

<p>Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Kategori Konstruksi Golongan Pokok Konstruksi Bangunan Sipil Pada Jabatan Kerja Ahli Manajemen Konstruksi</p>	<p>Kode Modul M.7110000.025.01</p>
<p>DAFTAR ISI</p> <p>DAFTAR ISI 2</p> <p>BAB I PENDAHULUAN 4</p> <p> 1.1 Tujuan Umum 4</p> <p> 1.2 Tujuan Khusus 4</p> <p> 1.3 Diagram Proses 5</p> <p>BAB II PELAKSANAAN HASIL PENGETESAN SECARA PARSIAL 7</p> <p> 2.1. Pencatatan Hasil Pengetesan Secara Parsial 7</p> <p> 2.2. Verifikasi Hasil Pengetesan Secara Parsial 7</p> <p> 2.3. Analisis Hasil Pengujian Secara Parsial 8</p> <p> 2.4. Pengetahuan, keterampilan dan sikap 8</p> <p>BAB III METODE PENGETESAN (<i>COMMISIONING</i>) 10</p> <p> 3.1 Penyiapan Kriteria Penerimaan 10</p> <p> 3.2 Penyiapan Standar Uji Daya/Terima 11</p> <p> 3.3 Verifikasi Prosedur Uji Daya/Terima 12</p> <p> 3.4 Penyiapan Peralatan Uji Daya/Terima 13</p> <p> 3.5 Pencatatan Hasil Uji Daya/Terima 14</p> <p> 3.6 Analisis Hasil Uji Daya/Terima 14</p> <p> 3.7 Pengetahuan, Keterampilan Dan Sikap 16</p> <p>BAB IV PENYUSUNAN DAFTAR CACAT/KERUSAKAN 17</p> <p> 4.1 Penyiapan Format Daftar Cacat Sesuai Dengan RMK 17</p> <p> 4.2 Verifikasi Daftar Cacat Dari Hasil Uji Daya/Terima 18</p>	
<p>Judul Modul Pelaksanaan Uji Daya/Terima Proyek dengan Risiko Moderat Buku Informasi</p> <p style="text-align: right;">Versi: 2019</p>	<p style="text-align: right;">Halaman 2 dari 31</p>

<p style="text-align: center;">Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Kategori Konstruksi Golongan Pokok Konstruksi Bangunan Sipil Pada Jabatan Kerja Ahli Manajemen Konstruksi</p>	<p style="text-align: center;">Kode Modul M.7110000.025.01</p>
<p style="text-align: right;">4.3 Laporan Daftar Cacat Dari Hasil Uji Daya/Terima 19</p> <p style="text-align: right;">4.4 Pengetahuan, Keterampilan Dan Sikap 20</p> <p>BAB V PEMERIKSAAN HASIL PENGETESAN SECARA PARSIAL 21</p> <p style="text-align: right;">5.1 Pencatatan Hasil Pengetesan Secara Parsial..... 21</p> <p style="text-align: right;">5.2 Verifikasi hasil pengetesan secara parsial 25</p> <p style="text-align: right;">5.3 Analisa hasil pengetesan secara parsial 25</p> <p>DAFTAR PUSTAKA..... 30</p> <p>DAFTAR PERALATAN/MESIN DAN BAHAN 31</p>	
<p>Judul Modul Pelaksanaan Uji Daya/Terima Proyek dengan Risiko Moderat Buku Informasi</p> <p style="text-align: right;">Versi: 2019</p>	<p style="text-align: right;">Halaman 3 dari 31</p>

BAB I PENDAHULUAN

Dalam mendukung pelaksanaan konstruksi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melaksanakan supervisi/jaminan mutu, melakukan pengawasan pelaksanaan supervisi kuantitas, melaksanakan supervisi laju pencapaian volume/realisasi fisik, melaksanakan supervisi pemakaian bahan/material, melaksanakan supervisi penggunaan peralatan, melaksanakan supervisi ketepatan waktu, melaksanakan supervisi ketepatan biaya, meneliti gambar-gambar pelaksanaan dan gambar terpasang,

Salah satu kegiatan yang perlu dilakukan adalah uji daya/terima (*Testing Commissioning*) pada saat tahapan pelaksanaan desain atau perencanaan. Rangkaian kegiatan tersebut dilakukan dan dilaksanakan sesuai dengan standar yang telah ditentukan dan disepakati dalam dokumen penjaminan mutu.

1.1 Tujuan Umum

Setelah mempelajari modul ini peserta latih diharapkan mampu menerapkan dan melaksanakan evaluasi desain, pelaksanaan dan pengawasan konstruksi bertujuan untuk pengendalian mutu, waktu dan biaya sebagai Ahli Manajemen Konstruksi

1.2 Tujuan Khusus

Adapun tujuan mempelajari unit kompetensi ini melalui buku informasi memberi pengertian bagaimana mengkaji spesifikasi teknik, rencana mutu dan metode pelaksanaan sesuai dokumen kontrak guna memfasilitasi

Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Kategori Konstruksi Golongan Pokok Konstruksi Bangunan Sipil Pada Jabatan Kerja Ahli Manajemen Konstruksi	Kode Modul M.7110000.025.01
<p>peserta latih sehingga pada akhir pelatihan diharapkan memiliki pengetahuan, kemampuan dan etika tentang:</p> <ul style="list-style-type: none">a) Pelaksanaan hasil pengetesan secara parsialb) Pelaksanaan uji daya/terima dengan metode pengetesanc) Penyusunan daftar cacat/kerusakand) Pemeriksaan hasil pengetesan secara parsial <p>1.3 Diagram Proses</p> <p>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.</p>	
Judul Modul Pelaksanaan Uji Daya/Terima Proyek dengan Risiko Moderat Buku Informasi	Halaman 5 dari 31 Versi: 2019

<p>Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Kategori Konstruksi Golongan Pokok Konstruksi Bangunan Sipil Pada Jabatan Kerja Ahli Manajemen Konstruksi</p>	<p>Kode Modul M.7110000.025.01</p>
<p>Judul Modul Pelaksanaan Uji Daya/Terima Proyek dengan Risiko Moderat Buku Informasi</p> <p>Versi: 2019</p>	<p>Halaman 6 dari 31</p>

BAB II

PELAKSANAAN HASIL PENGETESAN SECARA PARSIAL

2.1. Pencatatan Hasil Pengetesan Secara Parsial

Testing Commissioning (TC) adalah pengujian atau melakukan pengujian operasional suatu pekerjaan secara real / nyata maupun secara simulasi untuk memastikan bahwa pekerjaan tersebut telah dilaksanakan dan memenuhi semua peraturan yang berlaku (*rule*), regulasi (*regulations*), kode (*code*) dan sesuai standar (*standard*) yang telah ditetapkan antara pelaksana kerja dan klien. Dengan adanya pelaksanaan *commissioning* akan didapatkan kepastian hasil suatu pekerjaan.

Seluruh data hasil pengetesan dicatat pada formulir yang standar dan telah disepakati. Data pengetesan ini merupakan dokumen pekerjaan yang harus dijaga keabsahannya untuk selanjutnya diverifikasi dan dianalisis.

2.2. Verifikasi Hasil Pengetesan Secara Parsial

Setelah hasil pengetesan dicatat dalam format daftar standar, kemudian diverifikasi sesuai dengan standar yang telah ditentukan. Jenis pengetesan atau pengujian sesuai dengan ketentuan yang tercantum dalam perjanjian kerja.

Berbagai jenis pengujian bidang struktur:

- a) Bidang struktur dan konstruksi bangunan
(Penel, Dinding, Turap dll)
- b) Bidang Tata Bangunan
(Komponen bangunan dll)
- c) Bidang di Permukiman
(Air bersih, Air limbah, pipa dll)
- d) Bidang Bahan Bangunan
(Beton, Baja, Kayu, Agregat dll)

2.3. Analisis Hasil Pengujian Secara Parsial

Setelah data pengetesan diverifikasi, maka selanjutnya dilakukan analisis secara detail. Untuk menganalisis data hasil pengujian secara parsial dapat menggunakan cara:

- a) Diagram sebab akibat
- b) Histogram
- c) Diagram Pareto

Melalui inferensia, perkiraan atau ujicoba yang menyatakan karakter-karakter tertentu dari populasi akan mudah diperoleh dari sampel. Hasil disajikan dalam sebarang 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.

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).

2.4. Pengetahuan, keterampilan dan sikap

- a) Untuk dapat memenuhi keterampilan dalam pelaksanaan hasil pengetesan secara parsial, seorang ahli manajemen konstruksi harus mampu :
 - a) Mencatat hasil pengetesan secara parsial sesuai persyaratan.
 - b) Memverifikasi hasil pengetesan secara parsial sesuai standar.
 - c) Menganalisis hasil pengujian secara parsial sesuai standar.

Untuk dapat memenuhi sikap kerja dalam pelaksanaan hasil pengetesan secara parsial, seorang ahli manajemen konstruksi harus :

- a) Tertib dan teliti dalam mencatat hasil pengetesan secara parsial

<p>Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Kategori Konstruksi Golongan Pokok Konstruksi Bangunan Sipil Pada Jabatan Kerja Ahli Manajemen Konstruksi</p>	<p>Kode Modul M.7110000.025.01</p>
<p>b) Tertib dan cermat dalam memverifikasi hasil pengetesan secara parsial</p> <p>c) Teliti dalam menganalisis hasil pengujian secara parsial</p>	
<p>Judul Modul Pelaksanaan Uji Daya/Terima Proyek dengan Risiko Moderat Buku Informasi</p> <p>Versi: 2019</p>	<p>Halaman 9 dari 31</p>

BAB III

METODE PENGETESAN (*COMMISIONING*)

Commisioning adalah serangkaian proses berkesinambungan untuk memastikan bahwa semua sistem dan komponen konstruksi telah didesain, dipasang, diperiksa, akan dioperasikan serta dipelihara sesuai kebutuhan operasional pemilik atau klien akhir yang telah dituangkan dalam perencanaan dengan cara membuktikan kinerjanya. *Testing Commisioning* sebagai tindakan berkesinambungan dalam menjaga kinerja agar keadaan terbangun sesuai dengan desain. Walaupun penerapannya sangat penting dan menjadi kunci Energi Effisiensi yang berkelanjutan pada gedung, tetapi prakteknya belum banyak dilakukan dalam industry bangunan di Indonesia.

3.1 Penyiapan Kriteria Penerimaan

Kriteria penerimaan disiapkan sesuai dengan perjanjian yang telah disepakati bersama.

Dokumen harus disiapkan oleh kontraktor dan pemasok/pabrik peralatan dalam rangka *commisioning* adalah:

- a) Dokumen kontrak, terutama yang menyangkut spesifikasi teknik dan garansi
- b) Daftar material/peralatan (*material lists*), diskripsi dan sertifikat uji untuk bagian atau komponen utama
- c) Gambar teknik pemasangan dan data instalasi
- d) Diagram logik, diagram garis tunggal, diagram skematis
- e) Kurva unjuk kerja dan kurva koreksi
- f) Instruksi atau buku petunjuk pengoperasian, inspeksi dan pemeliharaan
- g) Instruksi perakitan atau pembongkaran dari peralatan atau bagian peralatan

<p>Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Kategori Konstruksi Golongan Pokok Konstruksi Bangunan Sipil Pada Jabatan Kerja Ahli Manajemen Konstruksi</p>	<p>Kode Modul M.7110000.025.01</p>
<p>h) Instruksi tentang keselamatan (<i>safety instruction</i>)</p> <p>i) Daftar suku cadang asli, sebagaimana disebutkan dalam kontrak</p> <p>j) Buku-buku standar yang berkaitan dengan instalasi/peralatan yang diuji</p> <p>k) Buku petunjuk pabrikan, tabel ataupun kurva-kurva untuk koreksi perhitungan</p> <p>l) Jadwal <i>commissioning</i></p> <p>m) Prosedur pengujian</p> <p>n) Laporan pengujian</p> <p>Hasil pemeriksaan, pengujian dan pengukuran yang dilakukan dituangkan dalam blangko atau formulir yang sesuai beserta evaluasinya.</p> <p>3.2 Penyiapan Standar Uji Daya/Terima</p> <p>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 pembumian, pengujian tegangan, dan pengujian system pengaman.</p> <p>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.</p> <p>Penerimaan suatu instalasi adalah: Suatu proses yang meliputi: Persetujuan terhadap spesifikasi, persetujuan terhadap tipe alat dari fabrik, persetujuan pengujian fabrik, persetujuan pada komisioning dan pengujian, persetujuan pada operasi dalam masa garansi.</p> <p>Pengujian individual merupakan kegiatan pada komisioning yang menyangkut: Pengujian karakteristik dan kerja masing-masing peralatan.</p> <p>Kriteria evaluasi pengujian dapat diambil dari standard, data desain, kontrak, uji pabrik dan seterusnya. Jika ada pertentangan antara nilai-nilai</p>	
<p>Judul Modul Pelaksanaan Uji Daya/Terima Proyek dengan Risiko Moderat Buku Informasi</p> <p>Versi: 2019</p>	<p>Halaman 11 dari 31</p>

<p>Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Kategori Konstruksi Golongan Pokok Konstruksi Bangunan Sipil Pada Jabatan Kerja Ahli Manajemen Konstruksi</p>	<p>Kode Modul M.7110000.025.01</p>
<p>(harga-harga) batasan kriteria yang terdapat dalam sumber-sumber tersebut, maka yang dianggap paling menentukan adalah diambil dari: Kontrak.</p> <p>Standar pengujian yang akan dilaksanakan ditetapkan dan disiapkan peralatannya, formulir dan standar pelaksanaannya.</p> <p>Peralatan yang akan digunakan harus memenuhi standar pelaksanaan dan telah di kalibrasi.</p> <p>Bahan untuk menyiapkan standar uji daya/terima:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Ketentuan-ketentuan pada kontrak terutama yang menyangkut spesifikasi peralatan dan yang menyangkut garansi b) Standar yang berlaku c) Sertifikat pengujian pabrik d) Bukti kalibrasi alat e) Ketentuan-ketentuan dari pabrik penjualnya yang telah disepakati oleh kedua pihak. <p>3.3 Verifikasi Prosedur Uji Daya/Terima</p> <p>Standar yang telah disiapkan berisi ketentuan dan petunjuk pelaksanaan pengujian selanjutnya diverifikasi dengan seksama, agar tuntunan standar tersebut dapat dilaksanakan dengan benar.</p> <p>Ketentuan-ketentuan dan persyaratan uji daya/terima yang telah ditentukan dan disiapkan pada point 3.2 diatas, seluruhnya diverifikasi keabsahannya baik surat maupun bendanya.</p> <p>Verifikasi diagram alir</p> <p>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 "<i>brainstorm</i>" tim HACCP. Verifikasi dimaksudkan untuk meyakinkan bahwa diagram alir proses yang disusun</p>	
<p>Judul Modul Pelaksanaan Uji Daya/Terima Proyek dengan Risiko Moderat Buku Informasi</p> <p style="text-align: right;">Versi: 2019</p>	<p style="text-align: right;">Halaman 12 dari 31</p>

Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Kategori Konstruksi Golongan Pokok Konstruksi Bangunan Sipil Pada Jabatan Kerja Ahli Manajemen Konstruksi	Kode Modul M.7110000.025.01
<p>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.</p> <p>3.4 Penyiapan Peralatan Uji Daya/Terima</p> <p>Jenis peralatan yang digunakan dalam pengujian disiapkan. Kondisi alat memenuhi standar dan bila dipersyaratkan kalibrasi pun harus sudah dilakukan.</p> <p>Semua persyaratan peralatan terpenuhi, sehingga akan menghasilkan data uji yang akurat dan dapat dipertanggung jawabkan</p> <p>Peralatan uji</p> <p>Peralatan uji yang digunakan harus dapat diandalkan, sudah ditera dan mudah dibaca secara terus menerus, peralatan uji tersebut antara lain :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pengukur debit, dengan meter air putar atau meter air Venturi. - Penduga permukaan air, dengan membran tekan atau sistem elektroda lampu listrik arus lemah <p>Dengan adanya pelaksanaan <i>commissioning</i> 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 <i>step</i> pekerjaan.</p> <p>Misalnya dalam sebuah pembangunan gedung bertingkat yang didalamnya banyak pekerjaan pekerjaan penunjang seperti elektrik, mekanikal, elektronik, dll. maka bisa dilakukan pada setiap <i>sub</i> pekerjaan tersebut.</p> <p>Persyaratan</p> <p>Tentunya persyaratan administrasi sebelum dilakukannya <i>commissioning</i> harus dilengkapi yaitu adanya kumpulan arsip pekerjaan yang terdiri dari:</p> <p>a) <i>Calibration Certificate</i> (sertifikat kalibrasi).</p>	
Judul Modul Pelaksanaan Uji Daya/Terima Proyek dengan Risiko Moderat Buku Informasi	Halaman 13 dari 31 Versi: 2019

Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Kategori Konstruksi Golongan Pokok Konstruksi Bangunan Sipil Pada Jabatan Kerja Ahli Manajemen Konstruksi	Kode Modul M.7110000.025.01
<p>b) <i>Assembly Certificate</i> (sertifikat dari produsen barang yang terpasang).</p> <p>c) <i>Test Certificate</i> (sertifikat pengujian fungsi / jika itu suatu sistem).</p> <p>d) <i>Installation Certificate</i> (sertifikat instalasi).</p> <p>e) <i>Flushing Certificate</i> (sertifikat telah dilakukan pembersihan) dll.</p> <p>3.5 Pencatatan Hasil Uji Daya/Terima</p> <p>Produk pengujian adalah pencatatan dan perhitungan hasil pengujian yang dimasukkan dalam format standar yang telah disiapkan.</p> <p>Tiap alat yang diuji harus dicatat hasil dari pada pengujian tersebut ke dalam sebuah <i>form checklist</i> yang disebut sebagai Inspection and Test Reports (ITRs). Begitu banyaknya alat-alat yang dites, maka ITRs ini akan diupload ke dalam sebuah database yang biasa disebut sebagai <i>Commissioning Management System</i> atau <i>Completion Management System</i> (CMS).</p> <p>Selain itu, dikenal juga istilah "<i>punch list</i>" jika ditemukan <i>outstanding</i> dilapangan, misalkan pemasangan yang keliru, ada <i>damage</i> pada alat-alat, dsb. "<i>Punch list</i>" ini diangkat oleh "owner" dan harus diselesaikan oleh "contractor" sebelum menyatakan bahwa sebuah sistem telah selesai dikerjakan.</p> <p>Jika "ITRs" dan "<i>Punch List</i>" sudah <i>complete</i>, maka "contractor" bisa menerbitkan sertifikat yang harus ditandatangani kedua belah pihak yang menyatakan bahwa sebuah sistem telah selesai dan naik ke tahap berikutnya.</p> <p>3.6 Analisis Hasil Uji Daya/Terima</p> <p>Akhir dari proses pengujian adalah data hasil yang mencerminkan kualitas dari kegiatan/benda yang diuji tersebut. Untuk memenuhi kriteria yang</p>	
Judul Modul Pelaksanaan Uji Daya/Terima Proyek dengan Risiko Moderat Buku Informasi	Halaman 14 dari 31 Versi: 2019

dipersyaratkan diperlukan analisis hasil uji tersebut, agar tidak terjadi kesalahan hasil maupun data pengujian.

Analisis dapat dilakukan dengan manual maupun teori-teori yang sesuai dan lazim digunakan seperti:

- a) Diagram sebab akibat
- b) Histrogram
- c) Diagram Pareto

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			
3	Flokulasi	Td (waktu tinggal)			
		Gradient kecepatan			
		Td (waktu tinggal)			
4	Sedimentasi	Diameter Flok			
		Kecepatan pengendapan			
		Td (waktu tinggal)			
		Kekeruhan			
5	Filtrasi	Warna			
		Taraf muka air			
		Kecepatan penyaringan			
		Kec pencucian			
		Tinggi ekspansi pencucian			

Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Kategori Konstruksi Golongan Pokok Konstruksi Bangunan Sipil Pada Jabatan Kerja Ahli Manajemen Konstruksi	Kode Modul M.7110000.025.01
---	--------------------------------

		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, Keterampilan Dan Sikap

a) Untuk dapat memenuhi keterampilan dalam pelaksanaan uji daya/terima dengan metode pengetesan (*Commisioning*), seorang ahli manajemen konstruksi harus mampu:

- 1) Menyiapkan kriteria penerimaan sesuai dengan RKS
- 2) Menyiapkan standar uji daya/terima sesuai dengan RKS.
- 3) Memverifikasi prosedur hasil uji daya/terima sesuai dengan persyaratan.
- 4) Menyiapkan peralatan uji daya/terima sesuai dengan persyaratan.
- 5) Mencatat hasil hasil uji daya/terima sesuai dengan format standar.
- 6) Menganalisis hasil hasil uji daya/terima sesuai dengan RKS

b) Untuk dapat memenuhi sikap kerja dalam pelaksanaan uji daya/terima dengan metode pengetesan (*Commisioning*), seorang ahli manajemen konstruksi harus:

- 1) Tertib dan teliti dalam menyiapkan kriteria penerimaan
- 2) Tertib dan cermat dalam menyiapkan standar uji daya/terima
- 3) Teliti dalam memverifikasi prosedur uji daya/terima
- 4) Teliti dalam menyiapkan peralatan uji daya/terima
- 5) Teliti dalam mencatat hasil uji daya/terima
- 6) Teliti dalam menganalisis hasil uji daya/terim

BAB IV

PENYUSUNAN DAFTAR CACAT/KERUSAKAN

4.1 Penyiapan Format Daftar Cacat Sesuai Dengan RMK

Kesuksesan dan Kegagalan RMK

RMK disebut sukses bila semua hal yang dibahas dalam RMK telah dipenuhi oleh Penyedia Jasa. RMK merupakan dokumen mutu yang disepakati bersama sehingga diperlukan pengesahan oleh pemberi kerja. Dokumen RMK membahas hal-hal seperti disepakati dalam DAFTAR ISI dibawah ini. Tugas, tanggungjawab dan wewenang masing-masing pihak juga dinyatakan dalam dokumen RMK. Kesuksesan RMK adalah jika pasal tersebut diatas telah dilaksanakan dengan baik dan sesuai dengan dokumen RMK. Untuk mengetahui item-item pekerjaan yang telah disepakati dan disetujui, terdapat check list atau daftar simak yang harus dipenuhi. Kriteria penerimaan juga menjadi bagian kesuksesan RMK.

Jika terjadi penemuan & perbaikan Cacat Mutu yang tidak terselesaikan, maka RMK dianggap gagal.

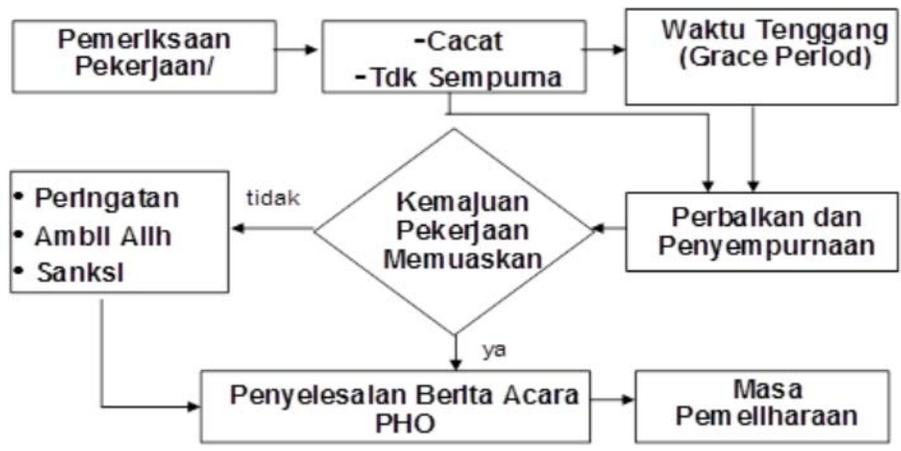
- a) Penemuan cacat mutu : agar segera melakukan pengujian terhadap pekerjaan yg diperkirakan memiliki cacat mutu
- b) Pengujian : pengujian tidak disebut dalam spek.untuk menguji ada/tidaknya cacat mutu; jika terbukti ada cacat mutu, maka kontraktor wajib membayar pengujian; jika tidak ditemukan cacat mutu, maka biaya pengujian & sampelnya menjadi beban owner
- c) Perbaikan cacat mutu : kontraktor diberitahu tentang segala cacat mutu sebelum masa pemeliharaan berakhir, dan agar segera diperbaiki
- d) Cacat mutu yang tidak diperbaiki : pihak ketiga dapat memperbaiki cacat mutu dengan biaya dibebankan kepada kontraktor

**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 Daya/Terima



4.4 Pengetahuan, Keterampilan Dan Sikap

- a) Untuk dapat memenuhi keterampilan dalam penyusunan daftar cacat/kerusakan, seorang ahli manajemen konstruksi harus mampu :
- 1) Menyiapkan format daftar cacat sesuai dengan RMK
 - 2) Memverifikasi daftar cacat dari hasil uji daya/terima sesuai persyaratan.
 - 3) Melaporkan daftar cacat dari hasil uji daya/terima sesuai dengan kebutuhan stakeholder.
- b) Untuk dapat memenuhi sikap kerja dalam penyusunan daftar cacat/kerusakan, seorang ahli manajemen konstruksi harus :
- 1) Tertib dan teliti dalam menyiapkan format daftar cacat
 - 2) Tertib dan cermat dalam memverifikasi daftar cacat dari hasil uji daya/terima.
 - 3) Teliti dalam melaporkan daftar cacat dari hasil uji daya/terima

BAB V

PEMERIKSAAN HASIL PENGETESAN SECARA PARSIAL

Tujuan dari tahap pelaksanaan adalah untuk mewujudkan konstruksi yang dibutuhkan oleh pemilik proyek dan sudah dirancang oleh Konsultan Perencana dalam batasan biaya dan waktu yang telah disepakati, serta dengan kualitas yang telah disyaratkan. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah memeriksa hasil pengujian/pengetesan bahan dan pekerjaan yang disyaratkan memenuhi batasan yang telah ditentukan.

Pengertian parsial adalah sebagian dari suatu keseluruhan. Lawan kata parsial adalah total atau menyeluruh (total). Jadi kegiatan pemeriksaan pengetesan ini dilakukan secara parsial atau sebagian yang dianggap mewakili wilayah/daerah yang diuji.

5.1 Pencatatan Hasil Pengetesan Secara Parsial

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).

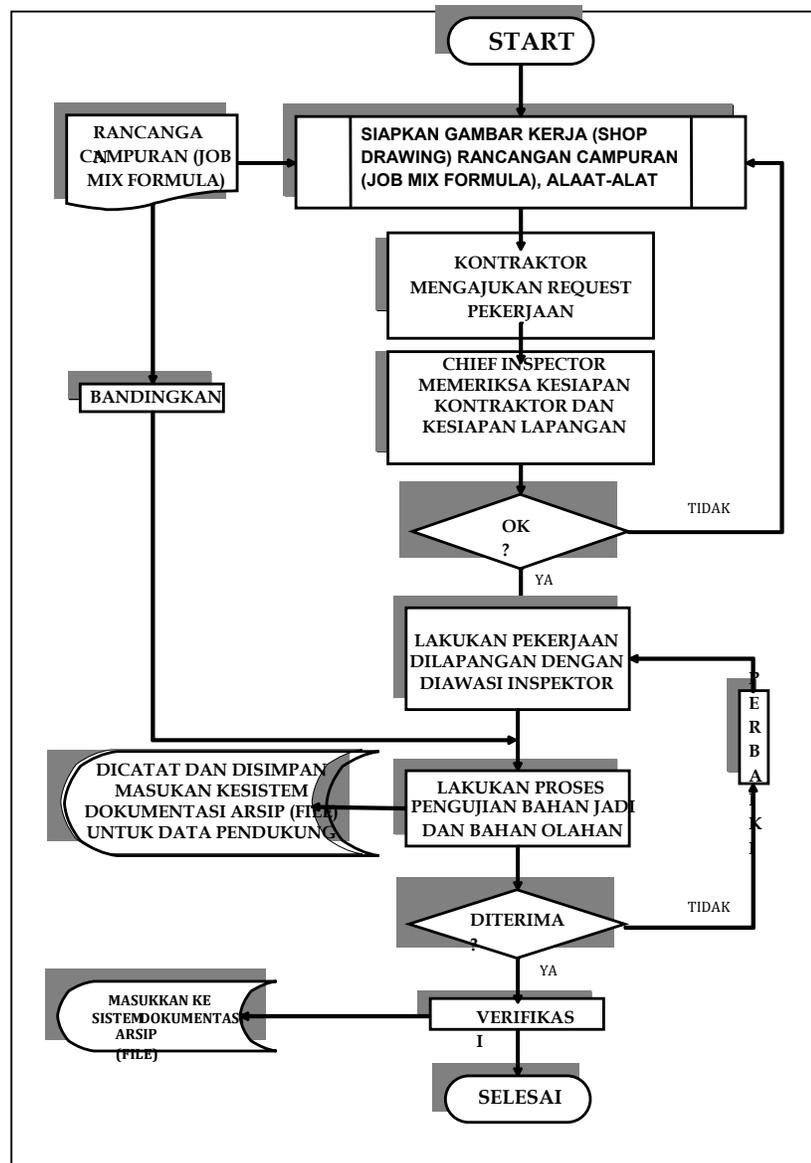
Pencatatan hasil pengetesan sesuai dengan Rencana Mutu Kontrak adalah suatu pedoman jaminan mutu dalam pelaksanaan pekerjaan, agar produk akhir pekerjaan sesuai dengan syarat teknis yang tercantum dalam kontrak.

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.

<p style="text-align: center;">Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Kategori Konstruksi Golongan Pokok Konstruksi Bangunan Sipil Pada Jabatan Kerja Ahli Manajemen Konstruksi</p>	<p style="text-align: center;">Kode Modul M.7110000.025.01</p>
<p>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).</p> <p>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,</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Tujuan</p> <p>Rencana Mutu Kontrak ini dimaksudkan untuk menerapkan lingkup prosedur jaminan mutu dan tujuan mutu kontrak serta hal-hal lainnya yang timbul dalam proses pelaksanaan.</p> <p>Tujuan Rencana Mutu Kontrak ini untuk menentukan arah pengendalian proses pelaksanaan pekerjaan sehingga diharapkan dapat memperoleh produk yang bermutu sesuai perencanaan dan dokumen kontrak.</p>	
<p>Judul Modul Pelaksanaan Uji Daya/Terima Proyek dengan Risiko Moderat Buku Informasi</p> <p style="text-align: right;">Versi: 2019</p>	<p style="text-align: right;">Halaman 22 dari 31</p>

<p>Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Kategori Konstruksi Golongan Pokok Konstruksi Bangunan Sipil Pada Jabatan Kerja Ahli Manajemen Konstruksi</p>	<p>Kode Modul M.7110000.025.01</p>
<p>Pedoman ini diterapkan dalam proses pelaksanaan pekerjaan untuk memantau dan menilai spesifikasi teknis kontrak, sehingga dimungkinkan adanya prosedur tambahan untuk mendukung rencana mutu.</p> <p>Pengertian</p> <p>a) Pemeriksaan Pengajuan Memulai Pekerjaan (<i>Request</i>) bertujuan untuk memastikan kesiapan lapangan dan sumber daya yang akan digunakan serta kesiapan Penyedia Jasa untuk melaksanakan pekerjaan yang diajukannya.</p> <p>b) Direksi Teknis dapat merencanakan penugasan Tim Supervisi yang diperlukan untuk pekerjaan yang diajukan.</p> <p>3 (tiga) jenis buku/tempat pencatatan request</p> <p>a) Agenda Request dan Validasi adalah Buku tempat Sekretaris mencatat masuk dan keluarnya suatu Request.</p> <p>b) Lembar Kendali Request adalah tempat Supervision Engineer mencatat pergerakan Data Pendukung Request selama proses pemeriksaan Request.</p> <p>c) Formulir Pemeriksaan Request adalah tempat Chief Inspector dan Quality Engineer mencatat hasil pemeriksaan atas Data Pendukung Request.</p> <p>Ketentuan</p> <p>a) Formulir Request beserta Data Pendukungnya (<i>shop drawing</i>) diterima oleh Direksi Teknis, selambat-lambatnya 2 x 24 jam sebelum pekerjaan dilaksanakan.</p> <p>b) Direksi Teknis segera memeriksa kelengkapan berkas, kesiapan lapangan dan kesiapan Penyedia Jasa.</p> <p>c) Direksi Teknis harus menyediakan waktu yang cukup bagi Direksi Pekerjaan untuk pengambilan keputusan atas rekomendasi yang dibuatnya.</p> <p>d) Apabila keputusan Direksi Pekerjaan terlambat, maka Penyedia Jasa dapat memulai pekerjaan dibawah pengawasan Tim Supervisi,</p>	
<p>Judul Modul Pelaksanaan Uji Daya/Terima Proyek dengan Risiko Moderat Buku Informasi</p> <p>Versi: 2019</p>	<p>Halaman 23 dari 31</p>

- e) Lembar Kendali Request dan Formulir Pemeriksaan Request tersedia di Kantor Wakil Direksi Pekerjaan.
- f) Semua Rekaman Pemeriksaan Request disimpan di Kantor Direksi Teknis di bawah pengendalian Supervision Engineer



5.2 Verifikasi hasil pengetesan secara parsial

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 pengetesan secara parsial

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

<p style="text-align: center;">Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Kategori Konstruksi Golongan Pokok Konstruksi Bangunan Sipil Pada Jabatan Kerja Ahli Manajemen Konstruksi</p>	<p style="text-align: center;">Kode Modul M.7110000.025.01</p>
<p style="text-align: center;">Pengertian Analisa Menurut Para Ahli</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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</p>	
<p>Judul Modul Pelaksanaan Uji Daya/Terima Proyek dengan Risiko Moderat Buku Informasi</p> <p style="text-align: right;">Versi: 2019</p>	<p style="text-align: center;">Halaman 26 dari 31</p>

<p>Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Kategori Konstruksi Golongan Pokok Konstruksi Bangunan Sipil Pada Jabatan Kerja Ahli Manajemen Konstruksi</p>	<p>Kode Modul M.7110000.025.01</p>
<p>berlangsung, sedangkan pengelompokan data yaitu mengelompokkan data mana yang hendak dipakai dan data mana yang tidak dipakai.</p> <p>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.</p> <p>5.4 Laporan hasil pengujian</p> <p>Seluruh hasil pengujian direkomendasikan kepada owner dianalisis dengan benar selanjutnya dijadikan satu dokumen untuk bahan laporan serta menjadikan pedoman dan acuan kerja.</p> <p>a) 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 di imbangi dengan ketelitian yang amat sangat jeli bagi teknisinya. Untuk itu setelah dan sebelum di olah material harus di</p>	
<p>Judul Modul Pelaksanaan Uji Daya/Terima Proyek dengan Risiko Moderat Buku Informasi</p> <p>Versi: 2019</p>	<p>Halaman 27 dari 31</p>

<p>Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Kategori Konstruksi Golongan Pokok Konstruksi Bangunan Sipil Pada Jabatan Kerja Ahli Manajemen Konstruksi</p>	<p>Kode Modul M.7110000.025.01</p>
<p>uji terlebih dahulu untuk mengetahui kualitas dari bahan material tersebut.</p> <p>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.</p> <p>b) Tujuan dari laporan pengujian ini adalah :</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>c) Manfaat dari penelitian ini adalah :</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p>5.5 Pengetahuan, keterampilan dan sikap</p> <p>a) Untuk dapat memenuhi keterampilan dalam pemeriksaan hasil pengelasan secara parsial, seorang ahli manajemen konstruksi harus mampu :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Mencatat hasil pengelasan secara parsial sesuai dengan RMK. 2) Memverifikasi hasil pengelasan secara parsial sesuai dengan standar. 3) Menganalisis hasil pengelasan secara parsial sesuai standar. 4) Melaporkan hasil pengujian sesuai standar. <p>b) Untuk dapat memenuhi sikap kerja dalam pemeriksaan hasil pengelasan secara parsial, seorang ahli manajemen konstruksi harus : dalam mencatat hasil pengelasan secara parsial</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Teliti dalam memverifikasi hasil pengelasan secara parsial. 	
<p>Judul Modul Pelaksanaan Uji Daya/Terima Proyek dengan Risiko Moderat Buku Informasi</p> <p>Versi: 2019</p>	<p>Halaman 28 dari 31</p>

- 2) Teliti dalam menganalisis hasil pengetesan secara parsial.
- 3) Tertib dalam melaporkan hasil pengujian

DAFTAR PUSTAKA

A. Dasar Perundang-undangan

1. UU Nomor 2 Tahun 2017 tentang Jasa Konstruksi
2. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor : 19/PRT/M/2018 Tentang Penyelenggaraan Izin Mendirikan Bangunan Gedung dan Sertifikat Laik Fungsi Bangunan Gedung melalui Pelayanan Perizinan Berusaha Terintegrasi secara Elektronik
3. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 73 Tahun 2011 tentang Pembangunan Bangunan Gedung Negara
4. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 45/PRT/M/2007 tentang Pedoman Teknis Pembangunan Bangunan Gedung Negara

B. Buku Referensi

1. *2002, Construction Management Standard of Practice dari CMAA (Construction Management Association of America), Pub Number 4282b*

C. Referensi Lainnya

1. Modul No. 06: Modul Pekerjaan Persiapan, Badan Pengembangan Sumberdaya Manusia, Pusat Pendidikan dan Pelatihan Sumberdaya Air dan Konstruksi.

DAFTAR PERALATAN/MESIN DAN BAHAN

A. Daftar Peralatan / alat

No.	Nama Alat	Keterangan
A. PERALATAN / ALAT MANUAL		
1		
2		
3		
4		
5		
B. PERALATAN / ALAT MEKANIS		
1		
2		
3		
4		
5		

B. Daftar Bahan

No.	Nama Bahan	Keterangan
1		
2		