



A 366 36
L.R. NAGRA

DP/BPPI/BISB/1994/1995

NO: 258 / 8 / BALAI RISET DAN
STANDARISASI INDUSTRI

LAPORAN PELAKSANAAN KEGIATAN
PUSAT PELAYANAN KALIBRASI DAN
PENGUJIAN DAERAH SURABAYA

BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN INDUSTRI
BALAI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN INDUSTRI SURABAYA
JL. JAGIR WONOKROMO 360 TELP. 816612 SURABAYA

366

KATA PENGANTAR

Laporan ini merupakan realisasi dari program kegiatan Proyek Pelayanan Pengujian Kalibrasi di Balai Industri Surabaya, yang merupakan anggota dari calibration and testing service network (ctsn) dan bagian dari Industrial Restructuring Project (IRP) tahun anggaran 1994 / 1995.

Adapun kegiatan proyek pelayanan pengujian kalibrasi di Balai Industri Surabaya dilaksanakan sesuai dengan PO DIP tahun anggaran 1994 / 1995 Proyek Pengembangan dan Pelayanan Teknologi Industri Jawa Timur.

Secara garis besar kegiatan yang dilakukan oleh proyek pelayanan pengujian kalibrasi adalah meliputi kalibrasi peralatan, perawatan mesin foto copy dan AC serta renovasi laboratorium kalibrasi.

Dengan tersusunnya laporan ini, kami mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah berkenan membantu atau berpartisipasi sehingga pelaksanaan kegiatan ini dapat berjalan dengan sebaik-baiknya.

Penyusun,

Ir. Sugiati

DAFTAR ISI

	Halaman
Kata pengantar	i
Daftar isi :	ii
B a b I : Pendahuluan	1
B a b II : Pelaksanaan kegiatan	3
B a b III : Evaluasi	20
B a b IV : Kesimpulan	23

B A B I.

P E N D A H U L U A N

Di Indonesia, khususnya di Surabaya dan sekitarnya banyak terdapat industri logam, khususnya industri engineering yang memproduksi mesin-mesin dan peralatan (equipment) lainnya seperti roda gigi, poros, bejana tekan, peralatan pabrik, peralatan pertanian dan lain-lain.

Dalam upaya meningkatkan kualitas produk dari industri-industri tersebut, Departemen Perindustrian melalui IRP telah mendirikan Pusat Pelayanan Kalibrasi dan Pengujian (Regional Service Centre) untuk daerah Surabaya, Medan, Jakarta dan Bandung, dengan pusat pengendalian di Bandung (di Balai Besar Logam dan Mesin) sejak tahun 1990.

Pada tahun anggaran 1994 / 1995, kegiatan PPKD Surabaya merupakan kelanjutan dari kegiatan tahun anggaran sebelumnya yaitu tahun 1990/1991 sampai dengan 1993 / 1994. Sedangkan kegiatan yang dilaksanakan merupakan tahap persiapan akhir untuk dapat diakreditasi secara Nasional. Persiapan akreditasi adalah meliputi organisasi, personalia, peralatan, mampu telusur pengukuran dan kalibrasi, metode kalibrasi dan pengujian, penanganan barang yang dikalibrasi atau diuji, rekaman, sertifikat dan laporan serta penanganan pengaduan/keluhan dari konsumen.

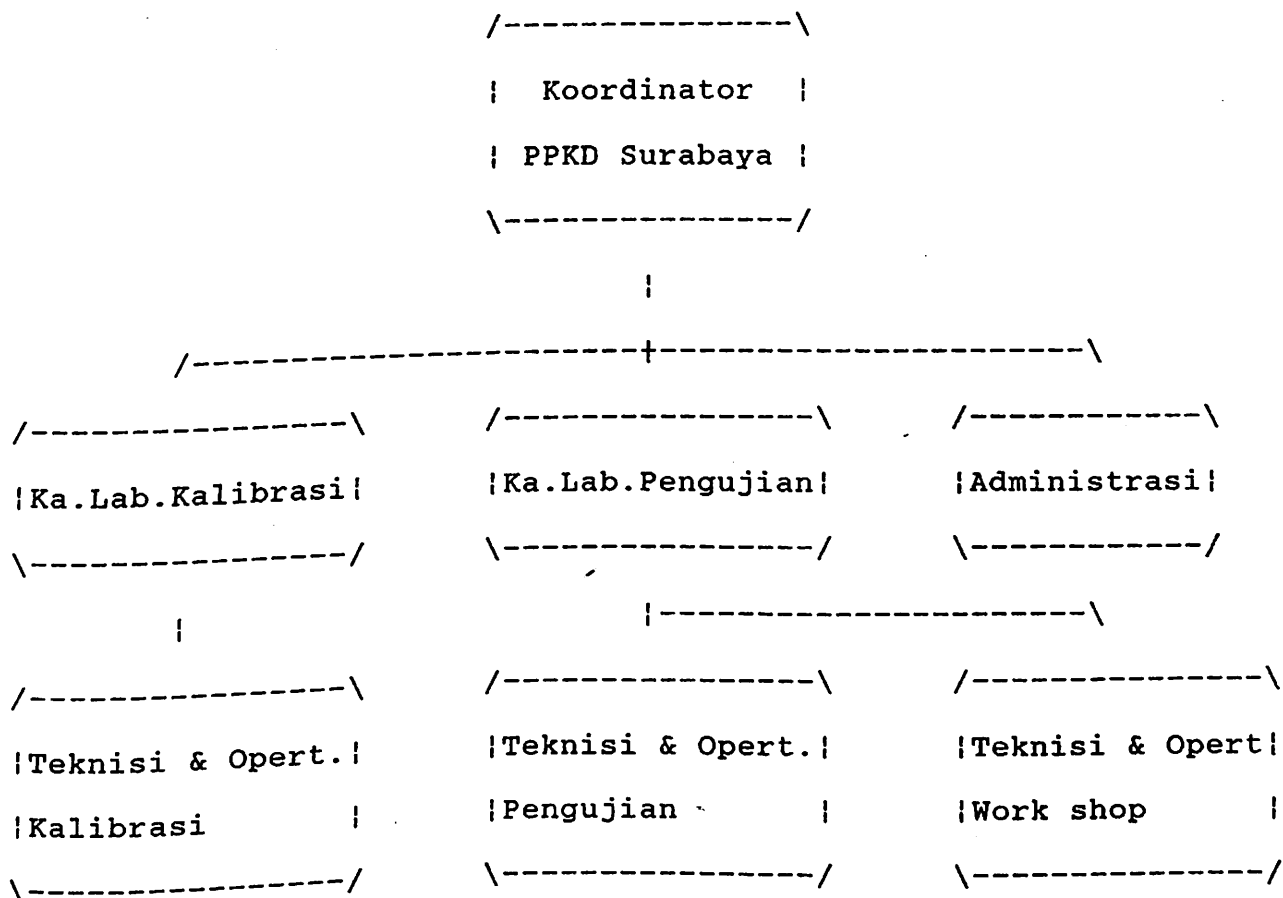
Untuk PPKD / RSC Surabaya yang berada didalam lingkup Balai Industri Surabaya, kegiatannya sesuai dengan PO DIP tahun anggaran 1994 /1995 Proyek Pengembangan dan Pelayanan Teknologi

Industri Jawa Timur.

Secara garis besar , kegiatan PPKD / RSC Surabaya dapat dikelompokkan sebagai berikut :

1. Kalibrasi peralatan
2. Service mesin foto copy
3. Perbaikan dan perawatan AC
4. Renovasi laboratorium kalibrasi

Selanjutnya, sesuai dengan program kegiatan yang harus dilaksanakan, serta sesuai dengan laboratorium dan sarana yang sudah tersedia, struktur organisasi kerja PPKD Surabaya adalah sebagai berikut :



Adapun tugas masing-masing bagian adalah sebagai berikut :

-Koordinator, bertugas menyelenggarakan dan bertanggung jawab terhadap semua kegiatan PPKD Surabaya baik secara teknis , administrasi dan financial.

-Ka.Laboratorium Kalibrasi, bertugas melaksanakan kegiatan - kegiatan kalibrasi terhadap alat ukur serta kegiatan - kegiatan pemeliharaan terhadap peralatan kalibrasi.

- Ka. Laboratorium Pengujian, bertugas melaksanakan kegiatan-kegiatan pengujian terhadap benda uji serta kegiatan-kegiatan pemeliharaan terhadap peralatan pengujian.
- Bagian work shop, bertugas melaksanakan kegiatan - kegiatan penyiapan contoh uji dan pemeliharaan terhadap mesin - mesin work shop.
- Bagian Administrasi, bertugas melaksanakan kegiatan yang berkaitan dengan surat menyurat, pembuatan laporan dan arsip.

2. PERSONIL.

Program kegiatan PPKD Surabaya dilaksanakan oleh suatu tim yang terdiri dari 8 orang dengan rincian sebagai berikut :

- Koordinator : 1 orang.
- Tenaga Ahli : 2 orang.
- Pembantu T.Ahli : 2 orang.
- Operator ; 3 orang.

Dalam melaksanakan program-program kegiatan PPKD selama satu tahun anggaran 1994/1995 dikoordinir oleh seorang koordinator yang bertanggung jawab terhadap semua kegiatan diantaranya :

- Kegiatan teknis,
adalah semua kegiatan yang secara teknis berkaitan langsung maupun tidak langsung terhadap kegiatan kalibrasi dan pengujian, perawatan dan perbaikan terhadap peralatan kalibrasi dan pengujian.
- Kegiatan administrasi,
adalah semua kegiatan administrasi yang meliputi surat menyurat, pembuatan laporan, pendataan, kearsipan dan dokumentasi.

- Kegiatan financial,

adalah semua kegiatan yang telah dianggarkan sesuai dengan PO DIP anggaran 1994/1995, Proyek pelayanan pengujian kalibrasi.

Tenaga ahli yang terdiri dari dua orang adalah bertanggung jawab terhadap pelaksanaan kalibrasi dan pengujian. Sedangkan pembantu tenaga ahli adalah membantu pelaksanaan kalibrasi dan pengujian dilaboratorium yang dalam pelaksanaannya dibantu oleh tiga orang operator.

3. PENINGKATAN SARANA PPKD SURABAYA.

Kegiatan peningkatan sarana PPKD Surabaya dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

- Pengadaan sarana laboratorium
- Menerima pembelian barang luar negeri
- Perawatan mesin foto copy
- Perawatan dan service AC
- Renovasi laboratorium kalibrasi

3.1. Pengadaan sarana laboratorium

Pengadaan sarana dilaksanakan oleh panitia pembelian barang pusat dan diterima oleh panitia penerimaan barang pembelian luar negeri, pusat dan daerah (Surabaya) proyek pelayanan pengujian kalibrasi Balai Industri Surabaya. Adapun sarana laboratorium PPKD Surabaya berupa peralatan yang telah direalisasikan pengadaannya dalam masa kegiatan tahun anggaran 1994/1995 adalah sebagai berikut :

1. Alat ukur panjang (venier caliper, dial gage, micro meter dll)
2. Buku standar dan literatur
3. Transparencis precision measurement
4. Office equipment

3.2. Menerima Barang Pembelian Luar Negeri.

Dalam menerima barang pembelian luar negeri maka dibentuk panitia penerimaan barang pembelian luar negeri, yang terdiri dari panitia penerimaan pusat dan panitia penerimaan daerah yaitu Surabaya, Jakarta dan Medan. Adapun tugas-tugas panitia penerimaan barang pembelian luar negeri untuk PPKD Surabaya adalah :

1. Melakukan pemeriksaan tentang jenis, mutu dan jumlah barang yang diserahterimakan berdasarkan kontrak handling.
2. Membuat dan menandatangani Berita Acara penerimaan barang yang tercantum kontrak handling dan menyerahkan kepada Pemimpin Bagian Proyek Pengembangan Jaringan Kalibrasi dan Pengujian pada Proyek Pengembangan dan Pelayanan Teknologi Industri Logam dan Mesin.
3. Asli berita acara pemeriksaan barang sesuai dengan syarat-syarat yang ditentukan dalam kontrak/SPK handling diserahkan kepada rekanan yang bersangkutan untuk keperluan permintaan pembayaran.

Susunan panitia penerimaan barang pembelian luar negeri
untuk daerah Surabaya

/-----\
|Pemimpin Bagian Proek|
| Jaringan Kalibrasi |
| Dan Pengujian |
\-----/

|

/-----\
| Ketua Pusat |
\-----/

|

/-----\
| Ketua Daerah|
Surabaya
Sekretaris

Anggota

Anggota

Anggota
\-----/

3.3. Perawatan Mesin Foto Copy.

Guna menunjang kelancaran administrasi di PPKD Surabaya, foto copy memiliki peranan yang cukup penting. Untuk itu maka agar mesin foto copy dapat dioperasikan dengan baik maka perawatannya perlu dilakukan secara berkala sesuai dengan pemakaiannya. Sebagai pengganda dokumen yang cepat mesin foto copy sangat dibutuhkan untuk pengganda dokumen dengan waktu yang mendesak, terutama untuk jumlah penggandaan yang cukup besar. Melihat peranan mesin foto copy yang besar tadi maka pada tahun anggaran 1994/1995 melakukan perawatan mesin foto copy agar tetap dapat berfungsi sebagaimana mestinya.

3.4. Perawatan dan Service AC

Perawatan dan service AC yang dilakukan adalah terhadap seluruh AC yang ada di laboratorium kalibrasi dan pengujian baik di lantai satu maupun yang ada di lantai dua. Jumlah AC yang dilakukan perawatan sejumlah 11 buah yang terdiri dari :

7 buah AC window

2 buah AC split

2 buah AC central

Untuk AC central sebanyak satu buah dilakukan perbaikan karena adanya kerusakan pada panel listriknya. Perawatan AC untuk laboratorium kalibrasi adalah sangat penting karena temperatur ruang laboratorium kalibrasi menjadi persyaratan yang harus dipenuhi, sehingga dengan melakukan perawatan terhadap AC akan lebih menjamin temperatur ruang laboratorium kalibrasi yang memenuhi persyaratan yang telah ditentukan. Temperatur ruangan adalah salah

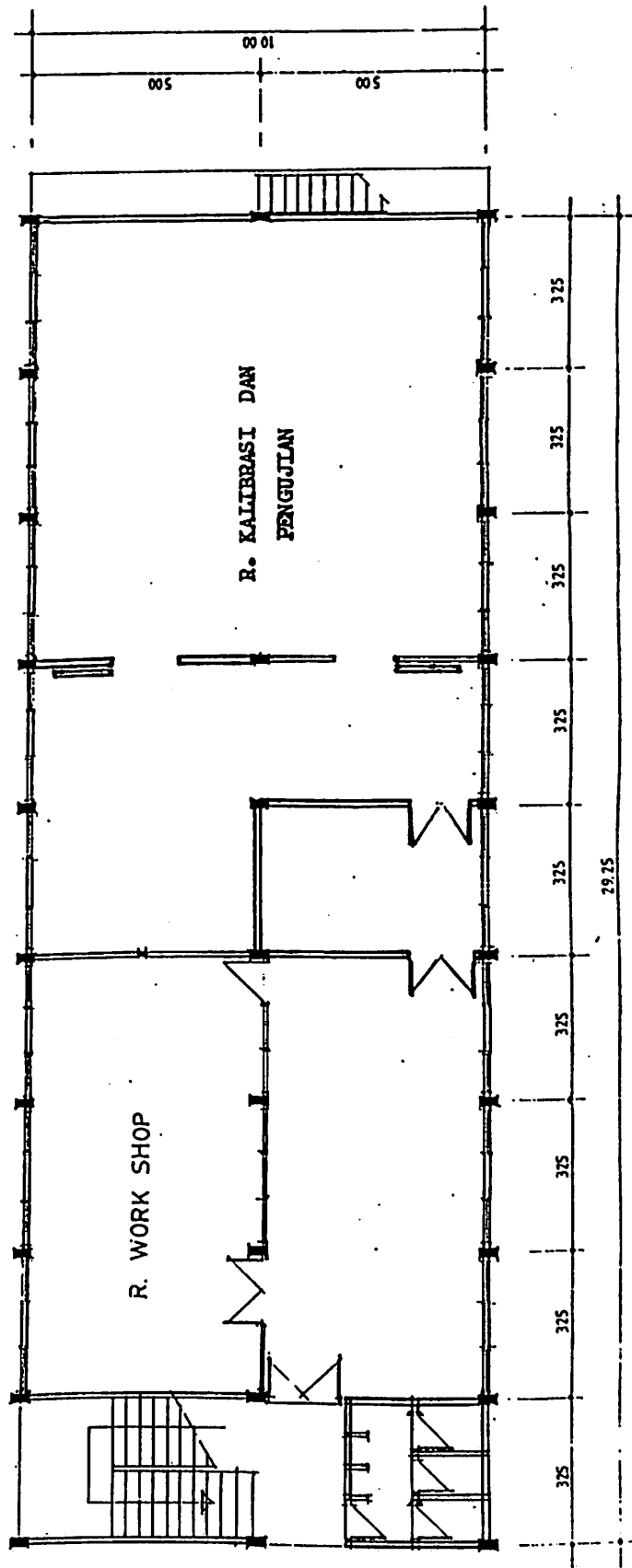
satu parameter yang harus dipenuhi oleh laboratorium kalibrasi yang dapat diakreditasi. Dengan melakukan perawatan AC yang rutin maka fluktuasi temperatur dari batas yang ditentukan akan lebih menjamin tidak akan terlampaui. Fluktuasi temperatur untuk ruang laboratorium kalibrasi dimensi sudah ditentukan yaitu ± 1 dari 20o C, sedangkan untuk ruang laboratorium kalibrasi lainnya (tekanan, listrik, massa) adalah ± 3 dari 23oC. Selain untuk menjaga temperatur yang stabil, perawatan AC juga memberikan keuntungan lain yaitu kelembaban udara (humidity) ruang laboratorium kalibrasi yang stabil. Kelembaban udara adalah juga menjadi persyaratan yang harus dipenuhi oleh laboratorium kalibrasi, dimana kelembaban udara yang dipersyaratkan adalah $55\% \pm 5$.

3.5. Renovasi Laboratorium Kalibrasi.

Renovasi laboratorium kalibrasi adalah perbaikan ruangan kalibrasi yang ada dilantai satu. Ruangan ini direnovasi berdasarkan hasil evaluasi oleh expert dari Belgia yaitu Mr. Yan Vervoot dan Mr. Johan Declerk. Dilakukan evaluasi laboratorium kalibrasi oleh expert tersebut karena temperatur ruangan laboratorium kalibrasi yang sering diluar ketentuan yang ditetapkan sebagai temperatur lab. kalibrasi dimensi dan sering terjadinya kerusakan pada AC central khususnya panel listriknya. Dari hasil evaluasi tersebut maka expert menyarankan agar laboratorium kalibrasi dilakukan renovasi agar sehingga kerusakan-kerusakan yang sering terjadi tidak akan terulang lagi. Renovasi ruang laboratorium kalibrasi seluas ± 200 m², yang terdiri dari ± 60 m² adalah ruang laboratorium kalibrasi dimensi, 100 m² adalah ruang pengu-

jian dan kalibrasi lainnya (kalibrasi tekanan, suhu, listrik) dan ± 40 m² adalah ruang ganti. Renovasi laboratorium kalibrasi meliputi pembongkaran dinding, atap, panel listrik dan ducting AC central. Ducting AC yang lama dilakukan renovasi sesuai dengan pembagian ruangan yaitu satu AC central (7,5 PK) untuk ruang laboratorium kalibrasi dimensi sedang satu AC central lagi untuk lab. pengujian dan kalibrasi tekanan, suhu dan listrik. Untuk ruang laboratorium kalibrasi dimensi memerlukan temperatur yang lebih rendah dan rentang ukur yang lebih kecil sehingga besar ruangnya dibuat lebih kecil agar temperatur dan kelembaban udara yang telah dipersyaratkan sebagai laboratorium kalibrasi dimensi dapat terpenuhi. Selain itu peralatannya (kalibrator) mempunyai resolusi dan sensitivitas yang tinggi yaitu dengan adanya perubahan temperatur yang kecil saja dapat mempengaruhi ketepatan ukur hasil kalibrasi yang dicapai. Peranan temperatur dan kelembaban udara ruang laboratorium kalibrasi cukup besar terhadap hasil kalibrasi yang dicapai sehingga pengawasannya dilakukan secara terus menerus. Karena jumlah jam kerja yang terbatas maka pengawasan temperatur dan kelembaban udara tersebut tidak dapat dilakukan secara manual sehingga harus dilakukan dengan peralatan pengontrol suhu dan kelembaban udara yang biasa dipakai yaitu Hygrothermograf.

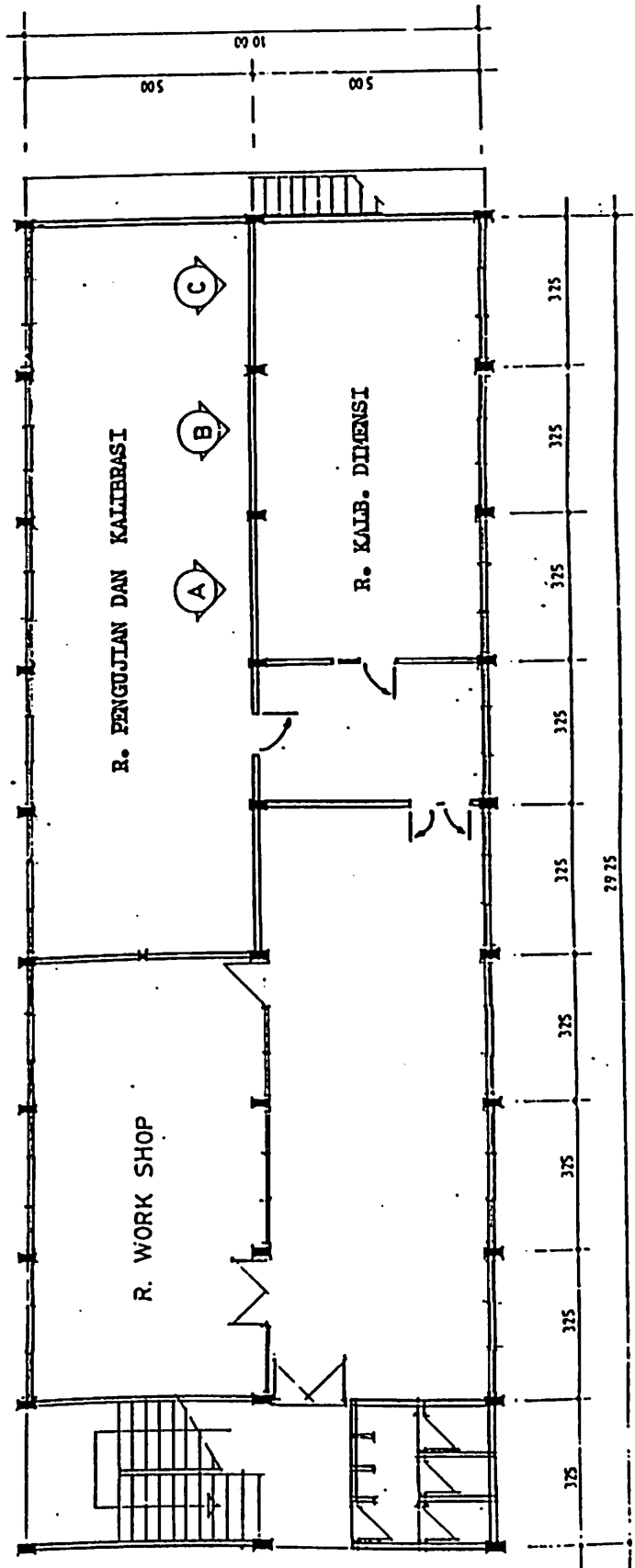
DENAH RUANG LAB. KALIBRASI SEBELUM DINOVASI



DENAH LANTAI I

SKALA : 1 : 100

DENAH RUANG LAB. KALIBRASI SETELAH DIBENOVASI



DENAH LANTAI I

SKALA : 1 : 100

4. Pelatihan Pengujian Tidak Merusak (Ultrasonik).

Pelatihan pengujian tidak merusak dengan menggunakan alat uji ultrasonik untuk level II adalah program pelatihan dari CTSN di BBLM Bandung. Program pelatihan ini untuk dua PPKD yaitu dari PPKD Surabaya mengirimkan satu orang dan PPKD Medan juga mengirimkan satu orang. Sedangkan pelaksanaan pelatihannya oleh B4T Jl.Sangkuriang 14 Bandung, yang diikuti oleh 21 (dua puluh satu) peserta dari Instansi Pemerintah maupun swasta dengan rincian sebagai berikut :

1. PT. Bumi Kaya Steel	2 orang
2. PT. Jatirinda Mulya	3 orang
3. PT. Sucofindo	4 orang
4. PT. Emasindo Sakti	1 orang
5. PT. Radiant Utama	3 orang
6. PT. CS.Engineering	1 orang
7. PT. Mafhindo Utama	1 orang
8. PT. Bixindo Utama	1 orang
9. Dit.Jen.Migas	2 orang
10. Balai Industri Surabaya	1 orang
11. Balai Logam Medan	1 orang
12. B4T Bandung	1 orang

Lama pelatihan adalah 24 hari mulai tgl. 3-26 Nopember 1994, dengan materi pelatihan 50 % teori dan 50 % praktek. Untuk materi teori terdiri dari :

1. Dasar penggunaan UT
2. Prinsip-prinsip UT

3. Peralatan UT
4. Gelombang UT
5. Couplant dan energy suara UT
6. Perambatan, gangguan dan resonansi
7. Penaampilan pada layar UT
8. Transduser dan blok referensi standar
9. Pengujian immersion
10. Pengujian kontak UT
11. Penggunaan pengujian dengan sistem kontak
12. Kesalahan penampilan gambar
13. Type-type cacat pada benda uji
14. Penentuan dan perbandingan cacat pada UT
15. Standar pengujian UT

Materi teori ini disampaikan selama satu minggu pertama dan tiga hari minggu kedua, sedangkan waktu sisanya dipakai untuk praktikum, latihan ujian dan ujian. Materi praktikum terdiri dari :

1. Kalibrasi gelombang longitudinal pada blok kalibrasi V1 (0 - 200 mm)
2. Menentukan linearitas dan resolusi alat uji UT
3. Kalibrasi gelombang longitudinal pada blok kalibrasi V1 (0 - 10 mm)
4. Perbandingan dari beberapa couplant
5. Menentukan index dan sudut probe
6. Kalibrasi gelombang transversal pada blok kalibrasi V2 (0 - 125 mm)
7. Menentukan ketegaklurusan beam spread dari probbe sudut

8. Konstruksi diagram DAC
9. Menentukan kerugian perpindahan gelombang
10. Menentukan ukuran cacat dengan 6 dB drop dan teknik keseimbangan
11. Menentukan ukuran cacat dengan 20 dB drop
12. Menentukan lokasi dan ukuran cacat dengan diagram DAC pada plat dan pipa.

Setelah teori dan praktek selesai disampaikan, kemudian diadakan ujian yang meliputi :

1. Ujian teori umum
2. Ujian teori khusus
3. Ujian praktek

Tujuan dari pelatihan ultrasonik adalah agar peserta pelatihan dapat :

1. Menyusun peralatan uji ultrasonik
2. Menganalisa dan menyimpulkan hasil uji sesuai standar
3. Dapat menulis persiapan kerja
4. Dapat membuat laporan hasil uji

5. KALIBRASI PERALATAN .

Untuk menjaga ketelusuran peralatan kalibrasi maka Balai Industri Surabaya melalui proyek pelayanan pengujian kalibrasi mengkalibrasikan peralatannya ke BBLM Bandung. Jumlah peralatan yang dikalibrasikan adalah 6 set dengan rincian sebagai berikut:

NO.	NAMA ALAT	MERЕК/TYPE	JUMLAH
1.	Gauge Block	Mitutoyo/grade I	(112 bh)
2.	Gauge Block	Mitutoyo/grade I	(10 bh)
3.	Calibration Tester	Mitutoyo	(1 set)
4.	Calibration Tester	Mitutoyo	(1 bh)
5.	Bourdon test gauge	-/160/2 bar	(1 bh)
6.	Precision termometer	Beamex/ TC-30	(1 bh)

Dipilihnya alat-alat tersebut karena seringnya dipakai pada kalibrasi alat ukur dari industri. Dengan dikalibrasinya peralatan tersebut diatas maka ketelusuran ukur (traceability) dapat dijamin yang berarti peralatan tersebut dapat digunakan untuk mengkalibrasi alat ukur dari industri.

6. PENGAJUAN ANGGOTA JARINGAN NASIONAL KALIBRASI (JNK).

Dalam memberikan pelayanan kalibrasi kepada industri Balai Industri Surabaya melalui proyek pelayanan pengujian kalibrasi belum mengeluarkan sertifikat kalibrasi, karena sampai saat ini belum menjadi anggota Jaringan Nasional Kalibrasi. Untuk itu maka Balai Industri Surabaya mengajukan untuk menjadi anggota JNK. Proses pengajuan untuk menjadi anggota JNK, yaitu dengan mengisi formulir isian yang telah disediakan. Adapun isian formulir tersebut adalah :

- Data umum, antara lain meliputi :

- * Nama laboratorium.
- * Status .
- * Jenis kegiatan.

- * Besaran kalibrasi.
 - * Volume pekerjaan.
 - * Pengelola.
- Sumber daya manusia, menerangkan personil yang menangani langsung laboratorium kalibrasi/metrologi. Yaitu nama personil, pendidikan formal, pelatihan dan pengalaman yang relevan dengan jenis kegiatan yang akan ditangani/kalibrasi.
 - Sarana, adalah menerangkan tentang sarana yang dimiliki oleh laboratorium kalibrasi yang meliputi :
 - * Instrumen ukur.
 - * Standar fisik.
 - * Metoda pengukuran dan kalibrasi.
 - Prasarana, adalah menerangkan tentang prasarana yang dimiliki yang meliputi :
 - * Bangunan gedung.
 - * Ruangan kalibrasi.
 - * Kondisi ruanagan.

7. Kalibrasi Alat Ukur Dimensi Dari Industri

Disamping kegiatan-kegiatan tersebut diatas PPKD juga melayani kalibrasi alat ukur dari industri yang dikirim sendiri ke Balai Industri Surabaya. Adapun alat ukur dari industri yang sudah dikalibrasi adalah sebagai berikut :

NO.	NAMA INDUSTRI	JK.SORONG	MK.METER	JAM UKUR	JML.
1.	PT. YAMINDO Jl.Ry.Pandaann Pasuruan	2	2	-	4

2.	PT. PANGGUNG ELECTRONIC	13	-	-	13
	Jl.Ry.Waru 1 Sidoarjo				
3.	PT. GROUP SCHNEIDER	21	5	1	27
	Jl.Ry.Buduran Km 6 Sda.				
4.	PT. INDO SPRING	2	2	-	4
	Jl.Majen.Sungkono 10 Gresik				
5.	PT. FUBORU	2	1	-	3
	Jl.Ry.Trosobbo Sda.				
6.	PT. RAPI	1	-	-	1
	Jl.Kedung Coek 178 Sby.				

		41	10	1	52
--	--	----	----	---	----

B A B III

E V A L U A S I

Evaluasi ini dimaksudkan untuk mengevaluasi pelaksanaan program kegiatan proyek pelayanan pengujian kalibrasi selama satu tahun anggaran 1994/1995. Sesuai dengan program kegiatan tahun 94/95, evaluasi ini meliputi sebagai berikut :

- Kalibrasi peralatannan
- Perawatan AC dan mesin foto copy
- Renovasi laboratorium kalibrasi

Selanjutnya, dari hasil evaluasi ini akan dapat dipergunakan sebagai bahan pertimbangan dalam upaya untuk lebih meningkatkan peranan PPKD Surabaya dalam menunjang perkembangan industri-industri melalui kegiatan pelayanan kalibrasi kepada industri.

I. Kalibrasi Peralatan.

Sesuai dengan program kegiatan 1994/1995, salah satu kegiatannya adalah kalibrasi peralatan. Kalibrasi peralatann ini dimaksudkan agar ketelusuran ukur alatt yang dikalibrasi terus terjaga, karena hal ini sudah menjadi persyaratan apabila melakukan kalibrasi alat ukur dari industri atau lainnya. Dengan mengkalibrasi peralatan kalibrasi maka kita dapat mengetahui sejauh mana penyimpangan ukur kalibrator tersebut, karena dengan mengetahui penyimpangan ukurnya maka akan dapat menghindarkann kesalahan-kesalahan dalam melaksanakan kalibrasi alat ukur dari industri. Disamping itu dengan mengetahui besarnya penyimpangan ukur

dari sebuah kalibrator maka kita akan dapat menentukan bahwa kalibrator tersebut masih dapat dipakai atau sudah tidak layak pakai. Adapun pelatan yang sudah dikalibrasi adalah :

NO.	NAMA ALAT	MERREK/TYPE	JUMLAH
1.	Gauge Block	Mitutoyo/grade I	(112 bh)
2.	Gauge Block	Mitutoyo/grade I	(10 bh)
3.	Calibration Tester	Mitutoyo	(1 set)
4.	Calibration Tester	Mitutoyo	(1 bh)
5.	Bourdon test gauge	-/160/2 bar	(1 bh)
6.	Precision termometer	Beamex/ TC-30	(1 bh)

2. Perawatan AC dan Mesin Foto Copy.

AC yang ada di proyek pelayanan pengujian kalibrasi sejumlah 11 buah, diantaranya :

- 7 Ac window
- 2 AC split
- 2 Ac central

Dengan perawatan dan perbaikan AC sebanyak 11 buah tersebut maka diharapkan nantinya kendala tentang AC tidak terjadi lagi, sehingga persyaratan sebagai laboratorium kalibrasi diantaranya suhu $20^{\circ}C \pm 1$ dan kelembaban udara (humidity) $55 \% \pm 5$ dapat tercapai. Sedangkan perawatan mesin foto copy diharapkan dapat menunjang kelancaran administrasi khususnya dalam memperbanyak dokumentasi secara cepat.

3. Renovasi Laboratorium Kalibrasi.

Dalam tahun anggaran 1994/1995 proyek pelayann pengujian kalibrasi melakukan kegiatan, yang salah satunya adalah renovasi laboratorium kalibrasi. Renovasi ini dimaksudkan agar kendala yang ada dilaboratorium kalibrasi selama ini diantaranya suhu ruangan, kelembaban udara, penerangan lampu dan AC central dapat diatasi. Sedangkan renovasi itu sendiri dilakukan terhadap laboratorium kalibrasi yang sudah ada, yang luasnya ± 200 M2 dengan mengatur sedemikian rupa sehingga menjadi :

1. Lab. Kalibrasi dimensi : ± 60 M2
2. Lab. Pengujian dan Kalibrasi : ± 100 M2
(suhu, tekanan dan listrik)
3. Ruang Ganti : ± 40 M2

B A B IV

K E S I M P U L A N

Dari hasil evaluasi pelaksanaan kegiatan proyek pelayanan pengujian kalibrasi selama satu tahun anggaran 1994 / 1995 dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Telah dikalibrasi sejumlah 6 set peralatan kalibrasi ke BBLM Bandung. Dengan dikalibrasinya sejumlah 6 set peralatan tersebut maka PPKD di Balai Industri Surabaya dapat memberikan layanan kalibrasi alat ukur yang dikirim oleh industri ke Balai Industri Surabaya.
2. Perawatan dan perbaikan terhadap AC dan mesin foto copy dapat menunjang pelaksanaan kalibrasi alat ukur dari industri. Dengan perawatan dan perbaikan AC maka suhu dan kelembaban udara ruangan laboratorium kalibrasi yang dipersyaratkan yaitu $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1$ untuk suhu dan $55\% \pm 5$ untuk kelembaban udara dapat dipenuhi. Sedangkan dengan dirawatnya mesin foto copy berarti dapat menunjang administrasi khususnya dalam memperbanyak dokumen dalam jumlah besar dengan waktu yang cepat.
3. Renovasi laboratorium kalibrasi yang terdiri dari ruang lab. kalibrasi dimensi dan lab. pengujian, lab. kalibrasi (tekanan, temperatur dan listrik) adalah renovasi dari laboratorium kalibrasi yang ada sebelumnya, dimana ruangan tersebut masih merupakan satu ruangan besar sehingga AC central yang disediakan cukup berat untuk mencapai suhu ruangan yang telah ditentukan sebagai laboratorium kalibrasi dimensi yaitu $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1$.

Dengan telah direnovasinya laboratorium kalibrasi tersebut menjadi dua bagian yaitu lab. kalibrasi dimensi dan lab. pengujian/ kalibrasi (suhu, tekanan dan listrik) maka kendala yang ada selama ini dapat diatasi.