

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	2
BAB I PENDAHULUAN	4
1.1. Tujuan Umum	4
1.2. Tujuan Khusus	4
1.3. Diagram Proses.....	4
BAB II PELAKSANAAN HASIL PENGETESAN SECARA PARSIAL.....	6
2.1. Pencatatan Hasil Pengetesan Secara Parsial Sesuai Dengan Persyaratan	6
2.2. Verifikasi Hasil Pengetesan Secara Parsial Sesuai Dengan Standar	6
2.3. Analisa Hasil Pengujian Secara Parsial Sesuai Dengan Standar	8
2.4. Pengetahuan, Ketrampilan, dan Sikap	10
BAB III PELAKSANAAN UJI DAYA/TERIMA SESUAI DENGAN METODE PENGETESAN (COMMISSIONING).....	14
3.1. Penyiapan Kriteria Keterimaan Sesuai Dengan RKS.	14
3.2. Penyiapan Standar Uji Daya/Terima Sesuai Dengan RKS	14
3.3. Verifikasi Prosedur Uji Daya/Terima Sesuai Dengan Persyaratan.....	15
3.4. Penyiapan Peralatan Uji Daya/Terima Sesuai Dengan Persyaratan	16
3.5. Pencatatan hasil uji daya/terima sesuai dengan format standar	16
3.6. Analisa Hasil Uji Daya/Terima Sesuai Dengan RKS.....	17
3.7. Pengetahuan, Ketrampilan, dan Sikap	18
BAB IV PENYUSUNAN DAFTARCACAT/KERUSAKAN SESUAI KRITERIA KETERERIMAAN.....	19
4.1. Penyiapan Format Daftar Cacat Sesuai Dengan RMK.....	20

<p style="text-align: center;">Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Kategori Konstruksi Sub Golongan Analisis dan Uji Teknis</p>	<p style="text-align: center;">Kode Modul M. 7110000.015.01</p>
<p>4.2. Verifikasi Daftar Cacat Dari Hasil Uji/Terima Sesuai Persyaratan21</p> <p>4.3. Pelaporan Daftar Cacat Sesuai Dari Hasil Uji Daya/Terima Sesuai Dengan Kebutuhan Stakeholder 22</p> <p>4.4. Pengetahuan, Ketrampilan, dan Sikap 23</p> <p>BAB V PEMERIKSAAN HASIL PENGETESAN SECARA PARSIAL 24</p> <p>5.1. Pencatatan Hasil Pengetesan Sesuai Dengan RMK24</p> <p>5.2. Verifikasi hasil pengetesan secara parsial sesuai standar28</p> <p>5.3. Analisa hasil pengujian secara parsial sesuai dengan standar.....28</p> <p>5.4. Laporan hasil pengujian secara parsial sesuai dengan standar.....30</p> <p>5.5. Pengetahuan, Ketrampilan, dan Sikap 31</p> <p>DAFTAR PUSTAKA 32</p> <p>DAFTAR PERALATAN/MESIN DAN BAHAN 33</p>	
<p>Judul Modul Pelaksanaan Uji Daya/Terima Proyek dengan Risiko Tinggi Buku Informasi</p> <p style="text-align: right;">Versi: 2019</p>	<p style="text-align: right;">Halaman 3 dari 33</p>

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Tujuan Umum

Setelah mempelajari modul ini peserta latih diharapkan mampu Merencanakan Strategi Penahapan Proyek untuk Proyek Ukuran Kompleksitas Risiko Tinggi.

1.2. Tujuan Khusus

Adapun tujuan mempelajari unit kompetensi ini guna memfasilitasi peserta latih sehingga pada akhir pelatihan diharapkan memiliki kemampuan sebagai berikut:

- a) Memeriksa lingkup proyek
- b) Mendefinisikan ruang lingkup
- c) Membuat KAK untuk penyedia jasa perencana
- d) Menyusun program pengadaan penyedia jasa perencana

1.3. Diagram Proses

Lingkup materi yang dibahas dalam Buku Informasi ini dapat dipahami dalam Kerangka Pikir yang disajikan dalam bentuk Bagan Alir seperti yang ditunjukkan dalam Gambar 1.

BAB II

PELAKSANAAN HASIL PENGETESAN SECARA PARSIAL

2.1. Pencatatan Hasil Pengetesan Secara Parsial Sesuai Dengan Persyaratan

Secara bahasa **pengertian parsial adalah** sebagian dari suatu keseluruhan. Lawan kata parsial adalah total atau menyeluruh (simultan).

Dalam bidang matematika juga dikenal istilah turunan parsial yang berarti perubahan nilai suatu fungsi yang terdiri dari dua atau lebih variabel dengan cara menurunkannya satu persatu. Misalnya sebuah fungsi yang terdiri dari dua variabel x dan y . Untuk membuat turunan parsial fungsi tersebut terhadap variabel x maka variabel y dianggap sebagai konstanta, sebaliknya untuk membuat turunan parsial dari fungsi tersebut terhadap variabel y maka variabel x yang dianggap sebagai konstanta.

Kita juga mengenal parsial dan simultan dalam penelitian. Pengertian parsial dalam penelitian adalah pengujian untuk meneliti pengaruh dari tiap-tiap variabel independen terhadap variabel dependen yang pada umumnya menggunakan Uji T-statistik atau Uji Z-statistik. Sedangkan pengertian simultan dalam penelitian adalah pengujian untuk meneliti pengaruh variabel secara keseluruhan terhadap variabel dependen yang pada umumnya menggunakan uji F-statistik.

2.2. Verifikasi Hasil Pengetesan Secara Parsial Sesuai Dengan Standar

Contoh Verifikasi dan Studi Aplikasi Penyambungan PLN

Jika Aplikasi Penyambungan PLT EBT sudah dilengkapi dan diterima oleh PLN Wilayah atau Distribusi, maka PLN akan melakukan serangkaian kegiatan verifikasi dan persetujuan. Perkiraan waktu yang diperlukan pada setiap tahapan dalam verifikasi PLN ditunjukkan dalam Tabel 1.

Tabel 1 : Perkiraan Waktu untuk Aplikasi Penyambungan, Verifikasi, Persetujuan dan Kegiatan Utama lainnya

Kegiatan Utama (Nomor aktivitas disesuaikan dengan Gambar 1.	Perkiraan Waktu	Pihak Yang Bertanggungjawab
No.3 (i) - Memeriksa kelayakan Aplikasi untuk proses penyambungan Fast-Track	10 hari kerja untuk pemeriksaan kelayakan Fast-Track awal. 15 hari kerja jika Review Singkat Tambahan diperlukan.	PLN Wilayah atau Distribusi
No. 3. (ii) – Melakukan Studi Kelayakan Penyambungan, Dampak Distribusi dan Fasilitas Penyambungan	Sesuai dengan jadwal proyek Pengembang	Pengembang
No. 3 (iii)-a. – Mereview dan menyetujui studi penyambungan yang dibuat Pengembang	15 hari kerja untuk studi kelayakan penyambungan, 25 hari kerja untuk studi dampak sistem distribusi, 25 hari kerja untuk studi fasilitas penyambungan	PLN Wilayah atau Distribusi
No. 3 (iii)-b - Melaksanakan Analisa Teknik, Finansial dan Resiko Pengadaan tenaga listrik PLN dari PLT EBT.	20 Hari kerja	PLN Wilayah atau Distribusi
No. 3 (iii)-c – Menginformasi kan ke Pengembang mengenai tanggung jawab biaya fasilitas penyambungan di sisi pengembang yang disebabkan oleh penyambungan PLT EBT	5 hari kerja setelah penyelesaian Analisa Teknik, Finansial dan Resiko Pengadaan tenaga listrik	PLN Wilayah atau Distribusi
No. 4 – Memverifikasi dan menyetujui hasil review PLN Wilayah atau Distribusi atas pembelian tenaga listrik dan Aplikasi Penyambungan	10 hari kerja	PLN Pusat
No. 5 – Mereview dan menyetujui Proposal Penyambungan PLT EBT, dan mengeluarkan persetujuan / memberikan penugasan untuk pembelian tenaga listrik	(sesuai dengan prosedur di ESDM)	ESDM
No. 6 – PLN Pusat menginstruksikan PLN	3 hari kerja	PLN Pusat

Wilayah atau Distribusi untuk memulai proses pembelian daya listrik dan penyambungan PLT EBT sesuai persetujuan atau penugasan ESDM		
No. 7 sampai 8 – Menandatangani PJBL dan CTR Pembangkit Listrik Energi Terbarukan	60 hari kerja (sesuai dengan prosedur di ESDM)	PLN Wilayah atau Distribusi dan Pengembang/Pemilik PLT EBT
No. 9 – Melengkapi financial closing dan persyaratan lainnya (pembebasan lahan, serta ijin lainnya), perjanjian kredit, penunjukan kontraktor EPC, bukti pencairan pertama biaya EPC, dll, termasuk fasilitas penyambungan di sisi pengembang	Sesuai jangka waktu yang ditentukan dalam PJBL	Pengembang/Pemilik PLT EBT
No. 10 – Melengkapi EPC PLT EBT dan Fasilitas Penyambungan	sesuai jangka waktu yang ditentukan dalam PJBL	Pengembang/Pemilik PLT EBT (untuk fasilitas penyambungan di sisi Pengembang/Pemilik PLT EBT); PLN Wilayah atau Distribusi (untuk fasilitas penyambungan dan perbaikan/upgrade Sistem Distribusi di sisi PLN)
No. 11 – Inspeksi, Pengujian, Komisioning dan Sertifikasi	30 hari kerja setelah pernyataan kesiapan selesai konstruksi dan siap komisioning dari Pengembang	Lembaga Pengujian dan Sertifikasi Terakreditasi serta PLN Wilayah atau Distribusi memeriksa dan menyaksikan uji komisioning

2.3. Analisa Hasil Pengujian Secara Parsial Sesuai Dengan Standar

Melalui inferensia, perkiraan atau ujicoba yang menyatakan karakter-karakter tertentu dari populasi akan mudah diperoleh dari sampel. Hasil disajikan dalam sebetuk tabel, grafik atau berupa nilai persentase tertentu. Diambil sampel karena untuk memperoleh hasil pengamatan keseluruhan populasi. Hasil pengamatan disajikan dituntut mampu menunjukkan kemungkinan keterlibatan sampel berdasarkan penggunaan teori probabilitas dan nilai interval.

a) Analisis Korelasi Parsial

Analisis korelasi parsial ini digunakan untuk mengetahui kekuatan hubungan antara korelasi kedua variabel dimana variabel lainnya dianggap berpengaruh dikendalikan atau dibuat tetap (sebagai variabel control). Variabel yang diteliti adalah data rasio maka teknik statistik yang digunakan adalah korelasi Pearson Product Moment (Sugiyono, 2014:248). Menurut Sugiyono (2014:248) penentuan koefisien korelasi dengan menggunakan metode analisis korelasi Pearson Product Moment dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{\{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2\} - \{n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2\}}}$$

Keterangan:

r = koefisien korelasi pearson

x = variabel independen

y = variabel dependen

n = banyak sampel

Sebagai bahan penafsiran terhadap koefisien korelasi yang ditemukan besar atau kecil, maka dapat berpedoman pada ketentuan berikut ini:

b) Pedoman Menginterpretasikan Koefisien Korelasi

Interval Korelasi	Tingkat Hubungan
0,00 –0,199	Sangat rendah
0,20 –0,399	Rendah
0,40 –0,599	Sedang
0,60 –0,799	Kuat

0,80 –1,000

Sangat Kuat

Sumber: Sugiyono (2014:250)

2.4. Pengetahuan, Ketrampilan, dan Sikap

- a) Pengetahuan yang dapat dipelajari dalam Bab ini adalah.....

Kemampuan melaksanakan hasil pengetesan secara parsial

Commissioning adalah serangkaian proses berkesinambungan untuk memastikan bahwa semua sistem dan komponen gedung/pabrik telah didesain, dipasang, diperiksa, akan dioperasikan serta dipelihara sesuai kebutuhan operasional pemilik atau klien akhir yang telah dituangkan dalam perencanaan dengan cara membuktikan kinerjanya. Proses ini tidak hanya dilakukan untuk pembangunan baru, tetapi juga untuk system yang mengalami perluasan, renovasi atau perubahan. Bila dilakukan pada sistem existing dalam rangka meningkatkan kinerja gedung, disebut *Retro Commissioning*. *Commissioning* gedung dapat dilakukan pada system HVAC, *plumbing, electrical, fire/life safety*, selubung gedung, *interior systems* (contoh: laboratorium), *cogeneration, utility plants, sustainable systems, lighting, wastewater* serta kontrol dan keamanan gedung agar sesuai dengan *Owner's Project Requirement (OPR)*.

Commissioning menjadi sangat penting bagi gedung, karena pada hakekatnya setiap gedung adalah unik dan hasil karya penyatuan berbagai komponen yang didesain khusus untuk keperluan dan kegunaan tertentu. Penyatuan yang diawali dengan disusunnya OPR dan dituangkan dalam dokumen desain yang menjanjikan kinerja tertentu dan melewati tahap konstruksi yang menyatukan komponen desain bagaikan proses manufaktur. Berbeda dengan pabrik, manufaktur gedung menghasilkan produk yang *tailor made*. Hasil penyatuan tersebut tentunya harus mengalami pengujian (*Testing*) terlebih dahulu untuk membuktikan kinerjanya.

Di dalam proses *Commissioning, Testing Commissioning* (TC) adalah salah satu bagian terpenting, karena pada prosedur inilah yang terjadi pengujian dan pengukuran kinerja peralatan dan system gedung secara nyata. Pada kenyataannya prosedur TC yang lazim dilakukan di Indonesia hanya sebatas *test-run* saja untuk melihat apakah system tersebut berfungsi. Pengukuran kinerja adalah praktik yang relatif belum dikenal pada industry bangunan di Indonesia.

Pengetesan=pengujian pengertiannya:

Menurut Kep. Dir No 004.K/DIR/2013, pengujian adalah segala kegiatan yang bertujuan untuk mengukur dan menilai unjuk kerja suatu instalasi. Menurut kamus umum, pengujian adalah penilaian yang dimaksudkan untuk mengukur pengetahuan atau kemampuan dari responden (produk/benda yang diuji).

Menurut International Electrical Vocabulary (IEV), Komisioning ialah suatu kegiatan inspeksi, umumnya dilakukan oleh suatu organisasi (tim) atau badan penguji resmi. Didalamnya terdapat kegiatan pengukuran, pengujian dan pembuktian terhadap karakteristik tertentu dari suatu obyek atau aktivitas. Umumnya hasilnya akan dibandingkan terhadap persyaratan standar atau khusus untuk menentukan apakah hasil uji tersebut sesuai. Inspeksi umumnya adalah pengujian tidak merusak.

Masih menurut International Electrical Vocabulary (IEV), Komisioning adalah pengujian terhadap peralatan atau mesin, yang dilaksanakan di lapangan, untuk membuktikan kesesuaian pemasangannya dan operasinya

Menurut IEC, pengujian produk dapat dibagi menjadi 5, yaitu:

1) Pengujian Jenis (*Type Test*)

Uji jenis ialah pengujian yang lengkap untuk menentukan apakah hasil produksi telah memenuhi persyaratan-persyaratan yang ditentukan dalam standar ini.

Pengujian ini bila telah dilakukan tidak perlu diulang, kecuali bila ada perubahan bahan atau konstruksi yang kemungkinan dapat merubah karakteristiknya

2) Pengujian Rutin (*Routine Test*)

Uji rutin ialah pengujian yang dilakukan secara rutin yang ditentukan dalam standar ini pada setiap hasil produksi oleh produsen. Pengujian ini harus dilakukan oleh pabrik pembuat terhadap setiap hasil produksi.

3) Pengujian Contoh (*Sample Test*)

Uji contoh ialah pengujian yang dilakukan terhadap contoh-contoh yang diambil dari satu kelompok hasil produk untuk menentukan apakah kelompok tersebut mempunyai sifat-sifat yang sama dengan uji jenis (*Type Test*) produk tersebut seperti yang ditentukan dalam standar/ kontrak.

Pengujian ini umumnya dilaksanakan pada saat serah terima barang. Pengujian ini sebagai verifikasi terhadap hal-hal yang seharusnya telah dilaksanakan oleh pabrik pembuat. Pengambilan contoh-uji dan kriteria penilaian uji serah terima sesuai aturan standar.

4) Pengujian Khusus (*Special Test*)

Yaitu pengujian yang dilakukan sesuai kesepakatan antara penjual dan pembeli, karena menyangkut waktu (lama), biaya (mahal) dan resiko (rusak). Contoh : Pengujian temperature rise Trafo, Tangen Delta.

5) Uji sesudah Instalasi (*Test After Installation*)

Yaitu pengujian yang dilakukan setelah produk dipasang ditempat, untuk membuktikan bahwa produk dan atau sistem bekerja (berfungsi) seperti

yang direncanakan, setelah mengalami bermacam kondisi perubahan termasuk guncangan transportasi.

Didalam kenyataan ada beberapa peralatan yang tidak dapat diuji dilapangan sehingga harus di uji di pabrik. Jenis peralatan, item uji dan waktu pengujiannya harus di tulis di dalam kontrak. Pengujian ini biasanya disebut dengan Factory Acceptance Test (FAT), yaitu pengujian serah terima yang dilakukan di pabrik . Pengujian ini dapat meliputi pengujian rutin (*routine test*) dan pengujian khusus (*special test*).

- b) Adapun ketrampilan yang diharapkan setelah mempelajari Bab ini adalah.....
- 1) Mampu melaksanakan pencatatan hasil pengetesan secara parsial sesuai persyaratan.
 - 2) Mampu melaksanakan Verifikasi Hasil pengetesan secara parsial sesuai dengan standar
 - 3) Mampu melaksanakan Analisis Hasil Pengujian secara parsial sesuai dengan standar
- c) Dalam melaksanakan harus dilakukan secara cermat, teliti, dan jujur

BAB III
PELAKSANAAN UJI DAYA/TERIMA SESUAI DENGAN METODE
PENGETESAN (COMMISSIONING)

3.1. Penyiapan Kriteria Keterimaan Sesuai Dengan RKS.

Pemeriksaan

Pemeriksaan merupakan bagian dari testing dan komisioning, dengan cara melihat langsung terhadap material/peralatan/barang maupun konstruksi/ instalasi yang telah terpasang, secara kasat mata dan tanpa melalui alat/peralatan bantu. Ada dua jenis pemeriksaan yaitu: pemeriksaan sifat tampak (*Visual check*) dan pemeriksaan pemasangan (konstruksi).

Pemeriksaan Sifat Tampak:

- a) Pemeriksaan item per item material /barang/alat yang telah terpasang.
- b) Untuk mengetahui apakah perlengkapan yang dipasang telah sesuai dengan spesifikasi didalam kontrak.
- c) Melihat, apakah semua perlengkapan dalam kondisi baik, secara fisik tidak ada kelalaian, tidak cacat fisik, dan lain-lain.

Pemeriksaan pemasangan:

- a) Pemeriksaan rangkaian (Konstruksi) material/barang/alat yang telah terpasang.
- b) Untuk mengetahui apakah rangkaian material/barang/alat yang dipasang telah sesuai /tidak sesuai dengan gambar rencana maupun peraturan yang berlaku (PUIL, SPLN dan lain-lain).

3.2. Penyiapan Standar Uji Daya/Terima Sesuai Dengan RKS

Pengujian merupakan bagian dari testing dan komisioning, dimana untuk dilihat dengan kasat mata tidak bisa dilakukan. Beberapa jenis pengujian antara lain:

pengujian individual, pengujian atau pengukuran tahanan pbumian, pengujian tegangan, dan pengujian system pengaman.

Kriteria evaluasi pengujian dapat diambil dari standard, data desain, kontrak, uji pabrik dan seterusnya. Jika ada pertentangan antara nilai-nilai (harga-harga) batasan kriteria yang terdapat dalam sumber-sumber tersebut, maka yang dianggap paling menentukan adalah diambil dari: Kontrak.

Penerimaan suatu instalasi adalah: Suatu proses yang meliputi: Persetujuan terhadap spesifikasi, persetujuan terhadap tipe alat dari fabrik, persetujuan pengujian pabrik, persetujuan pada komisioning dan pengujian, persetujuan pada operasi dalam masa garansi.

Pengujian individual merupakan kegiatan pada komisioning yang menyangkut: Pengujian karakteristik dan kerja masing-masing peralatan.

Kriteria evaluasi pengujian dapat diambil dari standard, data desain, kontrak, uji pabrik dan seterusnya. Jika ada pertentangan antara nilai-nilai (harga-harga) batasan kriteria yang terdapat dalam sumber-sumber tersebut, maka yang dianggap paling menentukan adalah diambil dari: Kontrak.

3.3. Verifikasi Prosedur Uji Daya/Terima Sesuai Dengan Persyaratan

Verifikasi diagram alir

Diagram alir proses yang telah disusun oleh tim HACCP kemudian diverifikasi di tempat (on site verification) dengan cara mengobservasi secara langsung praktek produksi di lapangan, mewawancarai operator dan mencatat hal-hal yang berbeda dari hasil "brainstorm" tim HACCP. Verifikasi dimaksudkan untuk meyakinkan bahwa diagram alir proses yang disusun benar-benar sesuai dengan apa yang terjadi di lapangan. Jika telah sesuai dengan kondisi di lapangan, maka diagram alir proses tersebut siap digunakan sebagai bahan acuan penetapan langkah berikutnya yang merupakan prinsip-prinsip HACCP.

3.4. Penyiapan Peralatan Uji Daya/Terima Sesuai Dengan Persyaratan

a) Peralatan uji.

Peralatan uji yang digunakan harus dapat diandalkan, sudah ditera dan mudah dibaca secara terus menerus, peralatan uji tersebut antara lain :

- 1) Pengukur debit, dengan meter air putar atau meter air Venturi.
- 2) Penduga permukaan air, dengan membran tekan atau sistem elektroda lampu listrik arus lemah

Dengan adanya pelaksanaan *commissioning* akan didapatkan kepastian hasil suatu pekerjaan. Akan tetapi pelaksanaannya tidak selalu berada di akhir sebuah pekerjaan. Adakalanya beberapa pekerjaan memiliki beberapa step pekerjaan. Akan hal itu maka pelaksanaan bisa dilakukan pada akhir di setiap *step* pekerjaan.

Misalnya dalam sebuah pembangunan gedung bertingkat yang didalamnya banyak pekerjaan pekerjaan penunjang seperti elektrikal, mekanikal, elektronik, dll. maka bisa dilakukan pada setiap *sub* pekerjaan tersebut.

b) Persyaratan

Tentunya persyaratan administrasi sebelum dilakukannya *commissioning* harus dilengkapi yaitu adanya kumpulan [arsip](#) pekerjaan yang terdiri dari:

- 1) *Calibration Certificate* (sertifikat [kalibrasi](#)).
- 2) *Assembly Certificate* (sertifikat dari produsen barang yang terpasang).
- 3) *Test Certificate* (sertifikat pengetesan fungsi / jika itu suatu sistem).
- 4) *Installation Certificate* (sertifikat [instalasi](#)).
- 5) *Flushing Certificate* (sertifikat telah dilakukan pembersihan) dll.

3.5. Pencatatan hasil uji daya/terima sesuai dengan format standar

Tiap alat yang diuji harus dicatat hasil dari pada pengujian tersebut ke dalam sebuah *form checklist* yang disebut sebagai **Inspection and Test Reports** (ITRs). Begitu banyaknya alat-alat yang ditest, maka ITRs ini akan diupload ke _____

dalam sebuah database yang biasa disebut sebagai **Commissioning Management System** atau **Completion Management System (CMS)**.

Selain itu, dikenal juga istilah "**punch list**" jika ditemukan *outstanding* dilapangan, misalkan pemasangan yang keliru, ada *damage* pada alat-alat, dsb. "**Punch list**" ini diangkat oleh "owner" dan harus diselesaikan oleh "contractor" sebelum menyatakan bahwa sebuah sistem telah selesai dikerjakan.

Jika "ITRs" dan "Punch List" sudah *complete*, maka "contractor" bisa menerbitkan sertifikat yang harus ditandatangani kedua belah pihak yang menyatakan bahwa sebuah sistem telah selesai dan naik ke tahap berikutnya.

3.6. Analisa Hasil Uji Daya/Terima Sesuai Dengan RKS

Laporan hasil commissioning

CONTOH LAPORAN HASIL COMMISSIONING

Penyelenggara/Pemilik			Lokasi	Tanggal	Kapasitas perencanaan (l/dt)
Penyedia Jasa/Barang			Sumber air baku	Jam	Kapasitas pengujian (l/dt)
Konsultan Perencana					
Konsultan Pengawas			Perencanaan	Pengujian lapangan	Catatan
No.	Operasi dan proses	Indikator kinerja	Terlampir	terlampir	
1	Air baku	Parameter fisika kimia dan biologi			
		Kekeruhan			
		Warna			
		Debit Air Baku			
		Debit Air Baku yang digunakan IPA			
	Taraf muka air				
2	Koagulasi	pH			
		Konsentrasi bahan kimia			
		Dosis koagulan			
		Debit pembubuhan			
		Gradient kecepatan			
	Td (waktu tinggal)				
3	Flokulasi	Gradient kecepatan			
		Td (waktu tinggal)			
		Diameter Flok			
4	Sedimentasi	Kecepatan			

Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Kategori Konstruksi Sub Golongan Analisis dan Uji Teknis		Kode Modul M. 7110000.015.01			
		pengendapan			
		Td (waktu tinggal)			
		Kekeruhan			
		Warna			
		Taraf muka air			
5	Filtrasi	Kecepatan penyaringan			
		Kec pencucian			
		Tinggi ekspansi pencucian			
		Kekeruhan			
		Warna			
		Taraf muka air			
6	Desinfeksi	Td (waktu tinggal)			
		Dosis Desinfektan			
		Debit Desinfektan			
		Sisa Chlor pada reservoir			
		Parameter fisika, kimia dan biologi	Terlampir	terlampir	
		Taraf muka air			

3.7. Pengetahuan, Ketrampilan, dan Sikap

- a) Pengetahuan yang dapat dipelajari dalam Bab ini adalah.....
- b) Adapun ketrampilan yang diharapkan setelah mempelajari Bab ini adalah.....
- 1) Mampu melakukan penyiapan kriteria penerimaan sesuai dengan RKS
 - 2) Mampu melaksanakan penyiapan Standar uji daya/terima sesuai dengan RKS.
 - 3) Mampu melakukan verifikasi prosedur uji daya/terima sesuai dengan persyaratan
 - 4) Mampu melakukan Penyiapan Peralatan uji daya/terima sesuai dengan persyaratan
 - 5) Mampu melakukan pencatatan hasil uji daya/terima sesuai dengan format standar
 - 6) Mampu melakukan analisa hasil uji daya/terima sesuai dengan RKS
- c) Dalam melaksanakan harus dilakukan secara cermat, teliti, dan jujur

BAB IV
PENYUSUNAN DAFTARCACAT/KERUSAKAN SESUAI KRITERIA
KETERERIMAAN

Sehubungan dengan rencana PHO, Direksi teknis memeriksa kebenaran penyelesaian pekerjaan, baik secara kuantitas maupun kualitas. Apabila masih terdapat kekurangan dan belum memenuhi persyaratan, maka penyedia jasa harus memperbaiki dan melengkapinya terlebih dahulu untuk diajukan kembali. Jika semuanya telah dapat diterima; maka direksi teknis membuat rekomendasi tertulis kepada direksi pekerjaan dengan dilengkapi pernyataan mengenai status dan tanggal penyelesaian seluruh pekerjaan (100%) untuk dilakukan pemeriksaan oleh panitia PHO.

Direksi pekerjaan segera mengirim pemberitahuan tertulis kepada penyedia jasa termasuk komposisi Panitia Penerimaan Pekerjaan (Panitia PHO dan FHO). Kunjungan Pertama (*First Visit*): Panitia PHO dan FHO bersama pihak direksi pekerjaan, penyedia jasa dan direksi teknis mengadakan rapat dan pemeriksaan untuk keperluan:

- a) Menetapkan kesepakatan atas prosedur PHO yang akan dilaksanakan dan kesepakatan sementara atas kelayakan melaksanakan PHO;
- b) Pembentukan tim visual, pengujian kualitas, dan administrasi;
- c) Menyusun rencana kerja tim;
- d) Pemeriksaan: •kelengkapan administrasi; •pencapaian kuantitas dan bobot seluruh pekerjaan (100%); •pengujian kualitas bahan, bahan olahan, dan hasil pekerjaan.
- e) Menetapkan tanggal penyelesaian pekerjaan (yakni tanggal pada saat pekerjaan dinyatakan selesai 100% oleh direksi teknis yang dinyatakan dalam surat rekomendasinya kepada direksi pekerjaan terdahulu) sebagai tanggal tentatif PHO; dan
- f) Penyusunan laporan oleh masing-masing tim (tim pemeriksaan visual, tim pemeriksaan administrasi dan tim pengujian mutu);

Selanjutnya, Panitia PHO akan melakukan kegiatan-kegiatan sebagai berikut:

- a) Evaluasi laporan masing-masing tim;
- b) Menyusun daftar cacat/kerusakan dan kekurangan;
- c) Menetapkan tenggang waktu (grace period) bagi penyedia jasa untuk memperbaiki cacat/kerusakan dan kekurangan tersebut.
- d) Pembuatan instruksi oleh direksi pekerjaan kepada penyedia jasa untuk menyelesaikan seluruh cacat/kerusakan dan kekurangan dalam tenggang-waktu yang telah disepakati bersama. Maksimum "grace period", seyogyanya juga disesuaikan dengan masa tugas direksi teknis; dan
- e) Jika diperlukan, panitia dapat memperbaharui tanggal tentative PHO dengan mempertimbangkan hasil evaluasi dan analisa terhadap sisa pekerjaan minor yang belum dilaksanakan dan kemampuan penyedia jasa.

4.1. Penyiapan Format Daftar Cacat Sesuai Dengan RMK

Formulir U

**REKAPITULASI
DAFTAR KERUSAKAN, KEKURANGAN, DAN CACAT-CACAT
(LIST OF DEFECTS AND DEFICIENCIES)**

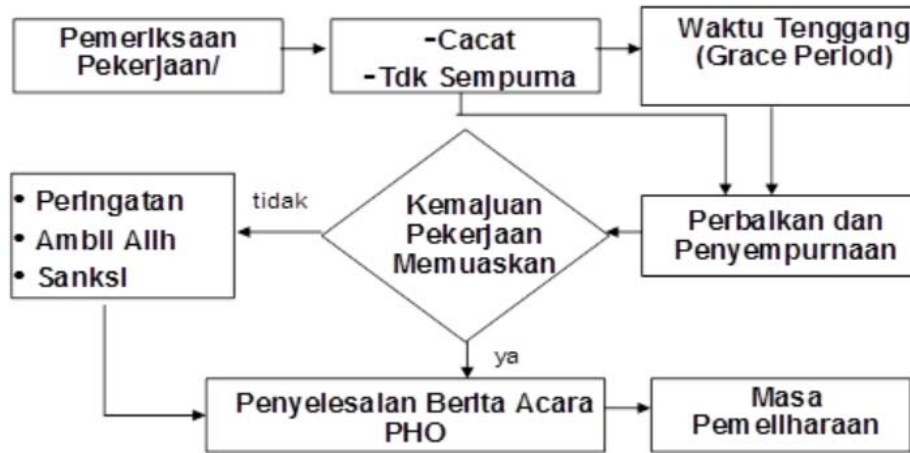
LOKASI (KM)	JARAK DARI CENTER LINE		URAIAN KERUSAKAN ITEM PEKERJAAN	URAIAN PEKERJAAN PERBAIKAN YANG DIPERLUKAN	TANGGUNGJAWAB KONTRAKTOR/PEMILIK	KETERANGAN
	R=KANAN	L=KIRI				

Panitia

Direksi

Kontraktor

4.2. Verifikasi Daftar Cacat Dari Hasil Uji/Terima Sesuai Persyaratan



4.3. Pelaporan Daftar Cacat Sesuai Dari Hasil Uji Daya/Terima Sesuai Dengan Kebutuhan Stakeholder



KOP K/L/D/I

DAFTAR CACAT DAN KERUSAKAN

Tanggal Pemeriksaan Lapangan : 20...

No	Lokasi	Jenis Pekerjaan	Jenis Kekurangan dan Kerusakan	Cara Penanggulangan	Hasil Pelaksanaan

Penyedia,
CV./PT/dll

Panitia Penerima Hasil Pekerjaan
Ketua,

.....**nama**.....
Direktur

.....**nama**.....
NIP.

4.4. Pengetahuan, Ketrampilan, dan Sikap

- a) Pengetahuan yang dapat dipelajari dalam Bab ini adalah.....

- b) Adapun ketrampilan yang diharapkan setelah mempelajari Bab ini adalah.....
 - 1) Mampu menyiapkan format daftar cacat sesuai dengan RMK.
 - 2) Mampu melakukan verifikasi cacat dari hasil uji daya/terima sesuai persyaratan.
 - 3) Mampu membuat daftar cacat sesuai dari hasil uji daya/terima dilaporkan sesuai dengan kebutuhan stakeholder.

- c) Dalam melaksanakan harus dilakukan secara cermat, teliti, dan jujur

BAB V

PEMERIKSAAN HASIL PENGETESAN SECARA PARSIAL

5.1. Pencatatan Hasil Pengetesan Sesuai Dengan RMK

Dalam rangka usaha menjaga dan meningkatkan kualitas pekerjaan, maka diperlukan suatu panduan pengendalian mutu, proses serta persyaratan-persyaratan yang harus dilaksanakan dalam pelaksanaan pekerjaan, yaitu berupa pencatatan hasil pengetesan sesuai dengan Rencana Mutu Kontrak (RMK).

Pencatatan hasil pengetesan sesuai dengan Rencana Mutu Kontrak adalah suatu pedoman jaminan mutu dalam pelaksanaan pekerjaan, agar produk akhir pekerjaan sesuai dengan syarat teknis yang tercantum dalam kontrak.

Pencatatan hasil pengetesan sesuai dengan Rencana Mutu Kontrak (RMK) ini digunakan untuk memonitor dan menilai pelaksanaan/penerapan spesifikasi teknik yang melekat pada kontrak kerja konstruksi.

Pencatatan hasil pengetesan sesuai dengan Rencana Mutu Kontrak (RMK) dimaksudkan untuk menerapkan lingkup prosedur jaminan mutu pelaksanaan kontrak pekerjaan dan dijadikan sebagai acuan untuk menguraikan secara rinci, lengkap dan jelas tentang tata cara melaksanakan pekerjaan secara benar sesuai dengan tahapan kegiatan yang disyaratkan dalam dokumen pelaksanaan (dokumen kontrak).

Sedangkan tujuannya adalah sebagai alat kontrol/pengendali terhadap mutu suatu pekerjaan, apakah semua item pekerjaan dilaksanakan sesuai dengan spesifikasi atau kriteria yang berlaku, sehingga apabila terjadi suatu penyimpangan,

maka dengan adanya Pencatatan hasil pengetesan sesuai dengan Rencana Mutu Kontrak (RMK) dapat diketahui dari awal dan kesalahan yang lebih fatal dapat dihindari, serta kualitas pekerjaan pun dapat dipertanggung jawabkan sesuai dengan yang diharapkan.

Untuk lebih efisiennya pelaksanaan pengendalian mutu atas /produk pekerjaan tersebut diatas, perlu adanya jaminan mutu terhadap ketaatan dan konsisten dalam menjalankan prosedur mutu yang telah ditetapkan dalam proses pelaksanaan dan dokumen kontrak.

a) Tujuan

Rencana Mutu Kontrak ini dimaksudkan untuk menerapkan lingkup prosedur jaminan mutu dan tujuan mutu kontrak serta hal-hal lainnya yang timbul dalam proses pelaksanaan.

Tujuan Rencana Mutu Kontrak ini untuk menentukan arah pengendalian proses pelaksanaan pekerjaan sehingga diharapkan dapat memperoleh produk yang bermutu sesuai perencanaan dan dokumen kontrak.

Pedoman ini diterapkan dalam proses pelaksanaan pekerjaan untuk memantau dan menilai spesifikasi teknis kontrak, sehingga dimungkinkan adanya prosedur tambahan untuk mendukung rencana mutu.

b) Pengertian

1) Pemeriksaan Pengajuan Memulai Pekerjaan (*Request*) bertujuan untuk memastikan kesiapan lapangan dan sumber daya yang akan digunakan serta kesiapan Penyedia Jasa untuk melaksanakan pekerjaan yang diajukannya.

2) Direksi Teknis dapat merencanakan penugasan Tim Supervisi yang diperlukan untuk pekerjaan yang diajukan.

c) (tiga) jenis buku/tempat pencatatan *request*

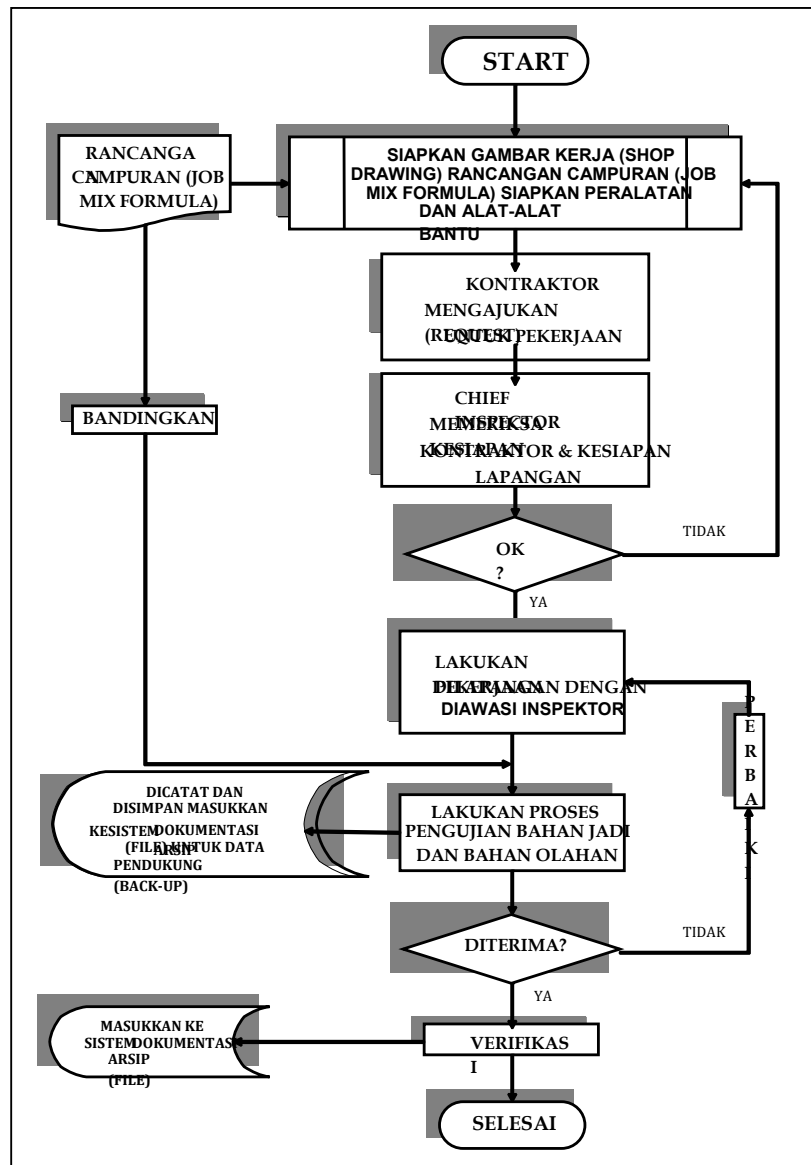
1) Agenda *Request* dan Validasi adalah Buku tempat Sekretaris mencatat masuk dan keluarnya suatu *Request* .

2) Lembar Kendali *Request* adalah tempat *Supervision Engineer* mencatat pergerakan Data Pendukung *Request* selama proses pemeriksaan *Request*.

3) Formulir Pemeriksaan *Request* adalah tempat *Chief Inspector* dan *Quality Engineer* mencatat hasil pemeriksaan atas Data Pendukung *Request*.

d) Ketentuan

- 1) Formulir *Request* beserta Data Pendukungnya (*shop drawing*) diterima oleh Direksi Teknis, selambat-lambatnya 2 x 24 jam sebelum pekerjaan dilaksanakan.
- 2) Direksi Teknis segera memeriksa kelengkapan berkas, kesiapan lapangan dan kesiapan Penyedia Jasa.
- 3) Direksi Teknis harus menyediakan waktu yang cukup bagi Direksi Pekerjaan untuk pengambilan keputusan atas rekomendasi yang dibuatnya.
- 4) Apabila keputusan Direksi Pekerjaan terlambat, maka Penyedia Jasa dapat memulai pekerjaan dibawah pengawasan Tim Supervisi,
- 5) Lembar Kendali *Request* dan Formulir Pemeriksaan *Request* tersedia di Kantor Wakil Direksi Pekerjaan.
- 6) Semua Rekaman Pemeriksaan *Request* disimpan di Kantor Direksi Teknis di bawah pengendalian *Supervision Engineer*



Gbr. Bagan alur pengajuan proses

5.2. Verifikasi hasil pengetesan secara parsial sesuai standar

Verifikasi merupakan suatu uji kinerja metode standar. Verifikasi ini dilakukan terhadap suatu metode standar sebelum diterapkan di lapangan. Verifikasi sebuah metode bermaksud untuk membuktikan bahwa laboratorium yang bersangkutan mampu melakukan pengujian dengan metode tersebut dengan hasil yang valid. Disamping itu verifikasi juga bertujuan untuk membuktikan bahwa lapangan memiliki data kinerja. Hal ini dikarenakan lapangan yang berbeda memiliki kondisi dan kompetensi personil serta kemampuan peralatan yang berbeda. Sehingga, kinerja antara satu lapangan dengan lapangan lainnya tidaklah sama.

Mengingat pentingnya peran verifikasi, khususnya terkait kemampuan dalam mempertahankan konsistensi serta mengontrol kinerjanya, tentunya presisi serta akurasi data menjadi pertimbangan utama dalam penentuan kesesuaian spesifikasi terhadap objek yang diuji. Sehingga sudah sepantasnya, verifikasi mampu memberikan jaminan mutu hasil pengujian kepada pelanggannya melalui pemantauan, pemeliharaan, dan pengendalian kualitas kinerja laboratorium tersebut.

5.3. Analisa hasil pengujian secara parsial sesuai dengan standar

Pengertian analisa yaitu suatu usaha dalam mengamati secara detail pada suatu hal atau benda dengan cara menguraikan komponen-komponen pembentuknya atau menyusun komponen tersebut untuk dikaji lebih lanjut. Kata analisa atau analisis banyak digunakan dalam berbagai bidang ilmu pengetahuan, baik ilmu bahasa, alam dan ilmu sosial. Didalam semua kehidupan ini sesungguhnya semua bisa dianalisa, hanya saja cara dan metode analisisnya berbeda-beda pada tiap bagian kehidupan. Untuk mengkaji suatu permasalahan, dikenal dengan suatu metode yang disebut dengan metode ilmiah

Pengertian Analisa Menurut Para Ahli

Menurut Gorys Keraf, analisa adalah sebuah proses untuk memecahkan sesuatu ke dalam bagian-bagian yang saling berkaitan satu sama lainnya. Sedangkan menurut Komarrudin mengatakan bahwa analisis merupakan suatu kegiatan berfikir untuk menguraikan suatu keseluruhan menjadi komponen sehingga dapat mengenal tanda-tanda dari setiap komponen, hubungan satu sama lain dan fungsi masing-masing dalam suatu keseluruhan yang terpadu. Terakhir yaitu menurut Robert J. Schreiter (1991) mengatakan analisa merupakan membaca teks, dengan menempatkan tanda-tanda dalam interaksi yang dinamis dan pesan yang disampaikan.

Dari beberapa pengertian analisa diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa analisa merupakan sekumpulan kegiatan, aktivitas dan proses yang saling berkaitan untuk memecahkan masalah atau memecahkan komponen menjadi lebih detail dan digabungkan kembali lalu ditarik kesimpulan.

Bentuk dari kegiatan analisa salah satunya yaitu merangkum data mentah menjadi sebuah informasi yang bisa disampaikan ke khalayak. Segala macam bentuk analisis menggambarkan pola-pola yang konsisten di dalam data, sehingga hasil analisa dapat dipelajari dan diterjemahkan dengan singkat dan penuh makna. Analisa juga dapat diartikan sebagai sebuah penyelidikan terhadap suatu peristiwa dengan tujuan mengetahui keadaan yang sebenarnya terjadi.

Belajar dari Para ahli yang telah mendefinisikan pengertian analisa maka sebuah analisis data, proses dan hasil dari analisa biasanya dilakukan meliputi kegiatan seperti mengorganisasikan data, mengelompokkan data, mengklasifikasi data, memaparkan data dan menarik kesimpulan dari keseluruhan data tersebut. Mengorganisasikan data yaitu berarti mengatur data-data yang telah diperoleh peneliti selama kegiatan penelitian sedang berlangsung, sedangkan pengelompokan data yaitu mengelompokkan data mana yang hendak dipakai dan data mana yang tidak dipakai. Mengklasifikasi data juga mengelas-ngelaskan data

sesuai kebutuhan. Memaparkan data yaitu menyampaikan hasil proses analisis data dan menarik kesimpulan atas informasi dari data yang telah disampaikan.

5.4. Laporan hasil pengujian secara parsial sesuai dengan standar

Sifat mekanik adalah salah satu sifat terpenting yang terdapat pada suatu bahan, karena sifat mekanik menyatakan kemampuan suatu bahan untuk menerima beban/gaya/energi. Sifat ini sangat penting diketahui agar perancangan suatu komponen dapat dilakukan dengan tepat dan aman. Untuk mengetahui kualitas suatu logam, pengujian sangat erat kaitannya dengan pemilihan bahan yang akan dipergunakan dalam konstruksi suatu alat, selain itu juga bisa untuk membuktikan suatu teori yang sudah ada ataupun penemuan baru dibidangnya. Dalam proses perencanaan, dapat juga ditentukan jenis bahan maupun dimensinya, sehingga apabila tidak sesuai dapat dicari penggantinya yang lebih tepat. Untuk mengukur/mengetahui sifat mekanik dari bahan tersebut dapat dilakukan beberapa pengujian. Karakteristik suatu permukaan juga memegang peranan penting dalam perancangan komponen mesin/peralatan. Banyak hal dimana karakteristik permukaan perlu dinyatakan dengan jelas misalnya dalam kaitannya dengan gesekan, keausan, pelumasan, tahanan kelelahan, perekatan dua atau lebih komponen-komponen mesin dan sebagainya. Pentingnya tekstur permukaan sebagai bahan dasar material di industri, maka harus diimbangi dengan ketelitian yang amat sangat jeli bagi teknisinya. Untuk itu setelah dan sebelum di olah material harus di uji terlebih dahulu untuk mengetahui kualitas dari bahan material tersebut.

Dari penjelasan tersebut maka kami akan menguji karakteristik material yaitu dengan pengujian KETEBALAN dan pengujian KEKASARAN dengan menggunakan alat pengujian ketebalan yaitu Coating Thickness Gauge TT260 dan pengujian kekasaran yaitu Laser Roughness Tester TR240.

- a) Tujuan dari laporan pengujian ini adalah :
- 1) Melakukan pengukuran terhadap benda kerja dengan menggunakan metode dan alat ukur yang sesuai.
 - 2) Menganalisa data hasil percobaan.
 - 3) Mengidentifikasi alat ukur yang ada.
- b) Manfaat dari penelitian ini adalah :
- 1) Mengetahui dan paham dengan cara kerja alat pengujian ketebalan dan alat pengujian kekasaran
 - 2) Untuk mengetahui ketebalan suatu material
 - 3) Untuk mengetahui kekasaran permukaan suatu material

5.5. Pengetahuan, Ketrampilan, dan Sikap

- a) Pengetahuan yang dapat dipelajari dalam Bab ini adalah.....
- b) Adapun ketrampilan yang diharapkan setelah mempelajari Bab ini adalah.....
- 1) Mampu mencatat hasil pengesanan sesuai dengan RMK
 - 2) Mampu menverifikasi hasil pengesanan secara parsial sesuai standar
 - 3) Mampu menganalisa hasil pengujian secara parsial sesuai dengan standar
 - 4) Mampu membuat laporan hasil pengujian secara parsial sesuai dengan standar
- c) Dalam melaksanakan harus dilakukan secara cermat, teliti, dan jujur

DAFTAR PUSTAKA

A. Dasar Perundang-undangan

1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2017 tentang Jasa Konstruksi.
2. Peraturan Pemerintah Nomor 92 tahun 2000 tentang Perubahan Kedua Atas Peraturan Pemerintah Nomor 28 Tahun 2000 tentang Usaha dan Peran Masyarakat Jasa Konstruksi

B. Buku Referensi

1. Keputusan Menteri Tenaga Republik Indonesia Nomor 390 Tahun 2015 Tentang Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Jasa Profesional, Ilmiah Dan Teknis Golongan Pokok Jasa Arsitektur Dan Teknik Sipil; Analisis Dan Uji Teknis Bidang Keahlian Manajemen Konstruksi.
2. Buku Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan karya Dr. Sumamur P.K., M.Sc
3. Buku Sistem Manajemen Keselamatan & Kesehatan Kerja karya Rudi Suardi

DAFTAR PERALATAN/MESIN DAN BAHAN

A. Daftar Peralatan/Mesin

No.	Nama Peralatan/Mesin	Keterangan
1.		
2.		

B. Daftar Bahan

No.	Nama Bahan	Keterangan
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		