimal dalam rangka meningkatkan sasaran cakupan pelayanan air minum dan memaksimalkan kepuasan pelanggan.

8. Bagian Transmisi dan Distribusi

Bagian Transmisi dan Distribusi, mempunyai tugas pokok :

Memelihara kapasitas dan kontinuitas penyaluran / pendistribusian air minum dari instalasi pengolahan air minum sampai kepada pelanggan di dalam Wilayah pelayanan dan Cabang, melalui jaringan perpipaan dan fasilitas pendukungnya.

9. Bagian Perawatan dan Pemeliharaan Teknik

Bagian Perawatan dan Pemeliharaan Teknik, mempunyai tugas pokok:Merawat dan memelihara sarana prasarana pengelolaan air serta lingkungan Instalasi Pengolahan Air PDAM TKR dan perawatan serta perbaikan peralatan mekanikal elektrikal dan perawatan meter lingkungan PDAM TKR.

10. Bagian Produksi

Bagian Produksi, mempunyai tugas pokok :

- a. Melaksanakan proses pengolahan air minum sesuai kualitas yang memnuhi persyaratan dan kuantitas sesuai dengan kapasitas, dengan menggunakan saran dan prasarana air minum yang tersedia di Instalasi Pengolahan Air yang dikelola PDAM TKR.
- b. Melakukan koordinasi dengan Cabang dalam memantau kualitas dan kuantitas air baku, serta memelihara sarana dan prasarana system pengolahan air minum, agar dapat dioperasikan secara berkesinambungan.

11. Bagian Perencanaan

Bagian Perencanaan, mempunyai tugas pokok :

Melaksanakan perencanaan dan pengawasan dalam pengembangan fasilitas produksi, fasilitas instalasi / distribusi dan sambungan langganan serta fasilitas penunjang lainnya, agar penggunaan fasilitas tersebut memenuhi syarat secara teknis maupun secara ekonomis.

12. Satuan Pengawasan Intern

Satuan Pengawasan Intern, mempunyai tugas pokok :

Membantu Direksi dalam pengawasan dan pengendalian intern meliputi rencana organisasi dan semua metode serta kebijaksanaan yang terkoordinasi dalam PDAM TKR, untuk mengamankan harta kekayaannya, menguji ketepatan dan sampai berapa jauh data akuntansi dapat dipercaya, menggalakkan efisiensi usaha dan mendorong ditaatinya kebijaksanaan pimpinan yang telah digariskan.

13. Satuan Penelitian dan Pengembangan

Satuan Penelitian dan Pengembangan, mempunyai tugas pokok :

Merencanakan kegiatan penelitian dan pengembangan untuk mendapatkan alternative-alternatif dalam usaha perbaikan dan penyempurnaan serta efisiensi internal dan eksternal yang meliputi seluruh bidang kegiatan PDAM TKR dalam lingkup penyediaan dan pelayanan air minum.

14. Satuan Sekretariat Perusahaan

Satuan Sekretariat Perusahaan, mempunyai tugas pokok :

- a. Melaksanakan kesekretariatan perusahaan, penatausahaan perkantoran, perarsipan dan serta penyediaan perangkat hukum agar seluruh aktifitas PDAM TKR didukung dengan system administrasi, pengorganisasian dan pranata hokum yang baik,
- b. Melaksanaan pembinaan hubungan dengan segenap elemen dalam masyarakat, baik secara langsung maupun melalui suatu media yang dapat menciptakan kemitraan dan kedekatan antara PDAM TKR dengan masyarakat, menjadi fasilitator dalam hal penyediaan dan penyampaian informasi serta dokumentasi umum PDAM TKR, sehingga menunjang pembentukan image layanan prima yang sesuai tuntutan fungsi layanan yang sesungguhnya.

4.1.4 Kondisi dan Kegiatan Perusahaan

1. Lokasi dan Tata Letak Perusahaan

Instalasi Pengolahan Air Minum Babakan terletak di tepi Sungai Cisadane dekat jembatan dan berjarak kurang lebih 5 km di hulu Pintu Air Sepuluh

yang berlokasi di Kota Tangerang. Kota Tangerang meliputi 4 (empat) buah sungai yang melintasi wilayah kota sebagai badan air penerima dari sistem drainase kota yaitu:

- a. Sungai Cisadane
- b. Sungai Angke
- c. Sungai Cirarab
- d. Sungai Sabi

Wilayah Kota Tangerang dilintasi oleh Sungai Cisadane yang membagi Kota Tangerang menjadi 2 (dua) bagian yaitu bagian Timur sungai dan bagian Barat sungai. Kecamatan yang terletak di bagian Barat Sungai Cisadane meliputi Kecamatan Jatiuwung dan sebagian Kecamatan Tangerang. Selain Sungai Cisadane, di Kota Tangerang terdapat pula sungai-sungai lain seperti Sungai Cirarab yang merupakan batas sebelah Barat, Kecamatan Jatiuwung dengan Kecamatan Pasar Kemis di Kabupaten Tangerang, Kali Ledug yang merupakan anak Sungai Cirarab, Kali Sabi dan Kali Cimode, sungai-sungai tersebut berada di sebelah Sungai Cisadane, sedangkan pada bagian Timur Sungai Cisadane terdapat pula sungai/kali yang meliputi Kali Pembuangan Cipondoh, Kali Angke, Kali Wetan, Kali Pasanggrahan, Kali Cantiga, Kali Pondok Bahar. Selain sungai/kali di Kota Tangerang pula saluran air yang meliputi Saluran Mokevert, Saluran Irigasi Induk Tanah Tinggi, Saluran Induk Cisadane Barat, Saluran Induk Cisadane Timur dan Saluran Induk Cisadane Utara. Kota Tangerang dibelah Sungai Cisadane yang memiliki debit air 88 m³ per detik dan mengalir sejauh 13,8 km. Selain itu, terdapat pula 3 (tiga) aliran kali kecil yang membelah beberapa bagian wilayah Kota Tangerang yaitu Kali Pasanggrahan di Kecamatan Ciledug, Kali Angke di Kecamatan Ciledug dan Cipondoh, serta Kali Cirarab di Kecamatan Jatiuwung dan Tangerang. Aliran sungai besar dan kecil ini sangat bermanfaat bagi penyediaan bahan baku air minum untuk pengembangan instalasi air minum Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Kota Tangerang. Persediaan air permukaan tersebut juga dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan air kegiatan industri. Kawasan sempadan Sungai Cisadane adalah kawasan sekitar aliran Sungai Cisadane yang membujur dari perbatasan Kabupaten Tangerang di sebelah Selatan Kota Tangerang dan perbatasan Kabupaten Tangerang di sebelah Utara Kota Tangerang. Wilayah ini meliputi bantaran sungai pada jarak minimal 20 m dan maksimal 50 m dari kiri dan kanan tepi sungai. Untuk wilayah padat di bagian tengah Kota Tangerang sempadan sungainya minimal 20 m. Untuk wilayah yang kepadatannya sedang sampai rendah yaitu di bagian Selatan dan Utara kota, sempadan sungainya minimal 50 m dari kiri dan kanan bantaran Sungai Cisadane. Menurut hasil pengukuran luas kawasan

sempadan Sungai Cisadane adalah 152,08 Ha. Kawasan Situ Cipondoh adalah kawasan yang berada di Kecamatan Cipondoh dengan luas kurang lebih 126,1757 Ha. Di sekitar Situ Cipondoh pada bagian yang mengalami pendangkalan dimanfaatkan untuk kegiatan pertanian lahan basah sehingga perlu kontrol yang lebih ketat agar tidak beralih fungsi. Selama ini Situ Cipondoh difungsikan sebagai pengendali banjir, irigasi, cadangan air baku dan rekreasi. Kondisi Situ Cipondoh saat ini cenderung mengalami pendangkalan terutama di tepi situ karena banyak ditumbuhi tanaman eceng gondok yang memenuhi permukaan air Situ Cipondoh. Data yang diperoleh dari Dinas Kesehatan menunjukkan bahwa 79,88% penduduk Kota Tangerang telah menggunakan air minum. Dari persentase tersebut sarana air minum yang paling banyak digunakan penduduk adalah sumur pompa (54,92%) dan sambungan langsung PDAM (21,92%).

Kantor Instalasi :

Instalasi Pengolahan Air Minum Babakan

Jl. Kisamaun No 204

Tangerang 15118 – Indonesia

Tel: (62-21) 5523338

Fax: (62-21) 5522211

Kantor Pusat :

Jl. Kisamaun No 204

Tangerang 15321 – Indonesia

Tel: (62-21) 5523338

Fax: (62-21) 5522211

2. Sistem Kerja

a. Jenis Karyawan

Perusahaan dapat menerima karyawan dengan status karyawan tetap (periode kerja waktu tidak tertentu atau PKWTT) maupun kontrak (periode kerja waktu tertentu) sepanjang memenuhi syarat dan kondisi sesuai dengan Peraturan Perundang-undangan yang berlaku.

Calon karyawan PKWTT yang memenuhi persyaratan, dapat diterima bekerja dengan masa percobaan paling lama 3x kontrak. Menjelang berakhirnya masa percobaan, Perusahaan akan melakukan penilaian kinerja selama masa percobaan sebagai dasar untuk langkah selanjutnya. Karyawan yang dinyatakan lulus masa percobaan akan ditetapkan/diangkat menjadi Karyawan tetap secara tertulis.

b. Kerja regular atau shift

1) Waktu kerja normal (non shift)

Senin – Kamis : 07.45 – 16.30 WIB

Jumat : 07.30 – 16.30 WIB

Istirahat : 12.00 – 13.00 WIB

(karyawan yang menjalankan ibadah sholat Jumat diberikan waktu setengah jam lebih awal)

Sabtu – Minggu : Libur

2) Waktu kerja shift

Dikecualikan dari ketentuan tersebut di atas adalah untuk bagian tertentu (selain kantor) yang karena sifat dan macam pekerjaannya diatur secara tersendiri (dengan waktu kerja bergilir/shift) dengan tetap memperhatikan ketentuan Perundangan yang berlaku.

c. Kerja lembur

Prinsip kerja lembur adalah berdasarkan Undang-Undang No. 13 Tahun 2003 Kepmenakertrans No. 102/MEN/VI/2004. Namun demikian, untuk kepentingan operasional Perusahaan Karyawan dapat dimintakan ketersediaannya untuk melaksanakan kerja lembur, baik sesudah jam kerja pada hari kerja biasa maupun pada hari istirahat mingguan dengan ketentuan bahwa jam-jam kerja lembur tidak menyimpang dari ketentuan yang berlaku.

Pelaksanaan kerja lembur diatur sebagai berikut:

- 1) Kerja lembur dilaksanakan berdasarkan surat perintah atasan langsung dan diketahui oleh manajer terkait.
- 2) Atasan bertanggung jawab atas pelaksanaan kerja lembur dan melakukan pengawasan terhadap pelaksanaan kerja lembur.
- 3) Laporan kerja lembur segera disampaikan kepada Kepala Sub Bagian Pengolahan setelah kerja lembur selesai.
- 4) Upah lembur hanya diberikan kepada Karyawan yang statusnya berhak atas upah lembur berdasarkan surat Perjanjian Kerja.
- 5) Menyimpang dari ketentuan tersebut di atas, kerja lembur dianggap tidak ada.

3. Sistem Pengendalian Mutu

a. Pengendalian Proses

Instalasi pengolahan di IPA Babakan masih menggunakan metode konvensional. Pengoperasian secara manual memerlukan ketelitian dan

ketekunan operator untuk mengoperasikan alat dengan langkah-langkah yang berurutan sesuai prosedur.

Operator bertanggung jawab untuk memonitor *performance* proses pengolahan dan *setting* aliran melalui unit-unit instalasi secara manual, pengendalian dilakukan setempat dimana proses dapat diamati secara langsung. Pengendalian proses pengolahan air baku hingga menjadi air minum dilakukan pada setiap tahap, dari mulai tahap *water intake*, koagulasi, flokulasi, sedimentasi, *intermediate* klorinasi, filtrasi, hingga distribusi. Operator memastikan seluruh tahap di atas memenuhi standar dengan pemeriksaan setiap jam.

b. Laboratorium

Laboratorium PDAM Tirta Kerta Raharja Kab. Tangerang melakukan pemeriksaan kualitas terhadap kualitas air baku di sungai Cisadane dan air minum IPA Babakan serta IPA lainnya yang dikelola oleh PDAM sendiri.

Laboratorium tersebut terdiri dari satu orang kepala sub bagian laboratorium, 1 orang manajer teknis, 1 orang administrasi dan 4 staf analis laboratorium serta 1 orang sopir. Tugas yang dimiliki di bagian laboratorium adalah melaksanakan proses analisis mutu air baku dan air minum berdasarkan ketentuan standar kualitas air yang telah ditetapkan dengan menggunakan sarana dan prasarana pemeriksaan atau kualitas air minum yang tersedia sehingga diperoleh mutu pelayanan air minum yang optimal dan melakukan pemeriksaan bahan kimia untuk pengolahan air.

Adapun kegiatan yang dilakukan penulis dilaboratorium adalah :

- 1) Menganalisis kualitas mutu air baku dari Sungai Cisadane.
- 2) Menganalisis kualitas mutu air minum IPA PDAM Tirta Kerta Raharja Kab. Tangerang.
- 3) Menganalisis kualitas bahan baku yang akan digunakan untuk proses pengolahan air yaitu Alum cair, Klorin, dan Soda Ash, yang dilakukan pada saat kedatangan barang dari *Supplier*.

Laboratorium PDAM Tirta Kerta Raharja Kab. Tangerang mempunyai 5 fungsi, yaitu:

1) Pemeriksaan Bahan Baku

Pemeriksaan Bahan Baku, meliputi bahan kimia :

- a) Koagulan (seperti : *Alum cair*).
- b) Netralisasi (seperti : Soda Ash/ Na_2CO_3).
- c) Desinfektan (seperti : Gas Klorin, Sodium Hypo Chlorine).

2) Pemeriksaan Kualitas Akhir

Setiap 2 minggu sekali laboratorium melakukan sampling ke IPA PDAM Babakan dan konsumen. Sampel yang diambil adalah air baku dan air produksi serta air dari rumah konsumen (pelanggan). Untuk air baku parameter yang dianalisa mengacu ke standar Permenkes dan untuk air distribusi serta air konsumen parameter yang dianalisa mengacu ke standar Permenkes No 492/Menkes/Per/IV/2010 tanggal 19 April 2010.

3) Peralatan Laboratorium

- a) *Bench Turbidimeter* "HACH" 2100 N
- b) *Turbidimeter* "HACH" 2100Q
- c) *Pocket Colorimeter* "HACH"
- d) *Conductivitymeter* "HACH" *sensION* 5
- e) *pH Meter* "HACH" *sensION* 1
- f) *pH Meter* "Mettler Toledo"
- g) *Spektrofotometer* "HACH" DR5000
- h) *Spektrofotometer* "HACH" DR2010

4. Pengembangan SDM

Pengembangan cenderung bersifat formal, menyangkut antisipasi kemampuan dan keahlian individu yang harus dipersiapkan bagi kepentingan jabatan yang akan datang. Pelatihan lebih terarah pada peningkatan kemampuan dan keahlian SDM organisasi yang berkaitan dengan jabatan atau fungsi yang menjadi tanggung jawab individu yang bersangkutan saat ini (*current job oriented*). Sasaran yang ingin dicapai dari suatu program pelatihan adalah peningkatan kinerja individu dalam jabatan atau fungsi saat ini.

Manfaat pelatihan dan pengembangan antara lain:

- a. Mengurangi dan menghilangkan kinerja yang buruk.
- b. Meningkatkan produktivitas.
- c. Membentuk sikap, loyalitas, dan kerjasama yang lebih menguntungkan.
- d. Memenuhi kebutuhan perencanaan sumberdaya manusia.
- e. Mengurangi frekuensi dan biaya kecelakaan kerja.
- f. Membantu karyawan dalam peningkatan dan pengembangan pribadi mereka.
- g. Mengurangi *turn over* dan absensi.

Bagian Kepegawaian melaksanakan pengembangan SDM dengan mengadakan berbagai pelatihan, antara lain:

- a. Pelatihan Eksternal, yaitu pelatihan yang diselenggarakan dan dilaksanakan oleh pihak luar perusahaan/Badan Pelatihan atau pelatihan yang diberikan oleh *Trainer* atau *Presenter* dari luar perusahaan.
 - b. Pelatihan Internal, yaitu pelatihan yang diberikan oleh *Trainer* atau *Presenter* yang dilaksanakan di lingkungan perusahaan dengan pelatih dari dalam perusahaan sendiri.
 - c. Pelatihan Tidak Terjadwal, yaitu pelatihan yang diikuti oleh karyawan tetapi tidak ada didalam/diluar jadwal pelatihan yang telah dibuat.
 - d. Pelatihan Terjadwal, yaitu pelatihan yang diikuti oleh karyawan berdasarkan dengan jadwal yang telah dibuat sebelumnya.
5. Kesejahteraan Karyawan
- a. Program Jamsostek
Perusahaan menyelenggarakan program Jamsostek yang meliputi Jaminan Kecelakaan Kerja, Jaminan Kematian, Jaminan Hari Tua dalam hubungannya dengan Perusahaan dan Jaminan Kesehatan bagi karyawan sesuai dengan UU No. 3 tahun 1992 dan PP No. 14 / 1993. Untuk saat ini program sudah diganti dengan BPJS Ketenagakerjaan.
 - b. Bantuan penggantian uang makan dan transport
Perusahaan memberikan bantuan penggantian uang makan dan transport yang diberikan berdasarkan kehadiran karyawan di tempat kerja. Besarnya bantuan penggantian uang makan dan transport ini berdasarkan kebijakan dari Perusahaan.
 - c. Tempat ibadah
Untuk memberikan kesempatan kepada karyawan yang akan menjalankan kewajiban/ibadahnya, Perusahaan menyediakan Mushola bagi yang beragama Islam. Bagi yang beragama non Islam, Perusahaan memberikan kesempatan kepada karyawan tersebut untuk melaksanakan ibadahnya sesuai dengan tempat yang telah diijinkan oleh Perusahaan.
 - d. Tunjangan hari raya keagamaan
Besarnya THR adalah sebagai berikut:
 - 1) Pekerja yang telah mempunyai masa kerja 12 bulan secara terus menerus atau lebih sebesar 3 kali bulan upah.
 - 2) Pekerja yang telah mempunyai masa kerja 3 bulan secara terus menerus, tapi kurang dari 12 bulan, diberikan secara proporsional dengan masa kerja.
 - 3) Untuk karyawan yang masa kerjanya kurang dari 3 bulan, akan diberikan THR yang besarnya akan ditentukan oleh kebijaksanaan Perusahaan.

e. Perlengkapan kerja

Perusahaan menyediakan pakaian dan sepatu kerja bagi karyawan yang karena sifat dan macam pekerjaannya diharuskan menggunakan pakaian dan sepatu kerja sesuai dengan ketentuan Perundangan yang berlaku tentang Keselamatan dan kesehatan kerja.

f. Kesehatan dan Keselamatan Kerja

Perusahaan dapat melakukan pemeriksaan kesehatan berkala untuk mempertahankan derajat kesehatan karyawan dengan biaya ditanggung oleh Perusahaan secara berkala atau insidentil atas rekomendasi dari dokter Perusahaan.

g. Bantuan duka cita

Sebagai rasa duka cita, Perusahaan memberikan bantuan duka cita kepada karyawan dalam hal-hal sebagai berikut:

- 1) Suami/Istri/Anak karyawan yang sah meninggal dunia
- 2) Orang tua/Mertua karyawan meninggal dunia
- 3) Besarnya bantuan duka cita sesuai kebijaksanaan Perusahaan, yaitu sebesar 1 bulan upah karyawan bersangkutan
- 4) Karyawan meninggal dunia, bantuan diberikan kepada ahli warisnya yang sah secara hukum.

h. Insentif bonus

Apabila kinerja dan kemampuan Perusahaan memungkinkan, Perusahaan akan memberikan penghargaan berupa insentif bonus tahunan yang diberikan karyawan tetap dengan masa kerja minimal 12 bulan secara terus menerus; dengan memperhatikan/berdasarkan kinerja karyawan.

i. Pengobatan dan perawatan

Perusahaan akan memberi fasilitas pengobatan dan perawatan baik rawat jalan maupun rawat inap bagi karyawan dan keluarga sampai dengan anak ketiga baik secara langsung dan/atau melalui program asuransi kesehatan atau asuransi social nasional sesuai ketentuan Pertauran Perundangan yang berlaku.

6. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Keselamatan kerja merupakan hal penting bagi perlindungan tenaga kerja yang berkaitan dengan alat kerja, mesin, bahan dan proses pengolahan, tempat kerja, lingkungannya serta cara pengerjaannya.

Tujuan keselamatan kerja :

- a. Melindungi tenaga kerja dalam melakukan pekerjaan untuk kesejahteraan hidup dan meningkatkan produksi

- b. Menjamin keselamatan orang lain yang berada di lingkungan kerja
- c. Memelihara sumber produksi dan dipergunakan secara aman di lingkungan kerja

Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) di PDAM Tirta Kerta Raharja Kab. Tangerang pada dasarnya menyangkut semua unsur yang terkait dalam pekerjaan yang dilakukan dari proses air baku hingga menjadi produk air bersih yaitu pekerja, obyek (material) maupun lingkungannya.

Kesehatan dan keselamatan kerja (K3) adalah bidang yang terkait dengan kesehatan, keselamatan, dan kesejahteraan manusia yang bekerja di sebuah institusi maupun lokasi proyek. Tujuan K3 adalah untuk memelihara kesehatan dan keselamatan lingkungan kerja. K3 juga melindungi rekan kerja, keluarga pekerja, konsumen, dan orang lain yang juga mungkin terpengaruh kondisi lingkungan kerja.

Kesehatan dan keselamatan kerja cukup penting bagi moral, legalitas, dan finansial. Semua organisasi memiliki kewajiban untuk memastikan bahwa pekerja dan orang lain yang terlibat tetap berada dalam kondisi aman sepanjang waktu. Praktek K3 (keselamatan dan kesehatan kerja) meliputi pencegahan, pemberian sanksi, dan kompensasi, juga penyembuhan luka dan perawatan untuk pekerja dan menyediakan perawatan kesehatan dan cuti sakit. K3 terkait dengan ilmu kesehatan kerja, teknik keselamatan, teknik industri, kimia, fisika kesehatan, psikologi organisasi dan industri, ergonomika, dan psikologi kesehatan kerja.

Dalam lingkungan PDAM Tirta Kerta Raharja Kab. Tangerang sendiri telah banyak cara untuk menerapkan dan melatih pentingnya K3 bagi semua pekerja dan telah melakukan training atau pelatihan tentang K3 terhadap para pekerjanya supaya mereka semua mengerti pentingnya K3. Dalam lingkungan PDAM Tirta Kerta Raharja Kab. Tangerang dari proses air baku sungai Cisadane hingga menjadi produk air minum dalam setiap seksi telah difasilitasi peralatan dan pendukung K3 yang lengkap.

Untuk pelaksanaan program keselamatan kerja, disediakan perlengkapan pakaian seragam kerja untuk tiap-tiap karyawan. Selain itu perusahaan juga menyediakan alat-alat pelindung diri yang disesuaikan dengan kondisi dan jenis pekerjaan. Peralatan *Safety (Safety Equipment)* harus dipakai oleh setiap karyawan yang berada di *plant* atau daerah proses.

Perlengkapan *safety* yang harus dipakai :

- a. Sepatu *safety*
- b. *Safety Goggle* (kacamata *safety*)
- c. *Ear muff/Ear plug*, yaitu penutup telinga yang dipakai untuk mengurangi suara bising dari mesin

- d. *Safety Helmet*, yaitu lat pelindung kepala
- e. *Masker*, yaitu penutup hidung dan mulut untuk menyaring udara yang dihisap
- f. *Breathing apparatus*, yaitu alat bantu pernafasan dimana dipakai jika udara sekeliling kotor sekali atau beracun

Adapun tindakan pencegahan yang dilakukan oleh perusahaan antara lain :

- a. Penyediaan alat pencegah kebakaran dan kebocoran
- b. Pemberian penerangan, latihan, dan pembinaan agar setiap pekerja yang ada di tempat dapat mengetahui cara melakukan pencegahan jika terjadi kecelakaan, kebakaran, peledakan, dan kebocoran pipa yang berisi zat berbahaya
- c. Pemberian penerangan mengenai pertolongan pertama pada kecelakaan

Semua pekerja yang melakukan pekerjaan yang dalam lingkungan PDAM Tirta Kerta Raharja Kab.Tangerang wajib menggunakan APD tidak terkecuali para siswa dan mahasiswa yang melakukan kerja praktek di area PDAM Tirta Kerta Raharja Kabupaten Tangerang. Sehingga semua yang melakukan aktifitas di lingkungan PDAM Tirta Kerta Raharja Kabupaten Tangerang merasa aman dan terlindungi.

4.2. Pembahasan

Pemetaan awal ini berfungsi untuk mengetahui tingkat kesesuaian antara kondisi perusahaan dengan standar persyaratan sistem manajemen mutu laboratorium ISO 17025:2005 terdiri dari 15 persyaratan manajemen dan 10 persyaratan teknis. Klausul 1, 2 dan 3 tidak dibahas dalam analisa ini karena ketiga klausul tersebut hanya merupakan konsep saja dan menerangkan mengenai ISO itu sendiri, klausul-klausul yang dibandingkan adalah sebagai berikut:

1. Klausul 4 mengenai Persyaratan Manajemen
2. Klausul 5 mengenai Persyaratan Teknis

Informasi mengenai proses-proses dalam perusahaan didapatkan melalui wawancara dengan beberapa staff pekerja dari Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang. Hasil wawancara menghasilkan sebuah pemetaan yang merupakan identifikasi dari proses-proses yang terdapat dalam perusahaan yang akan dibandingkan dengan persyaratan SMM Laboratorium ISO 17025:2005 dengan proses-proses yang ada di PDAM Kabupaten Tangerang. Melalui pemetaan tersebut dapat diketahui seberapa tingkat kesesuaian antara SMM yang ada di Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang dengan klausul-klausul yang ada pada SMM Laboratorium ISO 17025:2005.

Pemetaan dilakukan dengan menggunakan *Checklist*, dimana ada 3 pertanyaan dari *checklist* tersebut, yaitu:

1. *Kategori 1*, bila ketidaksesuaian “sangat serius” dan kredibilitas program akreditasi sangat terancam, maka akreditasi untuk laboratorium tersebut atau untuk lingkup tertentu dari lingkup pengujian/kalibrasi yang terpengaruh oleh ketidakseuaian tersebut dengan segera dibekukan.
2. *Kategori 2*, bila ketidaksesuaian “cukup serius”, tindakan perbaikan harus diselesaikan dalam jangka waktu tertentu.
3. *Kategori 3*, bila ketidaksesuaian “bersifat minor” dan tidak mempengaruhi laporan atau sertifikat pengujian, kalibrasi, maka tindakan perbaikan tidak akan mempengaruhi kegiatan laboratorium dan tidak akan merusak antara laboratorium dan KAN.
4. *OK*, menunjukkan bahwa perusahaan “telah memenuhi” standar persyaratan ISO 17025:2005.

Hasil pemetaan akan dijadikan acuan untuk mengetahui seberapa besar tingkat kesesuaian terhadap standar persyaratan Sistem Manajemen Mutu Laboratorium ISO 17025:2005. Berikut adalah hasil analisis pemetaan :

4.2.1 Pemetaan Awal

a. Persyaratan Manajemen

Tabel 4
Pemetaan Awal Persyaratan Manajemen

Klausul ISO 17025:2005	Nama Proses	Kondisi Awal	Kategori	Keterangan	Perbaikan	Presentase Kesesuaian klausul
4.1 Organisasi	Sistem Manajemen Laboratorium yang mencakup pekerjaan sesuai fasilitas laboratorium pengujian/kalibrasi.	Prosedur ini telah memenuhi persyaratan manajemen mutu.	Ok	Telah memiliki standar prosedur persyaratan manajemen mutu		85.3%
4.2 Sistem Manajemen	Kebijakan sistem manajemen laboratorium terkait dengan kebijakan mutu yang dinyatakan dalam panduan mutu dan sasaran mutu.	1.Laboratorium belum memperlihatkan bukti bahwa dokumen sistem manajemen yang ditetapkan telah disosialisasikan/dikomunikasikan kepada personel terkait padahal saat ini laboratorium memiliki 13 prosedur dan 63 instruksi kerja, dan	2	1.dokumen dari sistem manajemen harus dikomunikasikan kepada, dimengerti oleh,tersedia bagi, dan diterapkan oleh semua personel terkait. Namun, laboratorium	1. Melakukan sosialisasi dokumen kepada seluruh staf laboratorium. Sosialisasi dilakukan beberapa tahap agar seluruh dokumen dapat dipahami oleh seluruh	

		lain-lain. 2.Panduan mutu yang telah ditetapkan belum menggambarkan struktur dokumentasi yang digunakan dalam sistem manajemen.		belum memperlihatkan bukti tersebut. 2.kebijakan sistem manajemen laboratorium terkait dengan mutu, termasuk pernyataan kebijakan mutu, harus dinyatakan dalam panduan mutu. Namun, laboratorium belum menggambarkan struktur dokumentasi tersebut.	staf laboratorium. 2.Merevisi panduan mutu PM/Lab-TKR/03 Sistem Manajemen dengan menambahkan struktur dokumentasi yang digunakan dalam sistem manajemen di lab PDAM
4.3 Pengendalian Dokumen	4.3.1 Umum	Laboratorium menetapkan dan memelihara prosedur untuk mengendalikan semua dokumen.	Ok	Telah ditetapkan dan terkendali, seperti peraturan, standar, atau dokumen normative lain, metode pengujian dan/atau kalibrasi, demikian juga gambar, perangkat lunak, spesifikasi, instruksi dan panduan.	
	4.3.2 Pengesahan dan Penerbitan Dokumen	Semua dokumen yang diterbitkan oleh Laboratorium diidentifikasi, dikaji ulang dan disahkan oleh personel yang berwenang.	Ok	Semua dokumen telah diidentifikasi, dikaji ulang dan disahkan oleh personel yang berwenang.	
	4.3.3 Perubahan Dokumen	Perubahan dokumen dikaji ulang dan disahkan.	Ok	Perubahan dokumen telah dilaksanakan dengan baik.	

4.4 Kaji Ulang Permintaan, Tender dan Kontrak	Menetapkan dan memelihara prosedur untuk kaji ulang permintaan, tender dan kontrak	Laboratorium melakukan kaji ulang permintaan setiap satu minggu sekali (hari senin) sehingga tidak melakukan kaji ulang permintaan untuk sampel-sampel yang lain (selain senin). Selain itu kaji ulang permintaan yang dilakukan belum mencakup persyaratan costumer.	3	Kaji ulang permintaan, tender dan kontrak sebaiknya dilakukan secara praktis dan efisien, dan pengaruh aspek keuangan, legal dan jadwal waktu sebaiknya diperhitungkan. Namun, pada laboratorium belum mencakup persyaratan.	Merevisi prosedur Kaji Ulang Permohonan Pengujian dan Penanganan Sampel (PR/Lab-TKR/02). Kaji ulang permohonan pengujian dilakukan setiap menerima sampel.
4.5 Subkontrak Pengujian dan Kalibrasi	Mensubkontrakan pekerjaan karena keadaan yang tidak terduga	Laboratorium menyatakan bahwa laboratorium tidak melakukan subkontrak pengujian. Namun demikian hal ini belum diatur dalam panduan mutu.	2	Laboratorium belum mengatur subkontrak pada panduan mutu.	Membuat panduan mutu Sub Kontrak (PM/Lab-TKR/15)
4.6 Pembelian Jasa dan Perbekalan	Kebijakan dan prosedur untuk memilih dan membeli jasa dan perbekalan	Laboratorium telah melakukan prosedur sesuai dengan panduan mutu.	Ok	Laboratorium mempunyai suatu kebijakan dan prosedur untuk memilih dan membeli jasa dan perbekalan yang penggunaannya mempengaruhi mutu pengujian dan/atau kalibrasi.	
4.7 Pelayanan Kepada Pelanggan	Kebijakan dan prosedur pelayanan kepada pelanggan	Laboratorium telah menerapkan prosedur pelayanan kepada pelanggan.	Ok	Laboratorium mengupayakan kerja sama dengan costumer atau perwakilannya untuk mengklarifikasi permintaan costumer dan untuk memantau	

				unjuk kerja laboratorium sehubungan dengan pekerjaan yang dilaksanakan.	
4.8 Pengaduan	Kebijakan dan prosedur tentang pengaduan dari pelanggan	Laboratorium belum membuat formulir yang digunakan untuk merekam pengaduan yang diterima. Saat ini pengaduan direkam dalam formulir ketidaksesuaian dan tindakan perbaikan (f14/lab-tnr/rev 0) padahal tidak semua pengaduan merupakan ketidaksesuaian yang dilakukan laboratorium dan memerlukan tindakan perbaikan.	2	Rekaman semua pengaduan dan penyelidikan serta tindakan perbaikan yang dilakukan oleh laboratorium harus dipelihara.	Membuat formulir baru untuk merekam pengaduan dari pelanggan, yaitu Laporan Pengaduan Pelanggan (F46/Lab-TKR)
4.9 Pengendalian Pekerjaan Pengujian dan/atau Kalibrasi Yang Tidak Sesuai	Kebijakan dan prosedur yang menerapkan bila terdapat aspek dari pekerjaan tidak sesuai dengan prosedur/persyaratan pelanggan yang telah disetujui.	Laboratorium memiliki kebijakan untuk pengendalian pekerjaan yang tidak sesuai.	Ok	Telah memiliki SMM Laboratorium ISO 17025:2005	
4.10 Peningkatan	Upaya Meningkatkan efektivitas sistem manajemen secara berkelanjutan.	Laboratorium melakukan peningkatan efektivitas sistem manajemen secara berkelanjutan dan konsisten.	Ok	Telah memiliki SMM Laboratorium ISO 17025:2005	
4.11 Tindakan Perbaikan	4.11.1 Umum	Laboratorium telah menetapkan kebijakan untuk melakukan tindakan perbaikan bila tidak ada kesesuaian.	Ok	Telah memiliki SMM Laboratorium ISO 17025:2005	

	4.11.2 Analisis Penyebab	Laboratorium telah menetapkan kebijakan tindakan perbaikan yang dimulai dari identifikasi masalah dan analisis penyebab permasalahan sampai pemilihan tindakan perbaikan.	Ok	Telah memiliki SMM Laboratorium ISO 17025:2005	
	4.11.3 Pemilihan dan Pelaksanaan Tindakan Perbaikan	Laboratorium telah menetapkan kebijakan tindakan perbaikan yang dipilih adalah tindakan yang dapat menghilangkan dan memastikan akar permasalahan tidak terjadi kembali	Ok	Telah memiliki SMM Laboratorium ISO 17025:2005	
	4.11.4 Pemantauan Tindakan Perbaikan	Laboratorium telah menetapkan kebijakan pemantauan tindakan perbaikan yang telah dilakukan, dimonitor dan diverifikasi untuk memastikan efektivitas sistem manajemen.	Ok	Telah memiliki SMM Laboratorium ISO 17025:2005	
	4.11.5 Audit Tambahan	Laboratorium memiliki kebijakan tentang audit tambahan.	Ok	Telah memiliki SMM Laboratorium ISO 17025:2005	
4.12 Tindakan Pencegahan	Tindakan yang bertujuan untuk mengurangi kemungkinan terjadinya ketidaksesuaian	Pada prosedur pr/lab-tkr/05 butir 4.3 disebutkan bahwa pelaksanaan tindakan pencegahan dicatat dalam formulir ketidaksesuaian dan tindakan perbaikan (f14/lab-tkr) padahal tindakan pencegahan ini lebih merupakan suatu proses proaktif untuk mengidentifikasi kesempatan melakukan peningkatan	2	Tindakan pencegahan harus diidentifikasi, rencana tindakan harus dibuat, diimplementasikan dan dimonitor untuk mengurangi terjadinya ketidaksesuaian dan untuk mengambil manfaat dari kesempatan untuk	Membuat formulir baru Tindakan Pencegahan (F48/Lab-TKR) dan mengimplementasikannya di laboratorium

		daripada suatu reaksi untuk mengidentifikasi masalah atau pengaduan.		peningkatan.	
4.13 Pengendalian Rekaman	4.13.1 Umum	Laboratorium memiliki kebijakan menetapkan dan memelihara prosedur untuk pemberian indeks, pengesahan, penerbitan, pendistribusian, perubahan, pemusnahan, kaji ulang dan pengendalian dokumen ataupun rekaman.	Ok	Telah memiliki SMM Laboratorium ISO 17025:2005	
	4.13.2 Rekaman Teknis	Terdapat 2 formulir dengan nomor yang sama, namun berisi format dan rekaman yang berbeda untuk data mentah dan data pembuatan larutan.	3	Pengamatan data dan perhitungan harus direkam pada saat pekerjaan dilaksanakan dan harus diidentifikasi pekerjaan asalnya.	Memisahkan formulir untuk pengisian data hasil pengujian zat organik dengan data pembuatan larutan.
4.14 Audit Internal	Menyelenggarakan audit internal secara periodik	1. Pada prosedur audit internal no pr/lab-tkr/06 butir 4.9 dinyatakan bahwa tindakan perbaikan yang telah diselesaikan diverifikasi efektivitasnya oleh auditor. Namun demikian pada pelaksanaannya tidak diverifikasi oleh masing-masing auditor yang menerbitkan ketidaksesuaian tersebut. 2. Rekaman hasil audit yang digunakan untuk merekam ketidaksesuaian kurang informative, misalnya tidak ada nomor ketidaksesuaian,	3	Tindak lanjut kegiatan audit harus memverifikasi dan merekam penerapan dan efektivitas dan tindakan perbaikan yang telah dilakukan.	1. Pada audit internal selanjutnya, masing – masing auditor yang menerbitkan ketidaksesuaian memverifikasi tindakan perbaikan hasil temuannya. 2. Membuat formulir baru untuk merekam hasil audit yaitu Laporan Temuan Audit Internal (F47/Lab-TKR) yang lebih

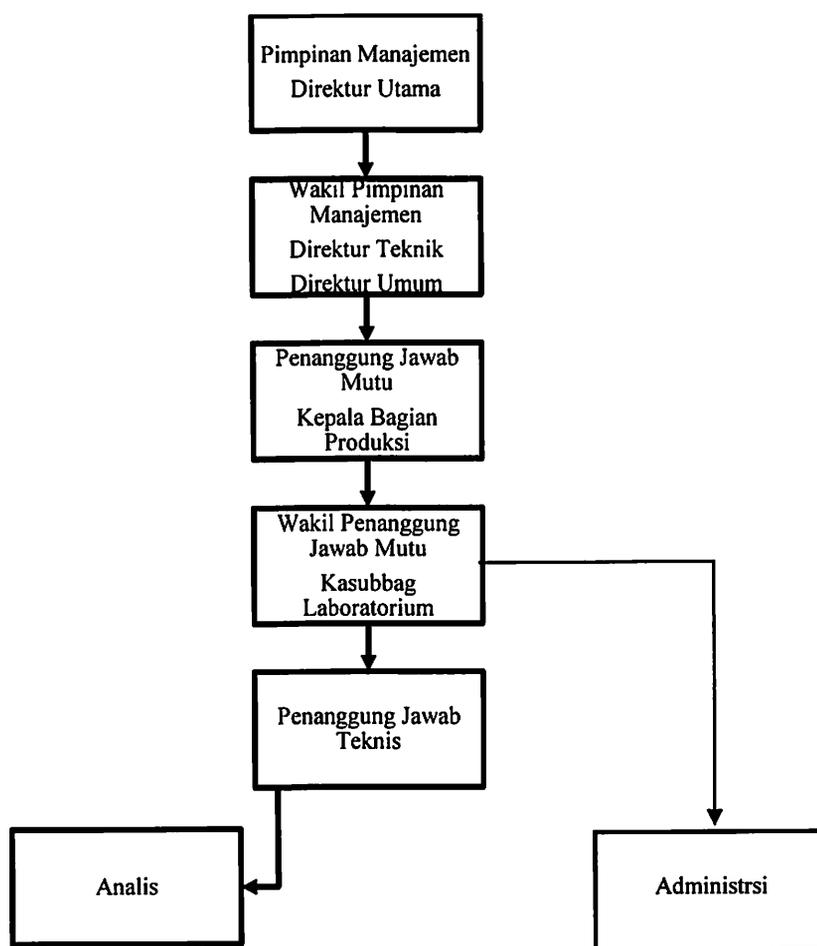
		kategori untuk masing-masing ketidaksesuaian (misalnya mayor/minor, atau 1,2,3 atau kategori lainnya), acuan ketidaksesuaian (butir dari acuan atau nomor dokumen, nama auditor dan auditee, dan lain-lain.			informatif	
4.15 Kaji Ulang Manajemen	Menyelenggarakan kaji ulang manajemen secara periodik	1.pada formulir hasil kaji ulang manajemen (f-19/lab-tnr/rev.0), pada kolom "rencana tindakan" diisi dengan tindakan yang telah dilaksanakan padahal seharusnya diisi dengan tindakan yang akan dilaksanakan. Hal yang sama terjadi pada kolom "target". Selain itu, pada kolom "status", semua telah diisi "ok" padahal tindakannya belum dilakukan/diselesaikan, misalnya yang terkait dengan ASS, studi banding, dan lain-lain. 2.dalam prosedur kaji ulang manajemen (pr/lab-tnr/07) belum diuraikan atau dijelaskan bagaimana manajemen memastikan tindakan dilaksanakan dalam jangka waktu sesuai dan disepakati.	2	Sesuai dengan jadwal dan prosedur yang telah ditetapkan sebelumnya, manajemen puncak laboratorium harus secara periodic menyelenggarakan kaji ulang pada sistem manajemen laboratorium dan kegiatan pengujian dan/atau kalibrasi.	1.Merevisi kolom Rencana Tindakan menjadi Tindakan Perbaikan. Merubah waktu yang menjadi target dan menyesuaikan serta merubah status sesuai dengan pencapaiannya saat ini. 2. Merevisi prosedur Kaji Ulang Manajemen (PR/Lab-TKR/07) Monitoring efektifitas tindak lanjut kaji ulang manajemen	

Klausul 4.1 Organisasi

Pada klausul ini menjelaskan bahwa pada Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang atau organisasi induknya harus merupakan suatu kesatuan yang

secara legal dapat dipertanggungjawabkan. Serta menetapkan struktur organisasi dan manajemen laboratorium, kedudukannya di dalam organisasi induk, hubungan antara manajemen mutu, kegiatan teknis dan jasa penunjang. Menentukan tanggung jawab, wewenang dan hubungan antar semua personel yang mengelola, melaksanakan atau memverifikasi pekerjaan yang mempengaruhi mutu pengujian dan/atau kalibrasi. Pada prosedur ini PDAM Kabupaten Tangerang telah memenuhi persyaratan manajemen mutu.

Dengan berdasarkan Peraturan Direksi Perusahaan Daerah Air Minum Tirta Kerta Rahaja Kabupaten Tangerang Nomor : 060/Per.30-Adm/2015 tentang Susunan Organisasi dan Tata Kerja Perusahaan Daerah Air Minum Tirta Kerta Raharja Kabupaten Tangerang. Sebagaimana dalam menjalankan kegiatannya laboratorium memiliki struktur organisasi tersendiri yang ditetapkan pada Peraturan Direksi No. 060/Per.04-Prod/2016 tentang susunan Organisasi dan Tata Kerja Sistem Manajemen Mutu Laboratorium sebagai berikut:



Gambar 4

Struktur Organisasi Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang

Klausul 4.2 Sistem Manajemen Mutu

Laboratorium harus menetapkan, menerapkan dan memelihara sistem manajemen yang sesuai dengan lingkup kegiatannya. Laboratorium harus mendokumentasikan kebijakan, sistem, program, prosedur, dan instruksi sejauh yang diperlukan untuk menjamin mutu hasil pengujian dan/atau kalibrasi. Dokumentasi dari sistem tersebut harus dikomunikasikan kepada, dimengerti oleh, tersedia bagi, dan diterapkan oleh semua personel yang terkait. Namun dalam Laporan Temuan Ketidaksihan, dengan nomor dokumen PM/Lab-TKR/03 pada asesmen awal, Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang belum melakukan hal tersebut.

Klausul 4.3 Pengendalian Dokumen

Klausul-klausul dalam pasal ini mengenai pengendalian dokumen yang terdiri dari :

4.3.1 Umum

Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang menetapkan dan memelihara prosedur untuk mengendalikan semua dokumen yang merupakan bagian dari sistem manajemen baik internal maupun eksternal, seperti peraturan, standar, atau dokumen normatif lain, metode pengujian dan/atau kalibrasi, demikian juga gambar, perangkat lunak, spesifikasi, instruksi dan panduan.

4.3.2 Pengesahan dan Penerbitan Dokumen

Semua dokumen yang diterbitkan untuk personel di laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang yang merupakan bagian dari sistem manajemen harus dikaji ulang dan disahkan oleh personel yang berwenang dibuat oleh laboratorium harus diidentifikasi secara khusus. Identifikasi tersebut mencakup tanggal penerbitan/atau identifikasi revisi, penomoran halaman, jumlah keeluruhan halaman atau tanda yang menunjukkan akhir dokumen, dan pihak berwenang yang menerbitkan.

4.3.3 Perubahan Dokumen

Perubahan terhadap dokumen pada Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang harus dikaji ulang dan disahkan oleh fungsi yang sama dengan yang melakukan kaji ulang sebelumnya kecuali bila ditetapkan lain. Personel yang ditunjuk harus memiliki akses pada informasi latar belakang terkait yang mendasari kaji ulang dan pengesahannya.

Dapat dilihat pada nomor dokumen PR/Lab-TKR/01 bahwa seluruh dokumen yang digunakan di laboratorium dikaji ulang terlebih dahulu oleh semua personil, kemudian disosialisasikan dan diidentifikasi dan diberi tanggal kemudian dicatat pada formulir Daftar Dokumen.

Klausul 4.4 Kaji Ulang Permintaan, Tender dan Kontrak

Kaji ulang permintaan, tender dan kontrak sebaiknya dilakukan secara praktis dan efisien, dan pengaruh aspek keuangan, legal dan jadwal waktu sebaiknya diperhitungkan. Namun, pada laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang belum mencakup persyaratan.

Dilihat pada nomor dokumen PR/Lab-TKR/02 yang meliputi pelanggan eksternal dan pelanggan internal mengenai Kaji Ulang Permintaan, Tender dan Kontrak mencakup kesiapan SDM, metode pengujian, ketersediaan bahan kimia, peralatan, waktu pengujian dan parameter pengujian yang dilakukan sesuai daftar parameter pengujian yang telah ditetapkan.

Klausul 4.5 Subkontrak Pengujian dan Kalibrasi

Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang tidak melakukan subkontrak pengujian, dan kalibrasi dengan laboratorium lain. Jika ada suatu parameter yang tidak terdapat dalam Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang, pihak laboratorium memberitahu terlebih dahulu kepada pelanggan dan tidak melakukan subkontrak dengan laboratorium lain. Namun dalam hal ini laboratorium belum mengatur sub kontrak pada panduan mutu.

Klausul 4.6 Pembelian Jasa dan Perbekalan

Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang mempunyai kebijakan dan prosedur yang tercantum pada nomor dokumen PR/Lab-TKR/03 untuk memilih dan membeli jasa dan perbekalan yang penggunaannya mempengaruhi mutu pengujian dan/atau mutu kalibrasi. Dan mengevaluasi pemasok bahan habis pakai, perbekalan, dan jasa yang penting dan berpengaruh pada mutu pengujian dan kalibrasi, dan harus memelihara rekaman evaluasi tersebut serta membuat daftar yang disetujui.

Klausul 4.7 Pelayanan Kepada Pelanggan

Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang telah menerapkan prosedur pelayanan kepada pelanggan yang mencakup kaji ulang permintaan pengujian, kerja sama pelanggan dan umpan balik pelanggan baik positif maupun negative dari pelanggannya. Umpan balik tersebut harus digunakan dan dianalisis untuk meningkatkan system manajemen, kegiatan pengujian dan kalibrasi serta pelayanan pelanggan. Laboratorium juga memberi tahu pelanggan jika terjadi keterlambatan atau penyimpangan yang besar dalam pelaksanaan pengujian dan/atau kalibrasi.

Dalam hal ini tercantum pada nomor dokumen PR/Lab-TKR/02 yang meliputi pelanggan eksternal dan pelanggan internal.

Pelanggan eksternal, kaji ulang permohonan pengujian dilakukan oleh petugas sampel (staf administrasi) dan didokumentasikan pada formulir Kaji Ulang

Permohonan Sampel kaji ulang yang mencakup kesiapan SDM, metode pengujian, ketersediaan bahan kimia, peralatan, waktu pengujian dan parameter pengujian yang dilakukan sesuai daftar parameter pengujian yang telah ditetapkan.

Untuk pelanggan internal karena merupakan tugas rutin yang berulang, kaji ulang hanya dilakukan setiap awal bulan sebelum melakukan pengujian sebagaimana telah dijadwalkan pada jadwal dan lokasi sampling dan dilakukan oleh petugas penerima sampel (staf administrasi) kaji ulang yang mencakup kesiapan SDM, metode pengujian, ketersediaan bahan kimia, peralatan, waktu pengujian dan parameter pengujian yang dilakukan sesuai daftar parameter pengujian yang telah ditetapkan.

Klausul 4.8 Pengaduan

Laboratorium harus mempunyai kebijakan dan prosedur untuk menyelesaikan pengaduan yang diterima oleh customer atau pihak-pihak lain tercantum pada nomor dokumen PR/Lab-TKR/04. Rekaman semua pengaduan dan penyelidikan serta tindakan perbaikan yang dilakukan oleh laboratorium harus dipelihara. Namun pada Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang belum sesuai, laboratorium belum membuat formulir yang digunakan untuk merekam pengaduan yang diterima.

Klausul 4.9 Pengendalian Pekerjaan Pengujian dan/atau Kalibrasi Yang Tidak Sesuai

Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang mempunyai kebijakan dan prosedur dengan nomor dokumen PR/Lab-TKR/05 bahwa seluruh personil laboratorium mengevaluasi faktor-faktor yang mempengaruhi ketidaksesuaian kegiatan dilaboratorium yang harus diterapkan bila terjadi aspek apapun dari pekerjaan pengujian dan/atau kalibrasi yang dilakukan, atau hasil yang diperoleh, tidak sesuai dengan prosedur, atau persyaratan pelanggan yang telah disetujui.

Klausul 4.10 Peningkatan

Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang melakukan peningkatan yang tercantum pada nomor dokumen PM/Lab-TKR/08 mengenai peningkatan efektivitas sistem manajemen secara berkelanjutan dan konsisten melalui kebijakan mutu, sasaran mutu, hasil audit, analisis data tindakan perbaikan dan pencegahan serta kaji ulang manajemen.

Klausul 4.11 Tindakan Perbaikan

Klausul-klausul dalam pasal ini mengenai tindakan perbaikan yang terdiri dari :

4.11.1 Umum

Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang telah menetapkan kebijakan dan prosedur serta memberikan kewenangan yang sesuai untuk melakukan tindakan perbaikan bila pekerjaan yang tidak sesuai atau penyimpangan kebijakan dan prosedur di dalam sistem manajemen atau kegiatan telah diidentifikasi.

4.11.2 analisi penyebab

Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang telah menetapkan kebijakan tindakan perbaikan yang dimulai dari identifikasi masalah atau menentukan akar penyebab permasalahan dan analisis penyebab permasalahan sampai pemilihan tindakan perbaikan.

4.11.3 pemilihan dan pelaksanaan tindakan perbaikan

Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang telah menetapkan kebijakan tindakan perbaikan yang dipilih adalah tindakan yang dapat menghilangkan dan memastikan akar permasalahan tidak terjadi kembali.

4.11.4 pemantauan tindakan perbaikan

Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang telah menetapkan kebijakan pemantauan tindakan perbaikan yang telah dilakukan, dimonitor dan diverifikasi untuk memastikan tindakan perbaikan yang dilakukan telah efektif.

4.11.5. audit tambahan

Pada klausul ini menjelaskan bahwa audit tambahan dilakukan apabila identifikasi dari ketidaksesuaian atau penyimpangan menimbulkan keraguan pada kesesuaian laboratorium dengan kebijakan dan prosedur mereka, atau pada kesesuaian dengan standar saat ini. Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang memiliki kebijakan tentang audit tambahan.

Hal tersebut dapat dilihat pada nomor dokumen PR/Lab-TKR/05 bahwa seluruh personil memiliki tugas dan tanggung jawab dalam melakukan tindakan perbaikan terhadap permasalahan yang terjadi. Mengevaluasi terlebih dahulu akar penyebab permasalahannya, tindakan perbaikan yang dipilih adalah tindakan yang paling potensi untuk menghilangkan akar permasalahan dan mencegah kembali terjadinya ketidaksesuaian. Kemudian pemantauan dilakukan oleh kasubag Laboratorium terkait dengan teknis, sedangkan Kabag Produksi memantau efektivitas tindakan perbaikan terkait dengan sistem manajemen.

Klausul 4.12 Tindakan Pencegahan

Tindakan pencegahan harus diidentifikasi, rencana tindakan harus dibuat, diimplementasikan dan dimonitor untuk mengurangi terjadinya ketidasesuaian dan untuk mengambil manfaat dari kesempatan untuk peningkatan. Namun

pada Laboratorium PDAM Kabuapten Tangerang masih terdapat ketidaksesuaian dalam pencatatan formulir.

Pada prosedur PR/Lab-TKR/05 disebutkan bahwa pelaksanaan tindakan pencegahan dicatat dalam formulir ketidaksesuaian dan tindakan perbaikan (F14/Lab-TKR).

Klausul 4.13 Pengendalian Rekaman

Klausul-klausul dalam pasal ini mengenai pengendalian rekaman yang tercantum pada nomor dokumen PR/Lab-TKR/01 yang terdiri dari :

4.13.1 Umum

Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang memiliki kebijakan menetapkan dan memelihara prosedur untuk pemberian indeks, pengesahan, penerbitan, pendistribusian, perubahan, pemusnahan, kaji ulang dan pengendalian dokumen ataupun rekaman mutu dan rekaman teknis. Rekaman mutu harus mencakup laporan audit internal dan kaji ulang manajemen, laporan tindakan perbaikan dan laporan tindakan perbaikan.

4.13.2 Rekaman Teknis

Dalam klausul ini dijelaskan bahwa rekaman teknis merupakan akumulasi data dan informasi yang dihasilkan dari pelaksanaan pengujian dan/atau kalibrasi dan yang mengindikasikan mutu atau parameter proses tertentu telah dicapai. Dalam hal ini Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang belum sesuai.

Klausul 4.14 Audit Internal

Laboratorium harus secara periodic, dan sesuai dengan jadwal serta prosedur yang telah ditetapkan sebelumnya, menyelenggarakan audit internal untuk memverifikasi kegiatan berlanjut sesuai dengan persyaratan sistem manajemen dan standar internasional ini. Namun pada prosedur audit internal nomor PR/Lab-TKR/06 Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang belum sesuai dengan persyaratan ini.

Klausul 4.15 Kaji Ulang Manajemen

Sesuai dengan jadwal dan prosedur yang telah ditetapkan sebelumnya, manajemen puncak laboratorium harus secara periodic menyelenggarakan kaji ulang pada sistem manajemen laboratorium dan kegiatan pengujian dan/atau kalibrasi. Pelaksanaan kaji ulang manajemen dilakukan setahun sekali pada formulir jadwal kegiatan labortorium (F16/Lab-TKR) atas persetujuan Kabag. Produksi dan Direktur Teknik. Kaji ulang manajemen dipimpin oleh pimpinan manajemen (Direktur Utama) Namun pada nomor dokumen PR/Lab-TKR/07 masih ada ketidaksesuain pada Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang.

b. Persyaratan Teknis

Tabel 5
Pemetaan Awal Persyaratan Teknis

Klausul ISO 17025:2005	Nama Proses	Kondisi Awal	Situasi Awal	Keterangan	perbaikan	Persentase Kesesuaian Klausul
5.1 Umum	Faktor-faktor penentuan kebenaran dan kehandalan pengujian	Laboratorium telah memperhitungkan faktor tersebut.	Ok	Telah memiliki SMM Laboratorium ISO 17025:2005		88.5%
5.2 Personel	Kompetensi semua personel	1. Manajer teknis belum melakukan verifikasi data hasil pengujian dan pengendalian mutu yang memadai, sehingga dikhawatirkan data yang dilaporkan belum dapat diyakinkan validitasnya (hanya verifikasi perhitungan dan pemindahan data) 2. Laboratorium mempunyai kebijakan bahwa manajer teknis mempunyai kewenangan untuk menandatangani laporan hasil pengujian, bersamaan dengan hal tersebut manajer teknis pun berperan sebagai analisis dan verifikasi data hasil pengujian. Hal tersebut menyebabkan independensinya tidak dapat dipertanggungjawabkan.	2	Laboratorium harus memelihara uraian tugas yang berlaku untuk personil manajerial, personil teknis dan personil pendukung inti yang terlibat dalam pengujian dan/atau kalibrasi.	1. Verifikasi data hasil pengujian dan pengendalian mutu dilakukan pada formulir Hasil Pengujian masing – masing parameter (F29a – F29k revisi 2). Verifikasi dilakukan oleh penanggungjawab teknis. 2. Merevisi prosedur Pengendalian Data dan Pelaporan (PR/Lab-TKR/12), menghapus kewenangan penanggungjawab teknis untuk menandatangani LHP. Yang mempunyai kewenangan untuk menandatangani LHP adalah Kabag Produksi dan Kasubag Laboratorium.	
5.3 Kondisi Akomodasi dan Kondisi Lingkungan	Memastikan kondisi lingkungan yang memadai sesuai standar	Sampel asrip dan sampel yang belum dianalisis disimpan bersamaan dengan larutan standar, hal tersebut dapat menyebabkan kontaminasi silang.	2	Harus ada pemisah yang efektif antara ruang yang berdampingan bila ada kegiatan yang tidak sesuai. Tindakan	Memisahkan penyimpanan sampel asrip dan sampel yang belum diperiksa dengan larutan standar.	

				harus dilakukan untuk mencegah kontaminasi silang.	
5.4 Metode Pengujian, Metode Kalibrasi dan Validasi Metode	5.4.1 Umum	Laboratorium menjamin bahwa pengujian dilakukan sesuai dengan instruksi kerja atau metode standar yang berlaku.	Ok	Telah memiliki SMM Laboratorium ISO 17025:2005	
	5.4.2 Pemilihan Metode	Laboratorium menggunakan metode pengujian yang memenuhi kebutuhan pelanggan internal dan eksternal.	Ok	Telah memiliki SMM Laboratorium ISO 17025:2005	
	5.4.3 Metode Yang dikembangkan Laboratorium	Intruksi kerja belum mencakup prosedur preparasi sampel	2	Penggunaan metode pengujian dikembangkan oleh laboratorium harus merupakan suatu kegiatan yang terencana dan ditugaskan kepada personil yang cakap yang dilengkapi dengan sumber daya yang memadai.	Merevisi instruksi kerja mangan, besi, terlarut, sulfat dan florida dengan menambahkan preparasi sampel .
	5.4.4 Metode Tidak Baku	Metode yang tidak standar divalidasi oleh oleh seluruh personel yang mengacu pada instruksi kerja validasi metode.	Ok	Telah memiliki SMM Laboratorium ISO 17025:2005	
	5.4.5 Validasi Metode	Laboratorium telah melakukan validasi metode tidak baku dan metode yg dikembangkan.	Ok	Telah memiliki SMM Laboratorium ISO 17025:2005	

	5.4.6 Estimasi ketidakpastian Pengukuran	Laboratorium menghitung atau menetapkan suatu parameter yang menetapkan rentang nilai yang didalamnya diperkirakan nilai yang benar diukur atau diuji kebenarannya.	Ok	Telah memiliki SMM Laboratorium ISO 17025:2005	
	5.4.7 Pengendalian Data	Laboratorium memastikan bahwa seluruh data hasil pengujian benar dan sesuai sehingga tidak terjadi kesalahan dalam pembuatan laporan hasil pengujian.	Ok	Telah memiliki SMM Laboratorium ISO 17025:2005	
5.5 Peralatan	Peralatan yang sesuai persyaratan standar	Belum dilakukan uji kinerja, sehingga belum dipastikan alat tersebut baik atau tidak.	2	Telah memiliki prosedur penggunaan dan perawatan yang direncanakan bagi peralatan ukur untuk mencegah kontaminasi atau deteriorisasi, namun masih belum dilakukan.	
5.6 Ketelusuran Pengukuran	5.6.1 Umum	Laboratorium memastikan ketelusuran pengujian di laboratorium.	Ok	Telah memiliki SMM Laboratorium ISO 17025:2005	
	5.6.2 Persyaratan Khusus	Penanggung jawab teknis memastikan bahwa hasil pengujian tertelusur ke Satuan Internasional.	Ok	Telah memiliki SMM Laboratorium ISO 17025:2005	
	5.6.3 Standar Acuan dan Bahan Acuan	Ketelusuran bahan kimia atau bahan acuan dipastikan dengan cara pengecekan terhadap certificate of Analisis (CoA) bahan acuan tersebut.	Ok	Telah memiliki SMM Laboratorium ISO 17025:2005	

5.7 Pengambilan Contoh (<i>sample</i>)	Prosedur yang diikuti substansi.	Laboratorium mempunyai kebijakan untuk pengambilan contoh dan merekam data yang relevan dan berhubungan dengan pengambilan contoh sebagai bagian dari pengujian yang dilakukan.	Ok	Telah memiliki SMM Laboratorium ISO 17025:2005		
5.8 Penanganan Barang yang Diuji dan Kalibrasi	Sistem untuk mengidentifikasi barang yang diuji	Laboratorium mempunyai kebijakan untuk transportasi, penerimaan, penanganan, perlindungan, penyimpanan, pengawetan, retensi dan atau pemusnahan barang yang diuji termasuk semua upaya yang diperlukan untuk melindungi integritas barang yang diuji atau dikalibrasi, dan untuk perlindungan kepentingan laboratorium dan pelanggan.	Ok	Telah memiliki SMM Laboratorium ISO 17025:2005		
5.9 Jaminan Mutu Hasil Pengujian dan Hasil Kalibrasi	Pengendalian mutu untuk memantau keabsahan pengujian yang dilakukan	1.Laboratorium telah melakukan pengendalian mutu, namun belum memadai. 2.instruksi kerja pengendalian mutu hasil pengujian kurang memadai	2	Laboratorium harus mempunyai prosedur pengendalian mutu, namun belum memadai.	1. Jaminan mutu hasil pengujian yang semula menggunakan kontrol sampel diganti menjadi uji CRM, recovery, uji duplo (RPD) dan blanko laboratorium 2. Merevisi IK Pengendalian Mutu Hasil Pengujian	

5.10 Pelaporan Hasil	5.10.1 Umum	Laboratorium menjamin bahwa hasil yang dilaporkan akurat, jelas, tidak membingungkan dan objektif dan sesuai dengan metode pengujian yang digunakan.	Ok	Telah memiliki SMM Laboratorium ISO 17025:2005	
	5.10.2 Laporan Pengujian dan Sertifikat Kalibrasi	Laboratorium telah sesuai dengan persyaratan laporan pengujian.	Ok	Telah memiliki SMM Laboratorium ISO 17025:2005	
	5.10.3 Laporan Pengujian	Ketidaktepatan dalam pencantuman nilai maupun standar acuan dari sampel yang diuji.	2	Yang disebut dengan air minum adalah air yang sudah atau belum diolah dan langsung dapat diminum.	Standar disesuaikan dengan jenis sampel, bila sampel air tanah menggunakan standar air bersih, bila sampel air minum menggunakan standar air minum.
	5.10.4 Sertifikat Kalibrasi	Laboratorium tidak memiliki kebijakan sertifikat kalibrasi karena laboratorium hanya melakukan pengujian.	Ok	laboratorium hanya melakukan pengujian, laboratorial hanya laboratorialPen gujian bukan laboratorium Kalibrasi	
	5.10.5 Opini dan Interpretasi	Laboratorium tidak memiliki kebijakan opini dan interpretasi.	Ok	Karena ruang lingkup yang ada masih sedikit dan pada laporan hasil sudah disandingkan dengan standar baku mutu dari permenkes.	
	5.10.6 Hasil Pengujian dan Hasil Kalibrasi Dari Subkontraktor	Laboratorium tidak memiliki kebijakan Hasil Pengujian dan Hasil Kalibrasi Dari Subkontraktor.	Ok	Karena laboratorium tidak melakukan subkontraktor.	

5.10.7 Pengiriman Hasil Secara Elektronik	Laboratorium melakukan pengiriman hasil pengujian melalui fax dan email.	Ok	Telah memiliki SMM Laboratorium ISO 17025:2005	
5.10.8 Format Laporan dan Sertifikat	Laboratorium memiliki format laporan dan sertifikat yang akurat, jelas dan tidak membingungkan dan sesuai dengan persyaratan penulisan laporan pada ISO 17025:2005	Ok	Telah memiliki SMM Laboratorium ISO 17025:2005	
5.10.9 Amandemen Laporan Pengujian dan Sertifikat Kalibrasi	Laboratorium melakukan amandemen laporan pengujian.	Ok	Telah memiliki SMM Laboratorium ISO 17025:2005	

Klausul 5.1 Umum

Beragai faktor menentukan kebenaran dan keandalan pengujian dan/atau kalibrasi yang dilakukan oleh laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang. Faktor-faktor tersebut meliputi : manusia, kondisi akomodasi dan lingkungan, metode pengujian dan metode kalibrasi dan validasi metode, peralatan, ketelusuran pengukuran, pengambilan contoh, penanganan barang yang diuji dan kalibrasi.

Klausul 5.2 Personel

Pada klausul ini mengatur mengenai kompetensi semua personel. Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang di dalam dokumen nomor PR/Lab-TKR/08 yang memiliki kebijakan tentang personel Manajemen Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang untuk merumuskan sasaran pendidikan, pelatihan dan keterampilan dari personel Laboratorium.

Klausul 5.3 Kondisi Akomodasi dan Kondisi Lingkungan

Laboratorium harus memastikan kondisi lingkungan yang memadai yang mampu mencapai unjuk kerja pengujian yang sesuai standar. Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang telah memantau, mengendalikan dan merekam kondisi lingkungan seperti yang dipersyaratkan oleh spesifikasi, metode, dan prosedur yang relevan. Namun pada nomor dokumen PM/Lab-TKR/11 masih ada sampel arsip dan sampel yang belum dianalisis disimpan bersamaan dengan larutan standar, hal tersebut dapat menyebabkan kontaminasi silang.

Klausul 5.4 Metode Pengujian, Metode Kalibrasi dan Validasi Metode

Klausul-klausul dalam pasal ini yang tercantum dalam dokumen nomor PR/Lab-TKR/09 mengenai Metode Pengujian, Metode Kalibrasi dan Validasi Metode yang terdiri dari :

5.4.1 Umum

Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang menjamin bahwa pengujian dilakukan sesuai dengan instruksi kerja atau metode standar yang berlaku. Penanggung jawab teknis bertanggung jawab untuk memastikan bahwa metode yang digunakan adalah metode yang mutakhir, staff laboratorium menyiapkan instruksi kerja pengujian yang tidak tercakup dalam standar, metode yang tidak standar divalidasi oleh staff laboratorium yang mengacu pada instruksi kerja validasi metode.

5.4.2 Pemilihan Metode

Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang menggunakan metode pengujian yang memenuhi kebutuhan pelanggan internal dan eksternal.

5.4.3 Metode Yang dikembangkan Laboratorium

Penggunaan metode pengujian dikembangkan oleh laboratorium harus merupakan suatu kegiatan yang terencana dan ditugaskan kepada personil yang cakap yang dilengkapi dengan sumber daya yang memadai. Metode yang tidak standar divalidasi oleh seluruh personel Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang yang mengacu pada instruksi kerja validasi metode.

5.4.4 Metode Tidak Baku

Klausul ini menjelaskan apabila diperlukan menggunakan metode yang tidak dicakup oleh metode baku. Metode yang tidak standar divalidasi oleh seluruh personel Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang yang mengacu pada instruksi kerja validasi metode.

5.4.5 Validasi Metode

Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang telah melakukan validasi metode tidak baku dan metode yang dikembangkan tujuan validasi metode adalah untuk mengetahui sejauh mana penyimpangan yang tidak dapat dihindari dari suatu metode standar pada kondisi normal dimana seluruh elemen terkait telah dilaksanakan dengan baik dan benar. Dengan melakukan validasi/verifikasi metode, maka dapat diperkirakan dengan pasti tingkat kepercayaan yang dihasilkan oleh suatu metode pengujian.

5.4.6 Estimasi ketidakpastian Pengukuran

Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang menghitung atau menetapkan suatu parameter yang menetapkan rentang nilai yang didalamnya diperkirakan

nilai yang benar diukur atau diuji keberadaannya. Ketidakpastian memadukan semua faktor-faktor kesalahan yang diketahui menjadi suatu rentang tunggal.

5.4.7 Pengendalian Data

Pada klausul ini menjelaskan tentang prosedur ini ditetapkan dan diterapkan untuk melindungi data prosedur semacam itu harus mencakup, tapi tidak terbatas pada keutuhan dan kerahasiaan pemasukan dan pengumpulan data, penyimpanan data dan pengolahan data. Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang memastikan bahwa seluruh data hasil pengujian benar dan sesuai sehingga tidak terjadi kesalahan dalam pembuatan laporan hasil pengujian.

Klausul 5.5 Peralatan

Peralatan yang digunakan laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang untuk pengujian, kalibrasi dan sample mampu menghasilkan akurasi yang diperlukan dan sesuai dengan spesifikasi yang relevan dengan pengujian dan/atau kalibrasi yang dimaksud. Peralatan dioperasikan oleh personel yang berwenang. Namun pada nomor dokumen PR/Lab-TKR/10 belum dilakukan uji kinerja, sehingga belum dipastikan alat tersebut baik atau tidak.

Klausul 5.6 Ketelusuran Pengukuran

Klausul-klausul dalam pasal ini tercantum dalam dokumen nomor PR/Lab-TKR/09 mengenai ketelusuran pengukuran yang terdiri dari :

5.6.1 Umum

Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang memastikan ketelusuran pengujian di laboratorium tersebut. Ketelusuran tersebut dilakukan melalui kalibrasi peralatan yang mempengaruhi hasil pengujian serta penggunaan bahan acuan atau stansar acuan mengacu pada prosedur Metode Uji dan Ketelusuran. Cara penanganan bahan acuan mengacu pada instruksi kerja penanganan standar larutan dan bahan acuan bersertifikat.

5.6.2 Persyaratan Khusus

Penanggung jawab teknis pada Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang memastikan bahwa hasil pengujian tertelusur ke Satuan Internasional. Ketelusuran tersebut mencakup penggunaan bahan kimia ataupun peralatan yg digunakan.

5.6.3 Standar Acuan dan Bahan Acuan

Ketelusuran bahan kimia atau bahan acuan dipastikan dengan cara pengecekan terhadap certificate of Analisis (CoA) bahan acuan tersebut. Penanganan bahan acuan mengacu pada instruksi kerja Penanganan Standar Larutan dan Bahan Acuan Bersertifikat.

Klausul 5.7 Pengambilan Contoh (*sample*)

Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang mempunyai kebijakan untuk pengambilan contoh dan merekam data yang relevan dan berhubungan dengan pengambilan contoh sebagai bagian dari pengujian yang dilakukan seperti tercantum dalam dokumen nomor PR/Lab-TKR/13.

Klausul 5.8 Penanganan Barang yang Diuji dan Kalibrasi

Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang mempunyai kebijakan untuk transportasi, penerimaan, penanganan, perlindungan, penyimpanan, pengawetan, retensi dan atau pemusnahan barang yang diuji termasuk semua upaya yang diperlukan untuk melindungi integritas barang yang diuji atau dikalibrasi, dan untuk perlindungan kepentingan laboratorium dan pelanggan seperti tercantum dalam PR/Lab-TKR/02.

Klausul 5.9 Jaminan Mutu Hasil Pengujian dan Hasil Kalibrasi

Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang menjamin bahwa hasil pengujian yang dilakukan dikendalikan dan dipantau untuk memastikan memiliki akurasi yang sesuai dengan standar yang diacu seperti tercantum pada dokumen PR/Lab-TKR/11.

Klausul 5.10 Pelaporan Hasil

Klausul-klausul dalam pasal ini yang tercantum dalam dokumen PR/Lab-TKR/11 mengenai pelaporan hasil yang terdiri dari :

5.10.1 Umum

Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang menjamin bahwa hasil yang dilaporkan akurat, jelas, tidak membingungkan dan objektif dan sesuai dengan metode pengujian yang digunakan.

5.10.2 Laporan Pengujian dan Sertifikat Kalibrasi

Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang telah sesuai dengan persyaratan laporan pengujian.

5.10.3 Laporan Pengujian

Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang terjadi ketidaktepatan dalam pencantuman nilai maupun standar acuan dari sampel yang diuji.

5.10.4 Sertifikat Kalibrasi

Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang tidak memiliki kebijakan sertifikat kalibrasi karena laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang hanya melakukan pengujian.

5.10.5 Opini dan Interpretasi

Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang tidak memiliki kebijakan opini dan interpretasi. Karena ruang lingkup yang ada masih sedikit dan pada laporan hasil sudah disandingkan dengan standar baku mutu dari Permenkes.

5.10.6 Hasil Pengujian dan Hasil Kalibrasi Dari Subkontraktor

Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang tidak memiliki kebijakan Hasil Pengujian dan Hasil Kalibrasi Dari Subkontraktor. Karena laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang tidak melakukan subkontraktor.

5.10.7 Pengiriman Hasil Secara Elektronik

Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang melakukan pengiriman hasil pengujian melalui fax dan email.

5.10.8 Format Laporan dan Sertifikat

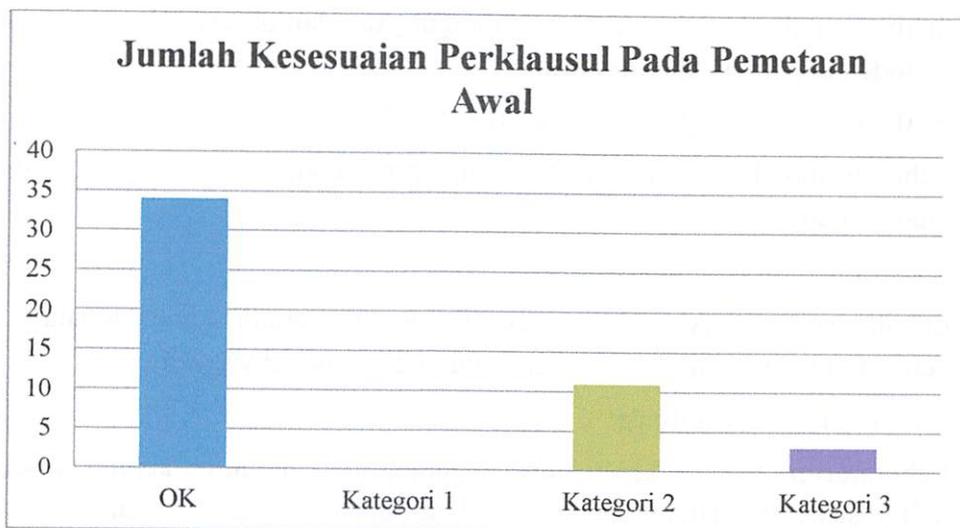
Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang memiliki format laporan dan sertifikat yang akurat, jelas dan tidak membingungkan dan sesuai dengan persyaratan penulisan laporan pada ISO 17025:2005

5.10.9 Amandemen Laporan Pengujian dan Sertifikat Kalibrasi

Laboratorium melakukan amandemen laporan pengujian dan ketika diperlukan untuk menerbitkan laporan baru, laporan tersebut secara unik dan berisi acuan ke laporan asli yang digantikan.

c. Tingkat kesesuaian Sistem Manajemen Mutu Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang Pada Saat Pemetaan Awal Dengan Sistem Manajemen Mutu Laboratorium ISO 17025:2005

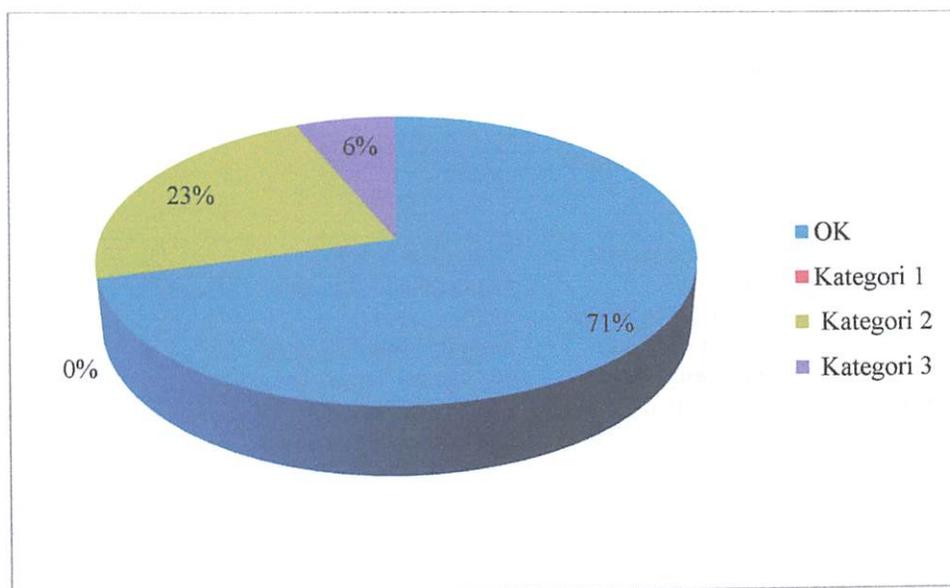
Berdasarkan pemetaan awal yang dilakukan di laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang, maka kemudian dilakukan rekapitulasi dengan hasil seperti yang ditunjukkan dalam gambar berikut ini:



Gambar 5
Hasil perbandingan Pemetaan Awal

Berdasarkan hasil perbandingan pada gambar 4, maka dapat diketahui tingkat ketidaksesuaian atau ketidak sempurnaan terhadap persyaratan ISO

17025:2005 di laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang, yang mana kategori 2 dan kategori 3 sebagai ketidak sempurnaan atau kurang diaplikasikan. Gambar berikut menunjukkan tingkat kesesuaian sistem manajemen mutu laboratorium di Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang terhadap persyaratan ISO 17025:2005.



Gambar 6

Tingkat Kesesuaian Awal Terhadap Persyaratan ISO 17025:2005

Berdasarkan gambar diatas, dapat diketahui bahwa tingkat ketidaksesuaian sistem manajemen mutu laboratorium di Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang terhadap ISO 17025:2005 cukup signifikan, sehingga Laboartorium perlu untuk menerapkan sistem manajemen mutu laboratorium yang memenuhi persyaratan ISO 17025:2005.

4.2.2 Pemetaan Akhir

a. Persyaratan Manajemen

Tahap pemetaan awal mengenai pasal 4 ISO 17025:2005 Pada Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang menunjukkan bahwa ada beberapa klausul pada pasal 4 belum diterapkan oleh laboratorium. Setelah dilakukan sistem manajemen mutu laboratorium ISO 17025:2005, maka estimasi hasil pemetaan akhir berdasarkan pasal 4 adalah sebgai berikut :

Tabel 6
Pemetaan Berdasarkan Pasal 4 ISO 17025:2005.

Klausul ISO 17025:2005	Nama Proses	Kondisi Akhir	Situasi Akhir	Persentase Kesesuaian Klausul
4.1 Organisasi	Sistem Manajemen Laboratorium yang mencakup pekerjaan sesuai fasilitas laboratorium pengujian/kalibrasi.	Prosedur ini telah memenuhi persyaratan manajemen mutu.	Ok	100%
4.2 Sistem Manajemen	Kebijakan sistem manajemen laboratorium terkait dengan kebijakan mutu yang dinyatakan dalam panduan mutu dan sasaran mutu.	Perusahaan telah menerapkan kebijakan mutu. Sasaran mutu ditetapkan dan dicapai kemudian dikaji ulang dalam kajian manajemen	Ok	
4.3 Pengendalian Dokumen	4.3.1 Umum	Laboratorium menetapkan dan memelihara prosedur untuk mengendalikan semua dokumen.	Ok	
	4.3.2 Pengesahan dan Penerbitan Dokumen	Semua dokumen yang diterbitkan oleh Laboratorium diidentifikasi, dikaji ulang dan disahkan oleh personel yang berwenang.	Ok	
	4.3.3 Perubahan Dokumen	Perubahan dokumen dikaji ulang dan disahkan.	Ok	
4.4 Kaji Ulang Permintaan, Tender dan Kontrak	Menetapkan dan memelihara prosedur untuk kaji ulang permintaan, tender dan kontrak	Laboratorium melakukan kaji ulang permintaan, tender dan kontrak sesuai persyaratan.	Ok	
4.5 Subkontrak Pengujian dan Kalibrasi	Mensubkontrakkan pekerjaan karena keadaan yang tidak terduga	Laboratorium mempunyai kebijakan untuk tidak melakukan subkontrak pengujian, dan kalibrasi dengan laboratorium lain	Ok	
4.6 Pembelian Jasa dan Perbekalan	Kebijakan dan prosedur untuk memilih dan pembeli jasa dan perbekalan	Laboratorium telah melakukan prosedur sesuai dengan panduan mutu	Ok	

4.7 Pelayanan Kepada Pelanggan	Kebijakan dan prosedur pelayanan kepada pelanggan	Laboratorium telah menerapkan prosedur pelayanan kepada pelanggan.	Ok
4.8 Pengaduan	Kebijakan dan prosedur tentang pengaduan dari pelanggan	Laboratorium telah menerapkan prosedur pengaduan pelanggan	Ok
4.9 Pengendalian Pekerjaan Pengujian dan/atau Kalibrasi Yang Tidak Sesuai	Kebijakan dan prosedur yang menerapkan bila terdapat aspek dari pekerjaan tidak sesuai dengan prosedur/persyaratan pelanggan yang telah disetujui.	Laboratorium memiliki kebijakan untuk pengendalian pekerjaan yang tidak sesuai.	Ok
4.10 Peningkatan	Upaya Meningkatkan efektivitas sistem manajemen secara berkelanjutan.	Laboratorium melakukan peningkatan efektivitas sistem manajemen secara berkelanjutan dan konsisten.	Ok
4.11 Tindakan Perbaikan	4.11.1 Umum	Laboratorium telah menetapkan kebijakan untuk melakukan tindakan perbaikan bila tidak ada kesesuaian.	Ok
	4.11.2 Analisis Penyebab	Laboratorium telah menetapkan kebijakan tindakan perbaikan yang dimulai dari identifikasi masalah dan analisis penyebab permasalahan sampai pemilihan tindakan perbaikan.	Ok
	4.11.3 Pemilihan dan Pelaksanaan Tindakan Perbaikan	Laboratorium telah menetapkan kebijakan tindakan perbaikan yang dipilih adalah tindakan yang dapat menghilangkan dan memastikan akar permasalahan tidak terjadi kembali	Ok
	4.11.4 Pemantauan Tindakan Perbaikan	Laboratorium telah menetapkan kebijakan pemantauan tindakan perbaikan yang telah dilakukan, dimonitor dan diverifikasi untuk memastikan efektivitas sistem manajemen.	Ok
	4.11.5 Audit Tambahan	Laboratorium memiliki kebijakan tentang audit tambahan.	Ok

4.12 Tindakan Pencegahan	Tindakan yang bertujuan untuk mengurangi kemungkinan terjadinya ketidaksesuaian	Laboratorium berupaya mengidentifikasi sumber ketidaksesuaian yang mungkin dapat terjadi dan melakukan tindakan pencegahan untuk menghindari terjadinya ketidaksesuaian.	Ok
4.13 Pengendalian Rekaman	4.13.1 Umum	Laboratorium memiliki kebijakan menetapkan dan memelihara prosedur untuk pemberian indeks, pengesahan, penerbitan, pendistribusian, perubahan, pemusnahan, kaji ulang dan pengendalian dokumen ataupun rekaman.	Ok
	4.13.2 Rekaman Teknis	Laboratorium menyimpan rekaman pengamatan asli, data yang diperoleh dan informasi yang cukup untuk menetapkan jejak audit selama periode tertentu (5 tahun).	Ok
4.14 Audit Internal	Menyelenggarakan audit internal secara periodik	Laboratorium telah menetapkan kebijakan bahwa audit internal dilakukan minimal setahun sekali.	Ok
4.15 Kaji Ulang Manajemen	Menyelenggarakan kaji ulang manajemen secara periodik	Laboratorium telah menetapkan kebijakan bahwa kaji ulang manajemen dilakukan minimal setahun sekali.	Ok

Pemetaan akhir yang ditampilkan pada tabel 6. Menunjukkan bahwa seluruh persyaratan klausul 4 dalam ISO 17025:2005 telah terpenuhi, yang mana status OK menunjukkan bahwa klausul sudah terpenuhi.

b. Persyaratan Teknis

Tahap pemetaan awal mengenai pasal 5 ISO 17025:2005 PADA Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang menunjukkan bahwa ada beberapa klausul belum diterapkan sepenuhnya oleh laboratorium. Setelah dilakukan sistem manajemen mutu laboratorium ISO 17025:2005, maka estimasi hasil pemetaan akhir berdasarkan pasal 5 adalah sebagai berikut :

Tabel 7
Pemetaan Berdasarkan Pasal 5 ISO 17025:2005.

Klausul ISO 17025:2005	Nama Proses	Kondisi Akhir	Situasi Akhir	Persentase Kesesuaian Klausul
5.1 Umum	Faktor-faktor penentuan kebenaran dan kehandalan pengujian	Laboratorium telah memperhitungkan faktor tersebut.	Ok	100%
5.2 Personel	Kompetensi semua personel	Laboratorium memiliki kebijakan tentang personel.	Ok	
5.3 Kondisi Akomodasi dan Kondisi Lingkungan	Memastikan kondisi lingkungan yang memadai sesuai standar	Laboratorium telah memantau, mengendalikan dan merekam kondisi lingkungan.	Ok	
5.4 Metode Pengujian, Metode Kalibrasi dan Validasi Metode	5.4.1 Umum	Laboratorium menjamin bahwa pengujian dilakukan sesuai dengan instruksi kerja atau metode standar yang berlaku.	Ok	
	5.4.2 Pemilihan Metode	Laboratorium menggunakan metode pengujian yang memenuhi kebutuhan pelanggan internal dan eksternal.	Ok	
	5.4.3 Metode Yang dikembangkan Laboratorium	Metode yang tidak standar divalidasi oleh seluruh personel yang mengacu pada instruksi kerja validasi metode.	Ok	
	5.4.4 Metode Tidak Baku	Metode yang tidak standar divalidasi oleh seluruh personel yang mengacu pada instruksi kerja validasi metode.	Ok	
	5.4.5 Validasi Metode	Laboratorium telah melakukan validasi metode tidak baku dan metode yg dikembangkan.	Ok	
	5.4.6 Estimasi ketidakpastian Pengukuran	Laboratorium menghitung atau menetapkan suatu parameter yang menetapkan rentang nilai yang didalamnya diperkirakan nilai yang benar diukur atau diuji kebenarannya.	Ok	
	5.4.7 Pengendalian Data	Laboratorium memastikan bahwa seluruh data hasil pengujian benar dan sesuai sehingga tidak terjadi kesalahan dalam pembuatan laporan hasil pengujian.	Ok	
5.5 Peralatan	Peralatan yang sesuai persyaratan standar	Peralatan yang digunakan laboratorium untuk pengujian, kalibrasi dan sample mampu menghasilkan akurasi yang diperlukan dan sesuai dengan spesifikasi yg relevan dengan pengujian dan/atau kalibrasi yang dimaksud.	Ok	
5.6 Ketelurusan	5.6.1 Umum	Laboratorium memastikan ketelurusan pengujian di	Ok	

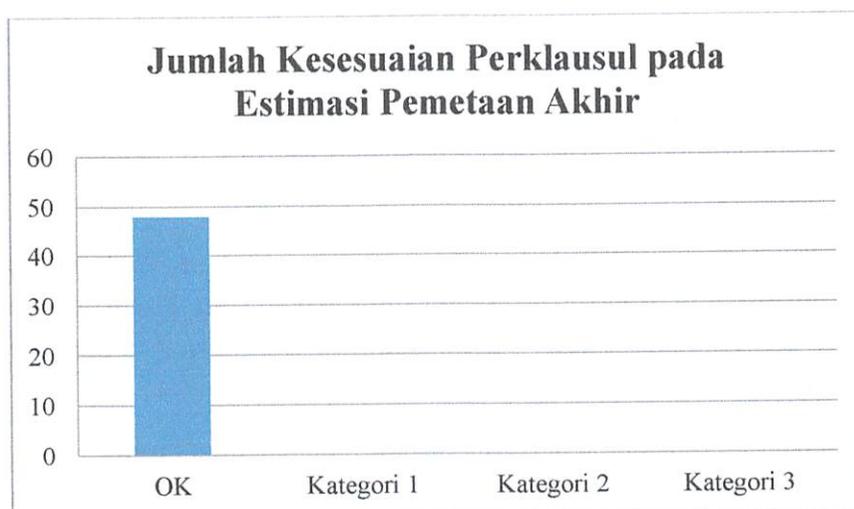
Pengukuran		laboratorium.	
	5.6.2 Persyaratan Khusus	Penanggung jawab teknis memastikan bahwa hasil pengujian tertelusur ke Satuan Internasional.	Ok
	5.6.3 Standar Acuan dan Bahan Acuan	Ketelusuran bahan kimia atau bahan acuan dipastikan dengan cara pengecekan terhadap certificate of Analisis (CoA) bahan acuan tersebut.	Ok
5.7 Pengambilan Contoh (<i>sample</i>)	Prosedur yang diikuti substansi.	Laboratorium mempunyai kebijakan untuk pengambilan contoh dan merekam data yang relevan dan berhubungan dengan pengambilan contoh sebagai bagian dari pengujian yang dilakukan.	Ok
5.8 Penanganan Barang yang Diuji dan Kalibrasi	Sistem untuk mengidentifikasi barang yang diuji	Laboratorium mempunyai kebijakan untuk transportasi, penerimaan, penanganan, perlindungan, penyimpanan, pengawetan, retensi dan atau pemusnahan barang yang diuji termasuk semua upaya yang diperlukan untuk melindungi integritas barang yang diuji atau dikalibrasi, dan untuk perlindungan kepentingan laboratorium dan pelanggan.	Ok
5.9 Jaminan Mutu Hasil Pengujian dan Hasil Kalibrasi	Pengendalian mutu untuk memantau keabsahan pengujian yang dilakukan	Laboratorium menjamin bahwa hasil pengujian yang dilakukan dikendalikan dan dipantau untuk memastikan memiliki akurasi yang sesuai dengan standar yang diacu.	Ok
5.10 Pelaporan Hasil	5.10.1 Umum	Laboratorium menjamin bahwa hasil yang dilaporkan akurat, jelas, tidak membingungkan dan objektif dan sesuai dengan metode pengujian yang digunakan.	Ok
	5.10.2 Laporan Pengujian dan Sertifikat Kalibrasi	Laboratorium telah sesuai dengan persyaratan laporan pengujian.	Ok
	5.10.3 Laporan Pengujian	Laboratorium telah memenuhi persyaratan pelaporan hasil yang tertuang dalam ISO 17025:2005	Ok
	5.10.4 Sertifikat Kalibrasi	Laboratorium tidak memiliki kebijakan sertifikat kalibrasi karena laboratorium hanya melakukan pengujian.	Ok
	5.10.5 Opini dan Interpretasi	Laboratorium tidak memiliki kebijakan opini dan interpretasi. Karena ruang lingkup yang ada masih sedikit dan pada laporan hasil sudah disandingkan dengan standar baku mutu dari permenkes.	Ok

5.10.6 Hasil Pengujian dan Hasil Kalibrasi Dari Subkontraktor	Laboratorium tidak memiliki kebijakan Hasil Pengujian dan Hasil Kalibrasi Dari Subkontraktor. Karena laboratorium tidak melakukan subkontraktor.	ok	
5.10.7 Pengiriman Hasil Secara Elektronik	Laboratorium melakukan pengiriman hasil pengujian melalui fax dan email.	Ok	
5.10.8 Format Laporan dan Sertifikat	Laboratorium memiliki format laporan dan sertifikat yang akurat, jelas dan tidak membingungkan dan sesuai dengan persyaratan penulisan laporan pada ISO 17025:2005	Ok	
5.10.9 Amandemen Laporan Pengujian dan Sertifikat Kalibrasi	Laboratorium melakukan amandemen laporan pengujian dan ketika diperlukan untuk menerbitkan laporan baru, laporan tersebut secara unik dan berisi acuan ke laporan asli yang digantikan.	Ok	

Pemetaan akhir yang ditampilkan pada tabel 7. Pemetaan akhir yang ditampilkan pada Tabel 7 menunjukkan bahwa seluruh pasal 5 dalam ISO 17025:2005 telah terpenuhi, yang mana status OK menunjukkan bahwa klausul sudah terpenuhi dengan persyaratan ISO 17025:2005.

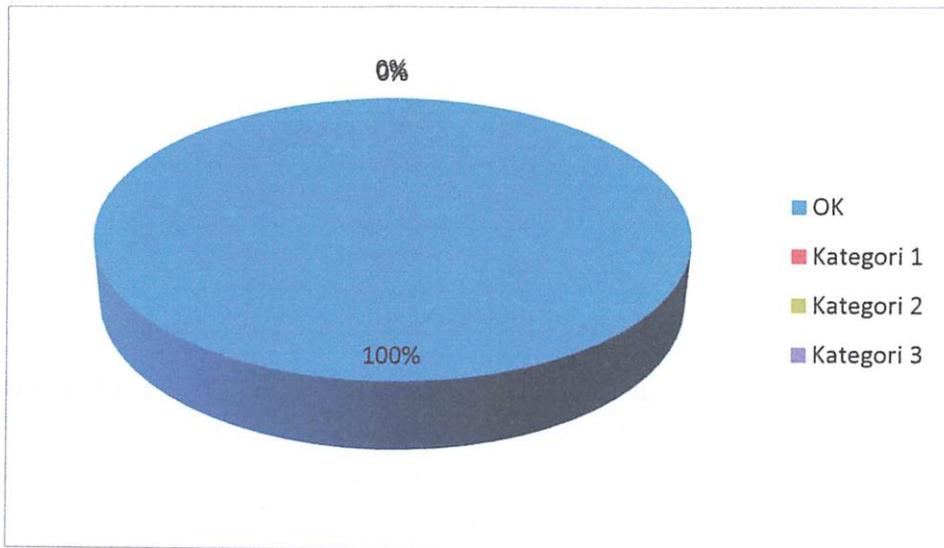
c. Hasil Estimasi Pemetaan Akhir Sistem Manajemen Mutu Laboratorium Yang Sesuai ISO 17025:2005 Pada Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang Untuk Meningkatkan Efektivitas Laboratorium

Berdasarkan estimasi pemetaan akhir yang dilakukan Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang, maka kemudian dilakukan rekapitulasi dengan hasil yang ditunjukkan dalam gambar berikut ini:



Gambar 7
Hasil Estimasi Pemetaan Akhir

Berdasarkan hasil pemetaan akhir tersebut, maka dapat diketahui tingkat kesesuaian terhadap persyaratan ISO 17025:2005 di Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang, yang mana status kategori 1, kategori 2, kategori 3 sebagai ketidaksesuaian sudah tidak ada dan hanya ada status ok. Gambar berikut ini menunjukkan estimasi tingkat kesesuaian sistem manajemen mutu laboratorium di Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang terhadap persyaratan ISO 17025:2005 setelah dilakukan perancangan sistem manajemen mutu laboratorium ISO 17025:2005.



Gambar 8

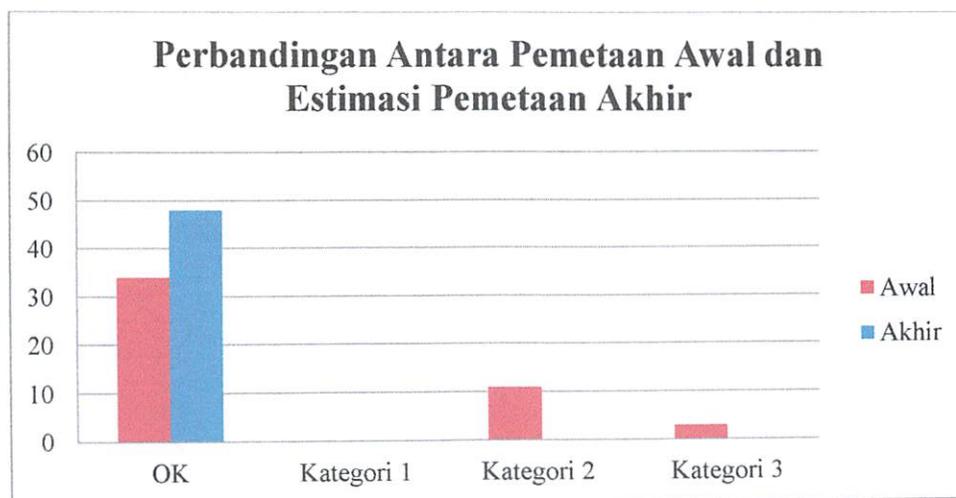
Estimasi Tingkat Kesesuaian Akhir terhadap Persyaratan ISO 17025:2005

Berdasarkan Gambar 7. Dapat diketahui bahwa sistem manajemen mutu laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang telah mengalami peningkatan yang signifikan dalam hal kesesuaian terhadap persyaratan ISO 17025:2005. Peningkatan terjadi sebesar 29% sehingga tingkat kesesuaian laboratorium pada persyaratan ISO 17025:2005 menjadi sebesar 100%. Hasil ini menunjukkan bahwa Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang benar-benar telah mendapatkan dan mengaplikasikan langsung sertifikat ISO 17025:2005 karena telah memiliki tingkat kesesuaian yang tinggi dengan persyaratan ISO 17025:2005.

4.2.3 Perbandingan Tingkat Kesesuaian Sistem Manajemen Mutu Laboratorium Pada Saat Penerapan Awal Dan Penerapan saat ini pada ISO 17025:2005 Untuk Meningkatkan Efektivitas Pada Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang

Setelah melakukan penerapan sistem manajemen mutu laboratorium ISO 17025:2005 di Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang, maka didapatkan perbedaan namun tidak terlalu signifikan mengenai kesesuaian sistem manajemen mutu laboratorium dengan persyaratan ISO 17025:2005 pada saat

pemetaan awal dengan pemetaan akhir. Karena Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang telah mendapatkan sertifikat ISO 17025:2005. Gambar berikut menunjukkan perbandingan antara pemetaan awal dan pemetaan akhir mengenai status tiap – tiap klausul yang disyaratkan dalam sistem manajemen mutu laboratorium ISO 17025:2005.



Gambar 9

Perbandingan Antara Pemetaan Awal dan Estimasi Pemetaan Akhir

Berdasarkan gambar 8. Dapat diketahui pada saat pemetaan awal dan pemetaan akhir penerapan ISO 17025:2005 pada PDAM Kabupaten Tangerang. Dapat dilihat perbandingannya, pada saat pemetaan awal yang mana kategori 2 dan kategori 3 masih ada dan masih kurang diaplikasikan oleh Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang. Sedangkan pada saat pemetaan akhir kategori 2 dan kategori 3 sudah tidak terlihat yang ada hanya status ok. Artinya, Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang telah benar-benar mengaplikasikan langsung sertifikat ISO 17025:2005 karena telah memiliki tingkat kesesuaian yang tinggi dengan persyaratan ISO 17025:2005.

Berdasarkan data diatas, dapat dilihat dampak dari pemetaan awal dan akhir sebelum Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang menerapkan sepenuhnya Sistem Manajemen Mutu Laboratorium ISO 17025:2005 dan sesudah menerapkan Sistem Manajemen Mutu Laboratorium 17025:2005 untuk Meningkatkan Efektivitas pada Laboratorium. Hal tersebut bisa dilihat dari :

1. Kinerja perusahaan setelah menerapkan Sistem Manajemen Mutu ISO 17025:2005 telah berhasil menerapkan tujuan organisasi yang telah ditetapkan.
2. Keandalan perusahaan setelah menerapkan Sistem Manajemen Mutu Laboratorium ISO 17025:2005 perusahaan dapat meningkatkan efektivitas pada laboratorium dari segi pelayanan, kualitas, manajemen mutu, dan tingkat kinerja para pegawai.

3. Kenampakan perusahaan setelah menerapkan Sistem Manajemen Mutu Laboratorium ISO 17025:2005 lebih baik dari berbagai komponen untuk menghasilkan produk khususnya jasa yang lebih baik.
4. Kesesuaian laboratorium setelah menerapkan Sistem Manajemen Mutu Laboratorium ISO 17025:2005 telah melakukan proses dalam menentukan permintaan pelanggan dalam informasi dan pelayanan sesuai dengan aturan yang ditetapkan dalam kebijakan manajemen perusahaan.
5. Persepsi Mutu Laboratorium setelah menerapkan Sistem Manajemen Mutu Laboratorium ISO 17025:2005 pelayanan yang sesuai membuat pelanggan menaruh harapannya dengan baik karena laboratorium telah menerapkan keramahan, tanggap dan kecepatan pelayanan, kemajuan dalam pelayanan, rasa aman dan nyaman, dan lain sebagainya.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Penerapan Sistem Manajemen Mutu Laboratorium di Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang telah dilaksanakan dan disempurnakan, dengan melalui pemetaan yang membandingkan antara sistem manajemen maupun teknis yang ada pada Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang dengan klausul-klausul yang ada pada ISO 17025:2005 yang menghasilkan keselarasan antara kedua sistem manajemen dan kedua sistem teknis tersebut yang berpengaruh terhadap mutu produk yang dihasilkan Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang. Hal tersebut dapat dilihat dari:

1. Penerapan awal Sistem Manajemen Mutu Laboratorium ISO 17025:2005 di Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang belum diterapkan dengan baik sesuai dengan Prosedur ISO 17025:2005.
2. Penerapan saat ini Sistem Manajemen Mutu Laboratorium ISO 17025:2005 di Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang telah diterapkan dengan baik sesuai dengan Prosedur ISO 17025:2005
3. Dengan perbandingan pada saat penerapan awal dan penerapan saat ini Sistem Manajemen Mutu Laboratorium ISO 17025:2005 sudah dapat meningkatkan efektivitas pada laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang.

5.2 Saran

1. Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang sebaiknya menjalankan Sistem Manajemen Mutu Laboratorium yang sudah disesuaikan dengan persyaratan ISO 17025:2005 untuk menunjang mutu produk pada perusahaannya.
2. Penulis mengharapkan Laboratorium PDAM Kabupaten Tangerang dapat menjaga konsisten dalam penerapan ISO 17025:2005 sesuai dengan Sistem Manajemen Mutu Laboratorium.
3. Penulis mengharapkan Sistem Manajemen Mutu Laboratorium ISO 17025:2005 pada PDAM Kabupaten Tangerang agar terus meningkatkan efektivitas pada laboratorium.

JADWAL PENELITIAN

No	Kegiatan	Bulan													
		Sep	Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt
1.	Pengajuan Judul	**													
2.	Studi Pustaka						*	**	**						
3.	Pembuatan Makalah Seminar					**	**	**							
4.	Seminar										*				
5.	Pengesahan											**			
6.	Pengumpulan Data *)		*	*	*										
7.	Pengolahan Data										**	**			
8.	Penulisan Laporan Dan Bimbingan											***	****		
9.	Sidang Skripsi													****	
10.	Penyempurnaan Skripsi														*
11.	Pengesahan														**

Keterangan :

Tanda (*) Menunjukkan satuan unit waktu minggu dalam bulan

DAFTAR PUSTAKA

- A S Hornby, *Oxford Advanced Learner's Dictionary*, (Oxford University Press, 2010), cet-8, hlm 829.
- Anwar hadi (2007) *Sistem Manajemen Mutu laboratorium sesuai ISO/IEC 17025:2005*, PT.Gramedia, Jakarta
- Badan Standarisasi Nasional (2005), *Sistem Manajemen Mutu Dasar-dasar dan Kosakata*, BSN. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional (2006), *ISO/IEC 17025 (Versi bahasa Indonesia) Persyaratan Umum Kompetensi Laboratorium Pengujian Dan Laboratorium Kalibrasi*, BSN. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional (2007) *Perubahan Persyaratan Sistem Manajemen Mutu Laboratorium*, BSN. Jakarta.
- Charles Siregar (2007), *Good Testing Laboratory Management System Practice*. EGC.Jakarta.
- Danang Sunyoto dan Danang Wahyudi (2011), *Manajemen Operasi*. Yogyakarta : Caps.
- H.A. Rusdiana (2014), *Manajemen Operasi*, Bandung, CV Pustaka Setia.
- H.A.S.Moenir (2010) *Manajemen Pelayanan Umum di Indonesia*. Jakarta: Bumi Aksara
- Heizer, Jay and Barry Render (2008), *Manajemen Operasi*, Buku 2 edisi 9, Jakarta, Salemba Empat.
- <http://portal.tahupedia.com/content/show/441/Apa-Itu-Sertifikasi-ISO-dan-Mengapa-itu-Penting-Di-Dunia-Bisnis>
- http://sisni.bsn.go.id/index.php?/sni_main/sni/detail_sni/9509
- <http://www.pendidikanekonomi.com/2013/01/sistem-manajemen-operasi.html>
- Imam Gunawan (2013), *Metode Penelitian Kualitatif Teori dan Praktik*. Jakarta: Bumi Aksara
- Irham Fahmi (2014), *Manajemen Produksi dan Operasi*, Bandung : Alfabeta
- ISO Indonesia Center (2016), *ISO/IEC 17025, Standar Kompetensi Laboratorium* [internet] 29 Maret 2016, available at: <https://isoindonesiacenter.com/isoiec-17025-standar-kompetensi-laboratorium/> Diakses pada tanggal 11 Mei 2017
- Komite Akreditasi Nasional, (2005) *ISO/IEC 17025 (Versi Bahasa Indonesia). Persyaratan Umum Kompetensi Pengujian Dan Laboratorium Kalibrasi*. Edisi kedua 15-05-2005.
- Markus Zahnd (2006) *Perancangan Kota Secara Terpadu*. Yogyakarta: Kanisius

Pontas M. Pardede (2007), *Manajemen Operasi dan Produksi – Teori, Model, dan Kebijakan*, Yogyakarta, Penerbit Andi.

PT. Bika Solusi Perdana (2012), *ISO/IEC 17025: Standar Akreditasi Laboratorium Pengujian dan Kalibrasi* [internet] 24 April 2012, available at: <http://www.bikasolusi.co.id/isoiec-17025-standar-akreditasi-laboratorium-pengujian-dan-kalibrasi/>. Diakses tanggal 28 April 2017

Sedarmayanti (2009). *Sumber Daya Manusia dan Produktivitas Kerja*. Bandung: CV Mandar Maju

SNI/ISO/IEC 17025 (2008), *Persyaratan Umum Kompetensi Laboratorium Pengujian dan Laboratorium Kalibrasi*. Jakarta : Badan Standardisasi Nasional

Sofjan Assauri (2008), *Manajemen Produksi dan Operasi*. Jakarta: LPFEUI.

Susanto (2007) *Sistem Informasi Manajemen*. Bandung: Lingga Jaya

T. Hani Handoko (2011), *Dasar-dasar Manajemen Produksi dan Operasi*. Yogyakarta : BPFE – Yogyakarta.

Tita Deitiana (2011), *Manajemen Operasional Strategi dan Analisa Services dan Manufaktur*. (edisi pertama). Jakarta: Mitra Wacana Media.

www.bsn.or.id/KAN/prosedurlab&li.asp

www.BSN.org.id

www.ISO.org

www.ISOIEC17025.com

<http://www.kan.or.id/>

LAMPIRAN



PERUSAHAAN DAERAH AIR MINUM
TIRTA KERTA RAHARJA
KABUPATEN TANGERANG

Jl. Kisamaun No. 204 Telp. 021 - 5523338, 5521593 Fax. 5522211 Tangerang

SURAT TUGAS
Nomor : 800 / 47 - Kpg

Memperhatikan Surat dari Universitas Pakuan Fakultas Ekonomi Nomor: 939/WD.1/FE-UP/VIII/2016 perihal : Permohonan Riset tanggal 20 Agustus 2016, maka dengan ini Pejabat Sementara Kepala Bagian Kepegawaian Perusahaan Daerah Air Minum Tirta Kerta Raharja Kabupaten Tangerang :

M E N U G A S K A N

Kepada :
Nama : GHEA ZETIRA FUZIAN TI
NPM : 021113508
Program Studi : MANAJEMEN

Untuk : Melaksanakan Riset di Bagian Laboratorium Perusahaan Daerah Air Minum Tirta Kerta Raharja Kabupaten Tangerang terhitung tanggal 29 Agustus sampai dengan 28 Oktober 2016.

Demikian Surat tugas ini agar diperhatikan dan dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Dikeluarkan di : Tangerang
Pada Tanggal : 29 Agustus 2016

a.n. DIREKTUR UTAMA
DIREKTUR UMUM
u.b
Pjs.KEPALA BAGIAN KEPEGAWAIAN


SUPARLAN



SERTIFIKAT AKREDITASI

LP-763-IDN

Ditetapkan tanggal : 2 Agustus 2013

Bertaku hingga: 1 Agustus 2017

Diberikan kepada

PDAM TIRTA KERTA RAHARJA KABUPATEN TANGERANG

di

Jl. Perintis Kemerdekaan III, Cikokol, Tangerang

yang telah menunjukkan kompetensinya sebagai

LABORATORIUM PENGUJI

dengan menerapkan secara konsisten

SNI ISO/IEC 17025:2008 (ISO/IEC 17025:2005)

Persyaratan Umum Untuk Kompetensi Laboratorium Pengujian dan Laboratorium Kalibrasi

untuk ruang lingkup seperti dalam lampiran

KOMITE AKREDITASI NASIONAL


Prof. Dr. BAMBANG PRASETYA

KETUA

Sertifikat ini menunjukkan bahwa Komite Akreditasi Nasional telah menetapkan bahwa laboratorium yang diakreditasi pada sertifikat ini telah menunjukkan kompetensi yang konsisten dan sesuai dengan persyaratan yang berlaku. Sertifikat ini tidak boleh diproses/diubah. Untuk informasi lebih lanjut, silakan hubungi Komite Akreditasi Nasional.