

**MATERI PELATIHAN BERBASIS KOMPETENSI
BIDANG AIR MINUM COMMISSIONING IPA**

**MELAKUKAN UJI COBA PROSES
DISINFEKTASI
PAM KC02.009.01**

BUKU KERJA



DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM

BADAN PEMBINAAN KONTRUKSI DAN SUMBER DAYA MANUSIA

PUSAT PEMBINAAN KOMPETENSI DAN PELATIHAN KONTRUKSI

DAFTAR ISI

BAB I STANDAR KOMPETENSI	2
1.1. Unit kompetensi yang dipelajari	2
1.1.1. Judul dan kode unit	2
1.1.2. Deskripsi unit	2
1.1.3. Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja	3
1.1.4. Batasan variabel	5
1.1.5. Panduan penilaian	5
1.2. Tingkat / level kompetensi kunci	6
BAB II TAHAPAN BELAJAR.....	7
BAB III TUGAS TEORI DAN UNJUK KERJA	23
3.1. Tugas teori	23
3.2. Tugas tertulis	24
3.3. Lembar pemeriksaan tugas tertulis	36
3.4. Tugas unjuk kerja	38
3.5. Lembar pemeriksaan tugas unjuk kerja.....	41
3.6. Daftar cek unjuk kerja	42

BAB I

STANDAR KOMPETENSI

1.1. Unit Kompetensi yang dipelajari

Dalam sistem pelatihan, Standar kompetensi diharapkan menjadi panduan bagi peserta pelatihan atau siswa untuk dapat.

- Mengidentifikasi apa yang harus dikerjakan peserta pelatihan.
- Mengidentifikasi apa yang telah dikerjakan peserta pelatihan.
- Memeriksa kemajuan peserta pelatihan.
- Meyakinkan bahwa semua elemen (sub-kompetensi) dan kriteria unjuk kerja telah dimasukkan dalam pelatihan dan penilaian.

1.1.1. Judul dan Kode Unit

Melakukan uji coba proses disinfeksi

Kode unit : PAM KC02.009.01

1.1.2. Deskripsi unit

Unit ini menggambarkan ruang lingkup pengetahuan, keterampilan serta sikap kerja yang diperlukan untuk uji coba proses disinfeksi

1.1.3 Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Menyiapkan uji coba	<p>1.1 Prinsip kerja unit disinfektasi sebagai bagian dari proses SPAM dipahami berdasar pada dasar-dasar fisika terkait dan mekanisme kerja sesuai dengan manual.</p> <p>1.2 Dokumen konstruksi unit disinfektasi dan <i>as built drawing</i> serta diagram alir proses filtrasi dipelajari dan dipahami untuk keperluan <i>commissioning</i>.</p> <p>1.3 Pedoman kerja dan SOP untuk uji coba unit disinfektasi SPAM dipahami sebagai dasar pelaksanaan kerja.</p> <p>1.4 Keperluan peralatan, perlengkapan dan bahan untuk keperluan uji coba unit disinfektasi diidentifikasi dan dipersiapkan sesuai dengan keperluan.</p> <p>1.5 Tindakan pencegahan kecelakaan kerja dilakukan berdasar ketentuan yang tercakup dalam peraturan K3L yang berlaku.</p>
2. Menentukan dosis	<p>2.1. Contoh air hasil penyaringan diambil dengan menggunakan peralatan dan prosedur yang ditetapkan dalam SOP.</p> <p>2.2. DPC (daya pengikat chlor) pada contoh air diuji dengan menggunakan peralatan dan prosedur yang ditetapkan dalam SOP.</p> <p>2.3. Penggunaan bahan untuk satuan volumen diatur dan disesuaikan sesuai dengan standar dosis yang ditetapkan.</p> <p>2.4. Hasil penentuan dosis chlor dicatat dengan menggunakan formulir dan log book sesuai dengan SOP yang ditetapkan.</p>
3. Menguji coba proses dan operasi sistem disinfektasi	<p>3.1. Kesiapan operasional unit disinfektan diperiksa dengan mengecek fungsi kerja semua bagian utama dan pendukung unit sesuai dengan SOP yang berlaku.</p> <p>3.2. Sistem disinfektasi dihidupkan dengan memfungsikan pelarut chlor, peralatan pengaduk dengan dengan tahapan sesuai dengan SOP yang diberlakukan.</p>

	<p>3.3. Katup pembubuhan diatur untuk memperoleh debit pembubuhan dan dosis chlor sesuai standar dosis yang ditetapkan.</p> <p>4.3. Proses pembubuhan chlor dipantau secara periodik sesuai dengan SOP untuk menjamin proses disinfeksi menghasilkan air (yang didisinfeksi) sesuai dengan standar yang ditetapkan.</p>
<p>4. Melakukan penilaian kinerja sistem disinfeksi</p>	<p>4.1 Tinggi muka air diamati dan diukur dengan menggunakan prosedur yang ditetapkan dalam SOP.</p> <p>4.2. Residu atau sisa chlor yang terjadi dihitung dengan menggunakan tabel perhitungan sisa chlor yang telah ditetapkan.</p> <p>4.3. Waktu tinggal (Td) pada resevoir dihitung dengan menggunakan formulirulasi dan prosedur sesuai dengan SOP yang berlaku</p>
<p>5. Membuat laporan hasil uji coba</p>	<p>5.1.Data dan informulirasi yang tercatat dalam log book dan formulir dihimpun untuk membuat laporan.</p> <p>5.2.Data dan informulirasi yang terhimpun dibandingkan dengan parameter standar disinfeksi yang tercantum dalam <u>tabel-tabel standar disinfeksi</u> yang ditetapkan dalam SNI yang terkait.</p> <p>5.3 Laporan hasil kesimpulan uji coba unit disinfeksi disusun berdasar hasil perbandingan antara data terhimpun dengan standar baku yang ditetapkan</p>

1.1.4. BATASAN VARIABEL

1. Kompetensi berlaku pada pekerjaan commissioning instalasi SPAM dan terfokus pada uji coba unit disinfektasi sebagai bagian dari *commissioning* instalasi SPAM
2. Yang dimaksudkan dengan pelaksanaan uji coba unit disinfektasi adalah proses verifikasi kesesuaian antara proses dan kinerja unit disinfektasi dengan proses dan standar kinerja yang ditetapkan berdasarkan peraturan yang berlaku.
3. Dalam melaksanakan kompetensi ini diperlukan adanya:
 - 3.1 Peraturan Menteri PU no 18 tahun 2007
 - 3.2 Peraturan K3 L yang berlaku.
 - 3.3 Peraturan penggunaan bahan kimia untuk pengolahan air minum
 - 3.4 Standar baku air minum yang berlaku
 - 3.5 Manual dan SOP untuk uji coba *unit disinfektasi*
4. Peralatan dan bahan yang diperlukan untuk melakukan pengujian unit disinfektasi sesuai persyaratan yang ditetapkan dalam SOP.

1.1.5. PANDUAN PENILAIAN

1. Kontek penilaian : unit ini harus dinilai didalam tempat.
2. Aspek penting penilaian :
 - 2.1. Kemampuan untuk melakukan penyiapan pelaksanaan uji coba unit disinfektasi sebagai bagian dari PAM sesuai dengan ketentuan yang berlaku
 - 2.2. Kemampuan untuk melakukan kegiatan *penyiapan peralatan, instrumen, dan bahan serta perangkat lainnya*
3. Pengetahuan yang dibutuhkan:
 - 3.1 Pengetahuan tentang sistem pengolahan air minum
 - 3.2 Pengetahuan bahan disinfektan (chlor, dan bahan lain yang sejenis)
 - 3.3 Teknis pelaksanaan uji coba unit disinfektasi
4. Keterampilan yang dibutuhkan:
 - 4.1 Mengumpulkan informasi
 - 4.2 Perhitungan statistik
 - 4.3 Membaca diagram
 - 4.4 Membaca alat ukur dan alat indikator

4.5 Menggunakan peralatan untuk melakukan pengujian dan kelayakan operasi.

1.2. KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, menganalisa, mengorganisi-kan dan informulirasi	2
2.	Mengkomunikasikan ide-ide dan informulirasi	1
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktifitas-aktifitas	3
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	1
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	2
6.	Memecahkan masalah	3
7.	Menggunakan Teknologi	2

BAB II

TAHAPAN BELAJAR

Langkah-langkah tahapan belajar :

- Penyajian bahan pengajaran, peserta dan penilai harus yakin dapat memenuhi seluruh rincian yang tertuang dalam standar kompetensi.
- Isi perencanaan merupakan kaitan antara kriteria unjuk kerja dengan pokok-pokok keterampilan dan pengetahuan.

KRITERIA UNJUK KERJA	INDIKATOR UNJUK KERJA	TAHAPAN BELAJAR	SUMBER
1.1. Prinsip kerja unit disinfektasi sebagai bagian dari proses SPAM dipahami berdasar pada dasar-dasar fisika terkait dan mekanisme kerja sesuai dengan manual.	1.1.1. Dapat menjelaskan prinsip kerja unit disinfektasi sebagai bagian dari proses SPAM.	Menjelaskan prinsip kerja unit disinfektasi sebagai bagian dari proses SPAM.	Buku yang terkait dengan unit disinfektasi, manual operation dan SOP yang berlaku
	1.1.2. Dapat menjelaskan beberapa jenis bahan kimia (desinfektan) untuk proses desinfeksi sebagai bagian dari proses SPAM.	Menjelaskan beberapa jenis bahan kimia (desinfektan) untuk proses desinfeksi sebagai bagian dari proses SPAM.	
	1.1.3. Dapat melakukan penentuan nilai sisa clor untuk air minum sesuai dengan	Melakukan penentuan nilai sisa clor untuk air minum sesuai dengan standar Permenkes	

	standar Permenkes nomor 907 tahun 2002.	nomor 907 tahun 2002	
1.2. Dokumen konstruksi unit disinfektasi dan <i>as built drawing</i> serta diagram alir proses filtrasi dipelajari dan dipahami untuk keperluan <i>commissioning</i> .	1.2.1. Dapat menjelaskan dokumen konstruksi unit disinfeksi dan <i>as built drawing</i> untuk keperluan <i>commissioning</i> IPA.	Menjelaskan dokumen konstruksi unit disinfeksi dan <i>as built drawing</i> untuk keperluan <i>commissioning</i> IPA	Buku yang terkait dengan unit disinfektasi dan <i>as built drawing</i>
	1.2.2. Dapat melaksanakan orientasi dan pengenalan sistem PAM.	Melaksanakan orientasi dan pengenalan sistem PAM.	
	1.2.3. Dapat merencanakan persiapan untuk keperluan <i>commissioning</i> IPA	Merencanakan persiapan untuk keperluan <i>commissioning</i> IPA	
1.3 Pedoman kerja dan SOP untuk uji coba unit disinfektasi SPAM dipahami sebagai dasar pelaksanaan kerja	1.3.1. Dapat menjelaskan titik pembubuhan Clor/kaporit untuk proses desinfeksi pada instalasi pengolahan air minum.	Menjelaskan titik pembubuhan Clor/kaporit untuk proses desinfeksi pada instalasi pengolahan air minum.	Buku yang terkait dengan unit disinfektasi dan SOP yang berlaku
	1.3.2. Dapat melakukan penjelasan penentuan dosis clor/kaporit untuk proses desinfeksi	Melakukan penjelasan penentuan dosis clor/kaporit untuk proses desinfeksi	

	<p>proses desinfeksi pada instalasi pengolahan air minum.</p> <p>1.3.3. Dapat melaksanakan proses post chlprination untuk proses desinfeksi di unit reservoir atau setelah filter.</p>	<p>pada instalasi pengolahan air minum.</p> <p>Melaksanakan proses post chlprination untuk proses desinfeksi di unit reservoir atau setelah filter.</p>	
<p>1.4. Keperluan peralatan, perlengkapan dan bahan untuk keperluan uji coba unit disinfektasi diidentifikasi dan dipersiapkan sesuai dengan keperluan</p>	<p>1.4.1. Dapat mengidentifikasi bahan kimia desinfektan (Clor) untuk keperluan pembuhan proses desinfeksi</p> <p>1.4.2. Dapat melakukan pembuatan larutan bahan kimia (kaporit) untuk pembubuhan uji coba unit desinfeksi</p> <p>1.4.3. Dapat mengidentifikasi kebutuhan peralatan laboratorium untuk keperluan uji coba unit desinfeksi.</p>	<p>Mengidentifikasi bahan kimia desinfektan (Clor) untuk keperluan pembuhan proses desinfeksi</p> <p>Melakukan pembuatan larutan bahan kimia (kaporit) untuk pembubuhan uji coba unit desinfeksi</p> <p>Mengidentifikasi kebutuhan peralatan laboratorium untuk keperluan uji coba unit desinfeksi.</p>	<p>Buku terkait dengan bahan kimia desinfektan (clor) dan SOP yang berlaku</p>

1.5. Tindakan pencegahan kecelakaan kerja dilakukan berdasar ketentuan yang tercakup dalam peraturan K3L yang berlaku.	1.5.1. Dapat menjelaskan maksud dan tujuan tindakan pencegahan kecelakaan kerja dilakukan berdasar ketentuan yang tercakup dalam peraturan K3L yang berlaku.	Menjelaskan maksud dan tujuan tindakan pencegahan kecelakaan kerja dilakukan berdasar ketentuan yang tercakup dalam peraturan K3L yang berlaku.	Buku yang terkait dengan K3L yang berlaku
	1.5.2. Dapat melaksanakan tindakan pencegahan kecelakaan kerja dilakukan dilingkungan kerja .	Melaksanakan tindakan pencegahan kecelakaan kerja dilakukan dilingkungan kerja	
	1.5.3. Dapat Melaksanakan pencegahan kecelakaan kerja berdasar ketentuan yang tercakup dalam peraturan K3L yang berlaku.	Melaksanakan pencegahan kecelakaan kerja berdasar ketentuan yang tercakup dalam peraturan K3L yang berlaku	
2.1. Contoh air hasil penyaringan diambil dengan menggunakan peralatan dan prosedur yang	2.1.1. Dapat menjelaskan pengambilan contoh air hasil penyaringan penyaringan untuk	Menjelaskan pengambilan contoh air hasil penyaringan untuk analisa menentukan dosis clor.	Buku yang terkait dengan Analisa menentukan dosis chlor dan SOP yang berlaku

ditetapkan dalam SOP.	analisa menentukan dosis clor.		
	2.1.2. Dapat menyiapkan contoh air hasil penyaringan untuk analisa menentukan dosis clor.	Menyiapkan contoh air hasil penyaringan untuk analisa menentukan dosis clor.	
	2.1.3. Dapat melaksanakan pengambilan contoh air hasil penyaringan untuk analisa menentukan dosis clor	Melaksanakan pengambilan contoh air hasil penyaringan untuk analisa menentukan dosis clor	
2.2. DPC (daya pengikat chlor) pada contoh air diuji dengan menggunakan peralatan dan prosedur yang ditetapkan dalam SOP.	2.2.1. Dapat mengidentifikasi peralatan dan bahan untuk uji/analisa DPC (daya pengikat clor) pada analisa menentukan dosis clor untuk keperluan desinfeksi.	Mengidentifikasi peralatan dan bahan untuk uji/analisa DPC (daya pengikat clor) pada analisa menentukan dosis clor untuk keperluan desinfeksi.	Buku yang terkait analisa DPC dan SOP yang berlaku
	2.2.2. Dapat menyiapkan atau menentukan DPC (daya pengikat clor) pada analisa menentukan	Menyiapkan atau menentukan DPC (daya pengikat clor) pada analisa menentukan dosis clor untuk keperluan	

	dosis clor untuk keperluan desinfeksi.	desinfeksi.	
	2.2.3.Dapat melaksanakan uji/analisa menentukan DPC (daya pengikat clor) pada analisa menentukan dosis clor untuk keperluan desinfeksi.	Melaksanakan uji/analisa menentukan DPC (daya pengikat clor) pada analisa menentukan dosis clor untuk keperluan desinfeksi.	
2.3.Penggunaan bahan untuk satuan volumen diatur dan disesuaikan sesuai dengan standar dosis yang ditetapkan.	2.3.1.Dapat menjelaskan cara menentukan dosis clor yang optimal yang harus dibubuhkan pada proses desinfeksi.	Menjelaskan cara menentuakn dosis clor yang optimal yang harus dibubuhkan pada proses desinfeksi.	Buku yang terkait analisa DPC dan SOP yang berlaku
	2.3.2.Dapat menentukan debit pembubuhan clor untuk keperluan proses desinfeksi.	Menentukan debit pembubuhan clor untuk keperluan proses desinfeksi.	
	2.3.3.Dapat Melaksanakan pembubuhan clor di unit desinfeksi sebagai bagian dari proses PAM.	Melaksanakan pembubuhan clor di unit desinfeksi sebagai bagian dari proses PAM	

<p>Hasil penentuan dosis chlor dicatat dengan menggunakan formulir dan log book sesuai dengan SOP yang ditetapkan.</p>	<p>2.4.1. Dapat menjelaskan formulir dan log book penentuan dosis chlor sesuai dengan SOP yang ditetapkan.</p>	<p>Menjelaskan formulir dan log book penentuan dosis chlor sesuai dengan SOP yang ditetapkan.</p>	<p>Buku yang terkait dengan formulir dan log book pencatatan hasil penentuan dosis chlor</p>
<p>2.4.2. Dapat mengisi formulir atau log book sesuai dengan kebutuhan dalam penentuan dosis chlor yang sesuai dengan SOP yang ditetapkan.</p>	<p>Mengisi formulir atau log book sesuai dengan kebutuhan dalam penentuan dosis chlor yang sesuai dengan SOP yang ditetapkan</p>		
<p>2.4.3. Dapat mengkompilasikan data-data yang ada dalam formulir atau log book penentuan dosis chlor sesuai dengan SOP yang ditetapkan.</p>	<p>Mengkompilasikan data-data yang ada dalam formulir atau log book penentuan dosis chlor sesuai dengan SOP yang ditetapkan</p>		
<p>3.1. Kesiapan operasional unit disinfektan diperiksa dengan mengecek fungsi kerja semua</p>	<p>3.1.1. Dapat melakukan cara membuat larutan bahan kimia (kaporit) untuk</p>	<p>Melakukan cara membuat larutan bahan kimia (kaporit) untuk kebutuhan</p>	<p>Buku yang terkait dengan unit disinfektasi, manual operation dan SOP yang</p>

bagian utama dan pendukung unit sesuai dengan SOP yang berlaku.	kebutuhan pembubuhan di unit desinfeksi.	pembubuhan di unit desinfeksi.	berlaku
	3.1.2. Dapat mengidentifikasi kesiapan peralatan dan perlengkapan unit desinfektan.	Mengidentifikasi kesiapan peralatan dan perlengkapan unit desinfektan	
	3.1.3. Dapat melakukan pengecekan kesiapan operasional unit desinfektan.	Melakukan pengecekan kesiapan operasional unit desinfektan.	
3.2. Sistem disinfektasi dihidupkan dengan memfungsikan pelarut chlor, peralatan pengaduk dengan dengan tahapan sesuai dengan SOP yang diberlakukan.	3.2.1. Dapat menjelaskan pengoperasian unit desinfektan untuk proses desinfeksi.	Menjelaskan pengoperasian unit desinfektan untuk proses desinfeksi.	Buku yang terkait dengan unit desinfektasi, manual operation dan SOP yang berlaku
	3.2.2. Dapat menjelaskan tujuan dari pada pengoperasian sistem desinfeksi.	Menjelaskan tujuan dari pada pengoperasian sistem desinfeksi	
	3.2.3. Dapat melaksanakan pengoperasian unit desinfektan pada sistem desinfeksi.	Melaksanakan pengoperasian unit desinfektan pada sistem desinfeksi.	
3.3. Katup	3.3.1. Dapat menjelaskan	Menjelaskan penga-	Buku yang terkait

<p>pembubuhan diatur untuk memperoleh debit pembubuhan dan dosis chlor sesuai standar dosis yang ditetapkan.</p>	<p>kan pengaturan katup untuk memperoleh debit pembubuhan chlor sesuai dengan standar.</p>	<p>turan katup untuk memperoleh debit pembubuhan chlor sesuai dengan standar.</p>	<p>dengan unit desinfektasi, manual operation dan SOP yang berlaku</p>
	<p>3.3.2. Dapat menguraikan tujuan pengaturan katup pembubuh pada proses denfeksi.</p>	<p>Menguraikan tujuan pengaturan katup pembubuh pada proses denfeksi</p>	
	<p>3.3.3. Dapat melaksanakan pengaturan katup pebubuhan untuk memperoleh debit pembubuhan clos sesuai dengan standar.</p>	<p>Melaksanakan pengaturan katup pebubuhan untuk memperoleh debit pembubuhan clos sesuai dengan standar.</p>	
<p>3.3. Proses pembubuhan chlor dipantau secara periodik sesuai dengan SOP untuk menjamin proses disinfeksi menghasilkan air (yang didisinfeksi) sesuai dengan</p>	<p>3.4.1. Dapat mengidentifikasi permasalahan yang mungkin terjadi pada proses pembubuhan chlor.</p>	<p>Mengidentifikasi permasalahan yang mungkin terjadi pada proses pembubuhan chlor</p>	<p>Buku yang terkait dengan unit desinfektasi, manual operation dan SOP yang berlaku</p>
	<p>3.4.2. Dapat menjelaskan proses pembubuhan chlor harus dipantau</p>	<p>Menjelaskan proses pembubuhan chlor harus dipantau secara periodik</p>	

<p>standar yang ditetapkan.</p>	<p>secara periodik untuk menjamin proses disinfeksi menghasilkan air (yang didisinfeksi) sesuai dengan standar yang ditetapkan..</p>	<p>untuk menjamin proses disinfeksi menghasilkan air (yang didisinfeksi) sesuai dengan standar yang ditetapkan..</p>	
	<p>3.4.3.Dapat melaksanakan pemantauan proses pembubuhan clor sesuai dengan SOP atau standar yang telah ditetapkan.</p>	<p>Melaksanakan pemantauan proses pembubuhan clor sesuai dengan SOP atau standar yang telah ditetapkan.</p>	
<p>4.1. Tinggi muka air diamati dan diukur dengan menggunakan prosedur yang ditetapkan dalam SOP.</p>	<p>4.1.1.Dapat menjelaskan pengamatan dan pengukuran tinggi muka air diamati dan diukur dengan menggunakan prosedur yang telah ditetapkan dalam SOP.</p>	<p>Menjelaskan pengamatan dan pengukuran tinggi muka air diamati dan diukur dengan menggunakan prosedur yang telah ditetapkan dalam SOP.</p>	<p>Buku yang terkait dengan unit desinfeksi, manual operation dan SOP yang berlaku</p>
	<p>4.1.2.Dapat menentukan titik pengamatan</p>	<p>Menentukan titik pengamatan dan pengukuran tinggi</p>	

	<p>dan pengukuran tinggi muka air di reservoir dan tangki pembunuh desinfeksi dengan menggunakan prosedur yang ditetapkan dalam SOP.</p>	<p>muka air di reservoir dan tangki pembunuh desinfeksi dengan menggunakan prosedur yang ditetapkan dalam SOP.</p>	
	<p>4.1.3. Dapat melakukan pengamatan dan pengukuran tinggi muka air di reservoir dan tangki pembunuh desinfeksi dengan menggunakan prosedur yang ditetapkan dalam SOP.</p>	<p>Melakukan pengamatan dan pengukuran tinggi muka air di reservoir dan tangki pembunuh desinfeksi dengan menggunakan prosedur yang ditetapkan dalam SOP.</p>	
<p>4.2. Residu atau sisa chlor yang terjadi dihitung dengan menggunakan tabel perhitungan sisa chlor yang telah ditetapkan.</p>	<p>4.2.1. Dapat menjelaskan residu atau sisa chlor sesuai dengan SOP dan standar yang telah ditetapkan.</p>	<p>Menjelaskan residu atau sisa chlor sesuai dengan SOP dan standar yang telah ditetapkan.</p>	<p>Buku yang terkait dan SOP yang berlaku penghitungan sisa chlor</p>
	<p>4.2.2. Dapat menjelaskan tata cara menentukan Residu atau sisa</p>	<p>Menjelaskan tata cara menentukan Residu atau sisa chlor yang terjadi</p>	

	chlor yang terjadi dihitung dengan menggunakan tabel perhitungan sisa chlor yang telah ditetapkan	dihitung dengan menggunakan tabel perhitungan sisa chlor yang telah ditetapkan	
	4.2.3. Dapat melakukan penentuan residu atau sis chlor yang terjadi dihitung dengan menggunakan tabel perhitungan sisa chlor yang telah ditetapkan	Melakukan penentuan residu atau sis chlor yang terjadi dihitung dengan menggunakan tabel perhitungan sisa chlor yang telah ditetapkan	
4.3. Waktu tinggal (Td) pada resevoir dihitung dengan menggunakan formulirulasi dan prosedur sesuai dengan SOP yang berlaku	4.3.1. Dapat menjelaskan waktu tinggal pada unit reservoir dihitung dengan menggunakan formulirulasi dan prosedur sesuai dengan SOP yang berlaku.	Menjelaskan waktu tinggal pada unit reservoir dihitung dengan menggunakan formulirulasi dan prosedur sesuai dengan SOP yang berlaku.	Buku yang terkait penghitungan waktu tinggal (Td) pada reservoir dan SOP yang berlaku
	4.3.2. Dapat menjelaskan melakukan pengukuran	Menjelaskan melakukan pengukuran dimensi	

	dimensi reservoir atau bak kontak desinfeksi	reservoir atau bak kontak desinfeksi	
	4.3.3. Dapat melakukan penghitungan waktu tinggal di unit sedimentasi.	Melakukan penghitungan waktu tinggal di unit sedimentasi.	
5.1. Data dan informulirasi yang tercatat dalam log book dan formulir dihimpun untuk membuat laporan.	5.1.1. Dapat menjelaskan tata cara pencatatan data hasil uji coba pada unit desinfeksi ke dalam log book dan formulir.	Menjelaskan tata cara pencatatan data hasil uji coba pada unit desinfeksi ke dalam log book dan formulir.	
	5.1.2. Dapat menjelaskan fomulir atau log book data hasil uji coba unit desinfeksi sesuai formulir atau log book, SOP dan Standar yang telah ditetapkan.	Menjelaskan fomulir atau log book data hasil uji coba unit desinfeksi sesuai formulir atau log book, SOP dan Standar yang telah ditetapkan.	Buku yang terkait dengan formulir atau log book data hasil uji coba unit desinfektasi dan SOP yang berlaku
	5.1.3. Dapat menjelaskan fomulir atau log	Menjelaskan fomulir atau log book data hasil uji coba unit	

	<p>book data hasil uji coba unit desinfeksi sesuai formulir atau log book, SOP dan Standar yang telah ditetapkan.</p>	<p>desinfeksi sesuai formulir atau log book, SOP dan Standar yang telah ditetapkan.</p>	
<p>5.2.Data dan informasi yang terhimpun dibandingkan dengan parameter standar disinfeksi yang tercantum dalam <u>tabel-tabel standar disinfeksi</u> yang ditetapkan dalam SNI yang terkait.</p>	<p>5.2.1. Dapat menjelaskan cara menghimpun data sesuai dengan parameter standar desinfeksi yang tercantum dalam standar uji sedimentasi yang berlaku.</p>	<p>Menjelaskan cara menghimpun data sesuai dengan parameter standar desinfeksi yang tercantum dalam standar uji sedimentasi yang berlaku.</p>	
	<p>5.2.2.Dapat melakukan menghimpun data sesuai dengan parameter standar desinfeksi yang tercantum dalam standar uji sedimentasi yang berlaku.</p>	<p>Melakukan menghimpun data sesuai dengan parameter standar desinfeksi yang tercantum dalam standar uji sedimentasi yang berlaku.</p>	
	<p>5.2.3.Dapat membandingkan data</p>	<p>Membandingkan data hasil uji coba</p>	<p>Buku yang terkait dengan standar</p>

	hasil uji coba yang terhimpun dengan parameter standar desinfeksi yang tercantum dalam standar uji sedimentasi yang berlaku.	yang terhimpun dengan parameter standar desinfeksi yang tercantum dalam standar uji sedimentasi yang berlaku.	uji unit desinfeksi
5.3.Laporan hasil kesimpulan uji coba unit disinfeksi disusun berdasarkan hasil perbandingan antara data terhimpun dengan standar baku yang ditetapkan	5.3.1.Dapat menjelaskan laporan kesimpulan uji coba unit desinfeksi disusun berdasarkan hasil perbandingan antara data terhimpun dengan standar baku yang ditetapkan.	Menjelaskan laporan kesimpulan uji coba unit desinfeksi disusun berdasarkan hasil perbandingan antara data terhimpun dengan standar baku yang ditetapkan	Buku yang terkait dengan penyusunan laporan kesimpulan hasil uji coba unit desinfeksi
	5.3.2.Dapat mengidentifikasi laporan kesimpulan uji coba unit sedimentasi disusun berdasarkan hasil perbandingan antara data terhimpun dengan standar baku yang ditetapkan.	Mengidentifikasi laporan kesimpulan uji coba unit sedimentasi disusun berdasarkan hasil perbandingan antara data terhimpun dengan standar baku yang ditetapkan	
	5.3.3.Dapat. Melakukan penyusunan	Melakukan penyusunan laporan hasil	

	laporan hasil kesimpulan uji coba unit sedimentasi disusun berdasarkan hasil perbandingan antara data terhimpun dengan standar baku yang ditetapkan.	kesimpulan uji coba unit sedimentasi disusun berdasarkan hasil perbandingan antara data terhimpun dengan standar baku yang ditetapkan.	
--	--	--	--

BAB III

TUGAS TEORI DAN UNJUK KERJA

3.1. Tugas teori

Pertanyaan 1 :

Jelaskan prinsip kerja proses desinfeksi sebagai bagian dari proses SPAM !

Jawab.....
.....

Pertanyaan 2 :

Sebutkan desinfektan yang digunakan dalam proses desinfeksi sebagai bagian dari proses SPAM !

Jawab.....
.....

Pertanyaan 3 :

Jelaskan berapa nilai sisa chlor air minum sesuai standar PerMenKes nomor 907 tahun 2002 !

Jawab.....
.....

Pertanyaan 4 :

Jelaskan dimana titik pembubuhan chlor/kaporit untuk proses desinfeksi di instalasi pengolahan air minum !

Jawab.....
.....

Pertanyaan 5 :

Bagaimana cara menentukan dosis chlor/kaporit untuk proses desinfeksi pada instalasi pengolahan air minum ?

Jawab.....
.....

Pertanyaan 6 :

Bagaimana melaksanakan pembubuhan chlor/kaporit pada pengoperasian unit desinfeksi ?

Jawab.....
.....

Pertanyaan 7 :

Jelaskan peralatan laboratorium yang diperlukan untuk keperluan uji coba unit desinfeksi !

Jawab.....
.....

Pertanyaan 8 :

Apa yang harus dilakukan untuk dapat mengoperasikan unit desinfektan ?

Jawab.....
.....

Pertanyaan 9 :

Bagaimana memastikan bahwa unit desinfektan telah siap untuk dapat dioperasikan ?

Jawab
.....
.....

Pertanyaan 10 :

Bagaimana cara melaksanakan operasi pengaturan katup pembubuh untuk memperoleh debit pembubuhan dalam proses desinfeksi sesuai dengan standar, baik untuk pembubuhan secara gravitasi ataupun mekanis ?

Jawab.....
.....

3.2. Tugas tertulis

Tugas tertulis ini dimaksudkan sebagai salah satu cara bagi peserta pelatihan untuk menilai diri sendiri apakah ia sudah siap untuk mengikuti ujian kompetensi sebagai “Ahli Commissioning IPA”.

Format yang digunakan untuk tugas tertulis ini adalah format yang sudah lazim digunakan di BNSP (Badan Nasional Sertifikasi Profesi) dalam menguji kompetensi seseorang **untuk suatu unit kompetensi** namun karena didalam format tersebut pada kolom terakhir disediakan kolom “Penilai Asesor “, maka kolom terakhir tersebut tidak perlu diisi oleh

peserta pelatihan. Sesuai dengan maksud tugas tertulis ini, diminta kepada peserta pelatihan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan dengan jujur, setelah membaca pertanyaan. Peserta pelatihan diminta mengisi ke dalam kolom-kolom yang disediakan yaitu jawaban **K (kompeten)** apabila peserta pelatihan merasa kompeten dan **BK (belum kompeten)** jika peserta pelatihan merasa belum kompeten.

Jika peserta pelatihan merasa baru pantas menjawab BK, artinya peserta pelatihan harus belajar memahami substansi modul lebih tekun lagi sedangkan apabila peserta pelatihan merasa pantas menjawab K, maka ia dapat melanjutkan dengan membuat pertanyaan sendiri yang lebih detail untuk memastikan bahwa dirinya memang sudah memahami seluruh isi modul dan layak mengikuti ujian kompetensi. Dengan demikian pada saat peserta pelatihan mengikuti “assessment” ia dapat membuktikan kepada “assessor” bahwa dirinya berhak mendapatkan predikat kompeten untuk unit kompetensi yang diikuti ujiannya. Perlu difahami bahwa mendapatkan hasil **kompeten untuk suatu unit kompetensi**, tidak berarti peserta pelatihan berhak mendapatkan sertifikasi jabatan kerja “Ahli Commissioning IPA”, karena ini baru merupakan kompetensi terhadap satu unit kompetensi dari 12 (dua belas) unit kompetensi yang ditentukan di dalam SKKNI untuk jabatan kerja dimaksud. Jika peserta pelatihan mendapatkan predikat kompeten untuk 12(dua belas) unit kompetensi tersebut, maka ia berhak mendapatkan sertifikat “Ahli Commissioning IPA”

Selanjutnya lihat format penilaian mandiri berikut ini :

Penilaian mandiri (contoh format, disalin dari Formulir PKT-2 BNSP)

Nama Peserta : _____ Tanggal/Waktu : _____

Nama Asesor :1 _____ Tempat : _____

2 _____

Pada bagian ini, anda diminta untuk menilai diri sendiri terhadap unit (unit-unit) kompetensi yang akan diujikan.

1. Pelajari seluruh standar kinerja unjuk kerja (KUK) yang dipersyaratkan batasan variabel, panduan penilaian dan kompetensi kunci serta yakinkan bahwa anda sudah benar-benar memahami seluruh isinya.
2. Laksanakan penilaian mandiri dengan mempelajari dan menilai kemampuan yang anda miliki secara obyektif terhadap seluruh daftar pertanyaan yang ada, serta tentukan apakah sudah kompetensi **(K)** atau belum kompeten **(BK)**.
3. Apabila anda menilai belum kompeten untuk sebagian item pertanyaan yang ada, disarankan untuk melakukan pelatihan terlebih dahulu sampai anda merasa yakin dapat mendemonstrasikan item yang dinilai belum kompeten tersebut.

Unit Kompetensi

Nomor :

Judul :

Elemen Kompetensi

1.

Kriteria Unjuk Kerja	Daftar Pertanyaan (Penilaian Mandiri / Self Assement)	Penilaian		Penilaian Asesor
		K	BK	
1.1.	a.			
	b.			
	c.			
1.2.	a.			
	b.			
	c.			
1.3.	a.			
	b.			
	c.			

Peserta Pelatihan dapat menggunakan daftar pertanyaan berikut untuk tugas tertulis :

Unit Kompetensi

Nomor : PAM KC02.009.01

Judul : Melakukan uji coba proses disinfeksi

Elemen Kompetensi :

1. Menyiapkan Uji Coba

Kriteria Unjuk Kerja	Daftar Pertanyaan (Penilaian Mandiri / Selft Assement)	Penilaian		Penilaian Asesor
		K	BK	
1.1. Prinsip kerja unit disinfeksi sebagai bagian dari proses SPAM dipahami berdasar pada dasar-dasar fisika terkait dan mekanisme kerja sesuai dengan manual.	Jelaskan prinsip kerja daripada proses disinfeksi sebagai bagian dari proses SPAM 1			
	Sebutkan desinfektan yang digunakan dalam proses desinfeksi sebagai bagian dari proses SPAM !			
	Jelaskan berapa nilai sisa chlor air minum sesuai standar Permenkes nomor 907 tahun 2002 !			
1.2. Dokumen konstruksi unit disinfeksi dan <i>as built drawing</i> serta diagram alir proses filtrasi dipelajari dan	Apa kegunaan dokumen konstruksi unit desinfeksi dan <i>as built drawing</i> untuk keperluan <i>commissioning</i> IPA ?			
	Jelaskan apa yang harus dilakukan sebelum melakukan <i>commissioning</i> IPA, bila sudah mendapatkan gambar pelaksanaan pembangunan / <i>as built drawing</i> , fropil hidrolis dan spesifikasi			

dipahami untuk keperluan <i>commissioning</i>	teknis IPA ?			
	Sebutkan langkah-langkah persiapan apa saja yang diperlukan untuk dapat melakukan <i>commissioning</i> IPA ?			
1.3 Pedoman kerja dan SOP untuk uji coba unit disinfeksi SPAM dipahami sebagai dasar pelaksanaan kerja	Jelaskan dimana titik pembubuhan chlor/kaporit untuk proses desinfeksi di instalasi pengolahan air minum !			
	Jelaskan bagaimana cara menentukan dosis chlor/kaporit untuk proses desinfeksi pada instalasi pengolahan air minum !			
	Bagaimana melaksanakan pembubuhan chlor/kaporit pada pengoperasian unit desinfeksi ?			
1.4.Keperluan peralatan, perlengkapan dan bahan untuk keperluan uji coba unit disinfeksi diidentifikasi dan dipersiapkan sesuai dengan keperluan	Sebutkan jenis pembubuhan chlor untuk keperluan proses desinfeksi yang digunakan dalam SPAM !			
	Persiapan apa yang harus dilakukan untuk dapat melakukan pembubuhan bahan kimia (kaporit) dalam uji coba unit desinfeksi ?			
	Peralatan laboratorium apa yang diperlukan untuk keperluan uji coba unit desinfeksi ?			
1.5.Tindakan pencegahan kecelakaan kerja dilakukan berdasar	Jelaskan maksud dan tujuan tindakan pencegahan kecelakaan kerja dilakukan berdasar ketentuan yang tercakup dalam peraturan K3L yang berlaku !			
	Coba jelaskan bahwa tindakan			

ketentuan yang tercakup dalam peraturan K3L yang berlaku.	pengecanaan kecelakaan kerja telah dilakukan di lingkungan kerja ?			
	Bagaimana melaksanakan pencegahan kecelakaan kerja dilakukan berdasar ketentuan yang tercakup dalam peraturank3L yang berlaku ?			

Elemen Kompetensi :
2. Menentukan dosis

Kriteria Unjuk Kerja	Daftar Pertanyaan (Penilaian Mandiri / Self Assessment)	Penilaian		Penilaian Asesor
		K	BK	
2.1. Contoh air hasil penyaringan diambil dengan menggunakan peralatan dan prosedur yang ditetapkan dalam SOP.	Bagaimana tata cara pelaksanaan pengambilan contoh air hasil penyaringan untuk analisa menentukan dosis chlor ?			
2.2. DPC (daya pengikat chlor) pada contoh air diuji dengan menggunakan peralatan dan prosedur yang ditetapkan dalam SOP.	Bagaimana tata cara pelaksanaan / analisa DPC (daya pengikat chlor) pada analisa menentukan dosis clor untuk keperluan desinfeksi ?			
2.3. Penggunaan	Bagaimana tata cara menentukan			

bahan untuk satuan volumen diatur dan disesuaikan sesuai dengan standar dosis yang ditetapkan.	dosis optimum bahan kimia (clor) untuk proses desinfeksi ?			
	Bagaimana menentukan besarnya debit pembubuhan bahan kimia (clor) yang harus dibubuhkan untuk proses desinfeksi ?			
	Bagaimana cara melaksanakan pembubuhan koagulan di unit koagulasi sebagai bagian dari proses IPA ?			
Hasil penentuan dosis chlor dicatat dengan menggunakan formulir dan log book sesuai dengan SOP yang ditetapkan.	Jelaskan mengenai formulir atau log book untuk pencatatan penentuan dosis chlor sesuai dengan SOP yang ditetapkan !			
	Bagaimana tata cara mengisi formulir atau log book penentuan dosis clor sesuai dengan SOP yang ditetapkan ?			
	Bagaimana tata cara mengkomfilasikan data-data yang ada dalam formulir atau log book penentuan dosis chlor sesuai dengan SOP yang ditetapkan ?			

Elemen Kompetensi :

3. Menguji coba proses dan operasi sistem disinfektasi

Kriteria Unjuk Kerja	Daftar Pertanyaan (Penilaian Mandiri / Selft Assesment)	Penilaian		Penilaian Asesor
		K	BK	
3.1. Kesiapan operasional unit disinfektan diperiksa dgn mengecek fungsi kerja	Jelaskan cara membuat larutan kaporit sebanyak 1000 liter, dengan konsentrasi larutan 1 % (w/v) !			
	Apa yang harus dilakukan untuk dapat mengoperasikan unit disinfektan ?			
	Bagaimana memastikan bahwa unit			

semua bagian utama dan pendukung unit sesuai dengan SOP yang berlaku.	desinfektan telah siap untuk dapat dioperasikan ?			
3.2. Sistem disinfektasi dihidupkan dengan memfungsikan pelarut chlor, peralatan pengaduk dgn tahapan sesuai dengan SOP yang diberlakukan.	Bagaimana tata cara melaksanakan pengoperasian unit desinfektan pembubuhan untuk proses desinfeksi ?			
3.3. Katup pembubuhan diatur untuk memperoleh debit pembubuhan dan dosis chlor sesuai standar dosis yang ditetapkan.	Bagaimana tata cara melaksanakan operasi pengaturan katup pembubuh untuk memperoleh debit pembubuhan dalam proses desinfeksi sesuai dengan standar. Baik untuk pembubuhan cara gravitasi ataupun mekanis ?			
3.4. Proses pembubuhan chlor dipantau secara	Coba jelaskan kemungkinan-kemungkinan permasalahan yang dapat terjadi pada proses pembubuhan chlor !			

periodik sesuai dengan SOP untuk menjamin proses disinfektasi menghasilkan air (yang didisinfektasi) sesuai dengan standar yang ditetapkan.	Jelaskan proses pembubuhan chlor harus dipantau secara periodik untuk menjamin proses desinfektasi menghasilkan air (yang didisinfektasi) sesuai dengan standar yang ditetapkan !			
	Bagaimana cara melaksanakan pemantauan proses pembubuhan chlor sesuai SOP untuk menjamin proses disinfektasi menghasilkan air (yang didisinfektasi)sesuai dengan standar yang ditetapkan ?			

Elemen Kompetensi :

4. Melakukan penilaian kinerja sistem disinfektasi

Kriteria Unjuk Kerja	Daftar Pertanyaan (Penilaian Mandiri / Selft Assement)	Penilaian		Penilaian Asesor
		K	BK	
4.1. Tinggi muka air diamati dan diukur dengan menggunakan prosedur yang ditetapkan dalam SOP.	Jelaskan mengapa tinggi muka air direservoir dalam proses desinfeksi diamati dan diukur dengan menggunakan prosedur yang telah ditetapkan dalam SOP !			
	Jelaskan bagaimana cara melakukan pengamatan dan pengukuran muka air berkaitan dengan proses desinfeksi sesuai dengan prosedur yang ditetapkan dalam SOP ?			
	Lakukan pengamatan dan pengukuran tinggi muka air berkaitan dengan proses desinfeksi sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan dalam SOP !			

4.2. Residu atau sisa chlor yang terjadi dihitung dengan menggunakan tabel perhitungan sisa chlor yang telah ditetapkan.	Jelaskan residu atau sisa chlor untuk air minum sesuai dengan SOP dan standar yang telah ditetapkan ?			
	Jelaskan bagaimana tata cara residu atau sisa chlor yang terjadi dihitung dengan menggunakan tabel perhitungan sisa chlor yang telah ditetapkan !			
	Lakukan penentuan residu atau sisa chlor yang terjadi dihitung dengan menggunakan tabel perhitungan sisa chlor yang telah ditetapkan !			
4.3. Waktu tinggal (Td) pada resevoir dihitung dengan menggunakan formulirulasi dan prosedur sesuai dengan SOP yang berlaku	Jelaskan apa yang dimaksud dengan waktu tinggal diunit reservoir berkaitan dengan proses desinfeksi !			
	Jelaskan bagaimana cara melakukan mengenai pengukuran dimensi reservoir atau bak kontak desinfeksi dihitung dengan menggunakan formulirulasi dan prosedur sesuai dengan SOP yang berlaku !			
	Bagaimana cara menentukan waktu tinggal di unit reservoir ?			

Elemen Kompetensi :

5. Membuat laporan hasil uji coba

Kriteria Unjuk Kerja	Daftar Pertanyaan (Penilaian Mandiri / Selft Assement)	Penilaian		Penilaian Asesor
		K	BK	
5.1.Data dan informulirasi yang tercatat dalam log book dan	Jelaskan apa yang harus dilakukan pada waktu melaksanakan uji coba unit desinfeksi sehingga pada akhirnya kita dapat membuat laporan hasil uji coba !			

formulir dihipun untuk membuat laporan.	Jelaskan mengenai formulir atau log book data hasil uji coba unit desinfeksi sesuai formulir atau log book, SOP dan Standar yang telah ditetapkan !			
	Data-data apa yang harus dicatat kedalam formulir atau log book pada waktu melaksanakan uji coba unit desinfeksi sesuai dengan SOP dan standar yang ditetapkan ?			
5.2.Data dan informulirasi yang terhimpun dibandingkan dengan parameter standar disinfektasi yang tercantum dalam <u>tabel-tabel standar disinfektasi</u> yang ditetapkan dalam SNI yang terkait.	Jelaskan cara menghimpun data sesuai dengan parameter standar desinfeksi yang tercantum dalam standar uji desinfeksi yang berlaku !			
	Bagaimana cara melakukan menghimpun data sesuai dengan parameter standar desinfeksi yang tercantum dalam standar uji desinfeksi yang berlaku ?			
	Lakukan atau bandingkan data hasil uji coba yang terhimpun dengan parameter standar desinfeksi yang tercantum dalam standar uji desinfeksi yang berlaku !			
5.3.Laporan hasil kesimpulan uji coba unit disinfektasi disusun berdasar hasil	Jelaskan laporan kesimpulan uji coba unit desinfeksi disusun berdasarkan hasil perbandingan antara data terhimpun dengan standar baku yang ditetapkan !			
	Laporan kesimpulan uji coba unit			

perbandingan antara data terhimpun dengan standar baku yang ditetapkan	desinfektasi disusun berdasarkan hasil perbandingan antara data terhimpun dengan standar baku yang ditetapkan !			
	Bagaimana cara melakukan penyusunan laporan hasil kesimpulan uji coba unit desinfektasi disusun berdasarkan hasil perbandingan antara data terhimpun dengan standar baku yang ditetapkan ?			

3.3. Lembar pemeriksaan tugas tertulis

Lembar ini merupakan hasil pemeriksaan atas jawaban terhadap seluruh daftar pertanyaan yang diberikan pada butir 3.1. Secara teoritis dapat dikatakan bahwa apabila hasil penilaian mandiri menunjukkan peserta pelatihan dapat menjawab seluruh daftar pertanyaan dengan jawaban **K (Kompeten)**, maka berarti peserta pelatihan siap mengikuti uji kompetensi yang akan dilakukan oleh assessor dengan catatan bahwa seluruh pertanyaan dalam daftar pertanyaan yang terdapat pada butir 3.1 sudah dijawab dengan jujur oleh peserta pelatihan.

Namun apabila masih terdapat jawaban **BK (Belum Kompeten)** dari penilaian mandiri. Peserta pelatihan belum diperbolehkan ikut ujian kompetensi, tapi harus kembali lagi mempelajari buku informasi sampai ia yakin menulis jawabannya K (Kompeten) selanjutnya materi ujian kompetensi menjadi tanggung jawab assessor.

Hasil pemeriksaan tugas tertulis :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Paraf assessor,

.....

3.4. Tugas unjuk kerja

Tugas unjuk kerja merupakan bagian dari assement terhadap peserta pelatihan untuk menunjukkan bahwa ia mengerti apa yang harus dilakukannya dalam menjalankan tugasnya, tugas yang ia lakukan merupakan komponen dari suatu proses yang mungkin penjelasannya oleh petugas lain, namun ia harus dapat menyediakan data untuk petugas lain tersebut.

Berikut ini adalah contoh-contoh bagaimana peserta pelatihan harus mampu menunjukkan unjuk kerja untuk jenis kegiatan yang penyelesaiannya atau keputusannya ada pada orang lain.

Commissioning IPA dilaksanakan berdasarkan hal-hal sebagai berikut :

- Peraturan Pemerintah Nomor 16 tahun 2005 tentang Pengembangan SPAM
- Surat Perintah Menteri Kimpraswil No. 09/SPRINT/M/2003 tentang Uji Kehandalan Mutu Kegiatan / Proyek di lingkungan Departemen Kimpraswil yang ditugaskan ke Balitbang Kimpraswil.
- Instruksi Menteri PU No. 02/IN/M/2005 tentang Penerapan Standar, Pedoman dan Manual (SPM) dalam Dokumen Kontrak Pekerjaan Umum

Dalam pelaksanaan *Commissioning* IPA berlaku untuk semua kapasitas Instalasi Pengolahan Air (IPA) untuk unit paket termasuk konstruksi beton.

Uji coba dilakukan terhadap kinerja masing-masing unit dan terhadap keseluruhan proses IPA dari mulai air baku sampai menjadi air minum.

Pelaksanaan uji coba dapat dilihat pada checklist berikut ini :

1. Checklist pada pekerjaan menyiapkan uji coba

No.	Jenis Kegiatan	Ya	Tidak	Keterangan
1.	Apakah anda dapat menjelaskan prinsip kerja proses desinfeksi ?			
2.	Apakah anda dapat menjelaskan langkah-langkah persiapan yang diperlukan untuk dapat melakukan commissioning IPA ?			

3.	Apakah anda dapat menjelaskan cara menentukan dosis chlor/kaporit untuk proses desinfeksi pada instalasi pengolahan air minum ?			
4.	Apakah anda dapat menjelaskan persiapan apa yang harus dilakukan untuk dapat melakukan pembubuhan bahan kimia (kaporit) dalam unit coba unit desinfeksi ?			

2. Checklist pada pekerjaan penentuan dosis

No.	Jenis Kegiatan	Ya	Tidak	Keterangan
1.	Apakah anda dapat menjelaskan tata cara pelaksanaan pengambilan contoh air hasil penyaringan untuk analisa menentukan dosis chlor ?			
2.	Apakah anda dapat menjelaskan tata cara pelaksanaan analisa DPC (daya pengikat chlor) pada analisa menentukan dosis chlor untuk keperluan desinfeksi ?			
3.	Apakah anda dapat menjelaskan cara menentukan dosis optimum bahan kimia (chlor) untuk proses desinfeksi ?			
4.	Apakah anda dapat menjelaskan mengenai formulir atau log book untuk pencatatan penentuan dosis chlor sesuai dengan SOP yang ditetapkan ?			

3. Checklist pada pekerjaan uji coba proses dan operasi sistem disinfeksi

No.	Jenis Kegiatan	Ya	Tidak	Keterangan
1.	Apakah anda dapat menjelaskan tata cara melaksanakan pengoperasian unit desinfektan pembubuhan untuk proses desinfeksi?			
2.	Apakah anda dapat menjelaskan tata cara melaksanakan operasi pengaturan katup pembubuh untuk memperoleh debit pembubuhan dalam proses desinfeksi sesuai dengan standar ?			
3.	Apakah anda dapat menjelaskan kemungkinan-kemungkinan permasalahan yang dapat terjadi pada proses pembubuhan chlor ?			

4. Checklist pada pekerjaan penilaian kinerja sistim disinfeksi

No.	Jenis Kegiatan	Ya	Tidak	Keterangan
1.	Apakah anda dapat menjelaskan mengapa tinggi muka air direservoir dalam proses desinfeksi diamati dan diukur dengan menggunakan prosedur yang telah ditetapkan dalam SOP /			
2.	Apakah anda dapat menjelaskan residu atau sisa chlor untuk air minum sesuai dengan SOP dan standar yang telah ditetapkan ?			
3.	Apakah anda dapat menjelaskan apa yang dimaksud dengan waktu tinggal di unit reservoir berkaitan dengan proses desinfeksi ?			

5. Checklist pada pekerjaan pembuatan laporan hasil uji coba

No.	Jenis Kegiatan	Ya	Tidak	Keterangan
1.	Apakah anda dapat menjelaskan mengenai formulir atau log book data hasil uji coba unit desinfeksi sesuai formulir atau log book, SOP dan standar yang telah ditetapkan ?			
2.	Apakah anda dapat menjelaskan cara menghimpun data sesuai dengan parameter standar desinfeksi yang tercantum dalam standar uji desinfeksi yang berlaku ?			
3.	Apakah anda dapat menyusun laporan kesimpulan uji coba unit desinfektasi berdasar hasil perbandingan antara data terhimpun dengan standar baku yang ditetapkan ?			

3.5. Lembar pemeriksaan tugas unjuk kerja

Lembar ini merupakan hasil pemeriksaan atas jawaban terhadap seluruh tugas yang diberikan pada butir 3.3. Secara teoritis dapat dikatakan bahwa apabila hasil pemeriksaan menunjukkan peserta pelatihan dapat melaksanakan seluruh tugas yang diberikan, maka berarti peserta pelatihan siap mengikuti uji kompetensi yang akan dilakukan oleh assesor dengan tugas-tugas yang lebih rinci yang termasuk kategori unjuk kerja.

Namun apabila masih terdapat tugas yang belum dapat dilaksanakan oleh peserta, peserta pelatihan belum diperbolehkan ikut ujian kompetensi, tapi harus kembali lagi mempelajari buku informasi sampai ia yakin mampu mengerjakan dengan benar seluruh tugas yang harus dilaksanakan. Selanjutnya materi ujian kompetensi menjadi tanggung jawab assessor.

3.6. Daftar cek unjuk kerja

Demonstrasikan validitas perencanaan berkaitan komponen standar kompetensi :

Kode Unit		: PAM KC02.009.01				
Judul Unit		: Melakukan Uji Coba Proses Disinfeksi				
No	ELEMEN (Bab)	Ya	Tidak	Kriteria Unjuk Kerja (Sub Bab)	Ya	Tidak
1.	Menyiapkan Uji Coba			<p>1.1. Prinsip kerja unit disinfeksi sebagai bagian dari proses SPAM dipahami berdasar pada dasar-dasar fisika terkait dan mekanisme kerja sesuai dengan manual.</p> <p>1.2. Dokumen konstruksi unit disinfeksi dan <i>as built drawing</i> serta diagram alir proses filtrasi dipelajari dan dipahami untuk keperluan <i>commissioning</i>.</p> <p>1.3. Pedoman kerja dan SOP untuk uji coba unit disinfeksi SPAM dipahami sebagai dasar pelaksanaan kerja</p> <p>1.4. Keperluan peralatan, perlengkapan dan bahan untuk keperluan uji coba unit disinfeksi diidentifikasi dan dipersiapkan sesuai dengan keperluan</p> <p>Tindakan pencegahan kecelakaan kerja dilakukan berdasar ketentuan yang tercakup dalam peraturan K3L</p>		

				yang berlaku.		
2.	Menentukan dosis			<p>2.1. Contoh air hasil penyaringan diambil dengan menggunakan peralatan dan prosedur yang ditetapkan dalam SOP.</p> <p>2.2. DPC (daya pengikat chlor) pada contoh air diuji dengan menggunakan peralatan dan prosedur yang ditetapkan dalam SOP</p> <p>2.3. Penggunaan bahan untuk satuan volumen diatur dan disesuaikan sesuai dengan standar dosis yang ditetapkan</p> <p>2.4. Hasil penentuan dosis chlor dicatat dengan menggunakan formulir dan log book sesuai dengan SOP yang ditetapkan</p>		
3.	Menguji coba proses dan operasi sistem disinfeksi			<p>3.7. Kesiapan operasional unit disinfektan diperiksa dengan mengecek fungsi kerja semua bagian utama dan pendukung unit sesuai dengan SOP yang berlaku.</p> <p>3.8. Sistem disinfeksi dihidup-kan dengan memfungsikan pelarut chlor, peralatan pengaduk dengan dengan tahapan sesuai dengan SOP yang diberlakukan.</p> <p>3.9. Katup pembubuhan diatur untuk memperoleh debit pembubuhan</p>		

				<p>dan dosis chlor sesuai standar dosis yang ditetapkan.</p> <p>3.10. Proses pembubuhan chlor dipantau secara periodik sesuai dengan SOP untuk menjamin proses disinfeksi menghasilkan air (yang didisinfeksi) sesuai dengan standar yang ditetapkan.</p>		
4.	Melakukan penilaian kinerja sistem disinfeksi			<p>4.1. Tinggi muka air diamati dan diukur dengan menggunakan prosedur yang ditetapkan dalam SOP.</p> <p>4.2. Residu atau sisa chlor yang terjadi dihitung dengan menggunakan tabel perhitungan sisa chlor yang telah ditetapkan.</p> <p>4.3. Waktu tinggal (Td) pada resevoir dihitung dengan menggunakan formulirulasi dan prosedur sesuai dengan SOP yang berlaku</p>		

5.	Membuat laporan hasil uji coba			<p>5.1. Data dan informulirasi yang tercatat dalam log book dan formulir dihimpun untuk membuat laporan.</p> <p>5.2. Data dan informulirasi yang terhimpun dibandingkan dengan parameter standar disinfeksi yang tercantum dalam <u>tabel-tabel standar disinfeksi</u> yang ditetapkan dalam SNI yang terkait.</p> <p>5.3. Laporan hasil kesimpulan uji coba unit disinfeksi disusun berdasar hasil perbandingan antara data terhimpun dengan standar baku yang ditetapkan</p>		
Kondisi Unjuk Kerja						
Penunjang Ketrampilan dan Pengetahuan						
Aspek – aspek penting dalam Pengujian						

Hasil pemeriksaan tugas unjuk kerja :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Paraf assessor

.....

Catatan :

1. Buku kerja ini harus digunakan oleh peserta pelatihan untuk memberikan arahan di dalam mencatat setiap pertanyaan dan kegiatan praktek baik dalam pelatihan klasikal maupun pelatihan mandiri.
2. Buku kerja ini diberikan kepada peserta pelatihan dan berisi :
 - Kegiatan-kegiatan yang membantu peserta pelatihan untuk mempelajari dan memahami informasi.
 - Kegiatan pemeriksaan yang digunakan untuk memonitor pencapaian / keterampilan peserta pelatihan.
3. Untuk mengetahui daya serap peserta dalam mengikuti pelatihan, setelah selesai pelatihan, peserta pelatihan diminta mengisi formulir penilaian mandiri dan juga contoh-contoh penilaian untuk kerja.
4. Perlu diketahui bahwa yang memberikan pelatihan adalah instruktur dan yang menilai kompetensi peserta adalah asesor, dengan pengertian instruktur untuk modul A tidak boleh jadi asesor untuk modul A. dengan demikian akan terjadi obyektifitas dalam penilaian karena tidak terjadi *conflict of interest* antara asesor dan instruktur.
5. Kebijakan apakah instruktur diperbolehkan merangkap sebagai asesor, sebenarnya ini tergantung dari pada pihak yang terkait dan menandatangani sertifikat kompetensi. Jika disepakati bahwa instruktur juga dapat ditugasi sebagai asesor.
6. Hasil penilaian mandiri (tugas tertulis) dan tugas unjuk kerja akan mengantarkan seorang peserta pelatihan ke wilayah uji kompetensi, sementara itu yang menyiapkan materi uji kompetensi adalah asesor, bukan instruktur .
7. Dengan system ini, seseorang yang belum kompeten dianjurkan untuk belajar mendalami substansi yang ada di dalam buku informasi agar dapat mempersiapkan diri sebaik-baiknya dalam menghadapi assesment untuk jabatan kerja yang diinginkannya.

PENYUSUNAN MATERI PELATIHAN DAN KURIKULUM

NAMA PEKERJAAN : REVIEW MATERI PELATIHAN UJI COBA PROSES DISINFEKTASI

JABATAN : AHLI COMMISSIONING IPA

JENIS KOMPETENSI : KOMPETENSI INTI

No.	JUDUL UNIT KOMPETENSI INTI	ELEMEN KOMPETENSI
1.	Melakukan Uji Coba Proses Disinfeksi	1. Menyiapkan uji coba
		2. Menentukan Dosis
		3. Menguji coba proses dan operasi sistem disinfeksi
		4. Melakukan penilaian kinerja sistem disinfeksi
		5. Membuat laporan hasil uji coba

FORMAT PENYUSUNAN MATERI PELATIHAN DAN KURIKULUM

KODE UNIT : PAM. KC02.009.01

JUDUL UNIT : Melakukan Uji Coba Proses Disinfeksi

NO.	ELEMEN (Bab)	KRITERIA UNJUK KERJA (Sub Bab)	INDIKATOR UNJUK KERJA	K	S	A	BAHAN	ALAT KERJA
1.	Menyiapkan uji coba	1.1. Prinsip kerja unit disinfeksi sebagai bagian dari proses SPAM dipahami berdasar pada dasar-dasar fisika terkait dan mekanisme kerja sesuai dengan manual.	1.1.1. Dapat menjelaskan prinsip kerja unit disinfeksi sebagai bagian dari proses SPAM.	√			Buku yang terkait dengan unit disinfeksi, manual operation dan SOP yang berlaku	
			1.1.2. Dapat menjelaskan beberapa jenis bahan	√				

			kimia (desinfektan) untuk proses desinfeksi sebagai bagian dari proses SPAM.				
			1.1.3. Dapat melakukan penentuan nilai sisa clor untuk air minum sesuai dengan standar Permenkes nomor 907 tahun 2002.		√		
		1.2. Dokumen konstruksi unit disinfektasi dan <i>as built drawing</i> serta diagram alir proses filtrasi dipelajari dan dipahami untuk keperluan <i>commissioning</i> .	1.2.1. Dapat menjelaskan dokumen konstruksi unit disinfeksi dan <i>as built drawing</i> untuk keperluan <i>commissioning</i> IPA.	√			Buku yang terkait dengan unit disinfektasi dan <i>as built drawing</i>
			1.2.2. Dapat melaksanakan orientasi dan pengenalan		√		

			sistem PAM.				
			1.2.3. Dapat merencanakan persiapan untuk keperluan <i>commissioning</i> IPA			√	Buku yang terkait dengan unit disinfektasi dan as built drawing
		1.3 Pedoman kerja dan SOP untuk uji coba unit disinfektasi SPAM dipahami sebagai dasar pelaksanaan kerja	1.3.1. Dapat menjelaskan titik pembubuhan Clor/kaporit untuk proses desinfeksi pada instalasi pengolahan air minum.	√			Buku yang terkait dengan unit disinfektasi dan SOP yang berlaku
			1.3.2. Dapat melakukan penjelasan penentuan dosis clor/kaporit untuk proses desinfeksi pada instalasi pengolahan air minum.		√		
			1.3.3. Dapat melaksanakan proses post chlprination			√	

			untuk proses desinfeksi di unit reservoir atau setelah filter.					
		1.4.Keperluan peralatan, perlengkapan dan bahan untuk keperluan uji coba unit disinfektasi diidentifikasi dan dipersiapkan sesuai dengan keperluan	1.4.1.Dapat mengidentifikasi bahan kimia desinfektan (Clor) untuk keperluan pembuahan proses desinfeksi	√			Buku terkait dengan bahan kimia desinfektan (clor) dan SOP yang berlaku	
			1.4.2.Dapat melakukan pembuatan larutan bahan kimia (kaporit) untuk pembubuhan uji coba unit desinfeksi		√			
			1.4.3.Dapat mengidentifikasi kebutuhan peralatan laboratorium untuk kebutuhan uji coba unit			√		

			desinfeksi.					
		1.5.Tindakan pencegahan kecelakaan kerja dilakukan berdasar ketentuan yang tercakup dalam peraturan K3L yang berlaku.	1.5.1. Dapat menjelaskan maksud dan tujuan tindakan pencegahan kecelakaan kerja dilakukan berdasar ketentuan yang tercakup dalam peraturan K3L yang berlaku.	√			Buku yang terkait dengan K3L yang berlaku	
			1.5.2.Dapat melaksnakan tindakan pencegahan kecelakaan kerja dilakukan dilingkungan kerja .		√			
			1.5.3.Dapat Melaksanakan pencegahan kecelakaan kerja berdasar ketentuan yang tercakup dalam peraturan K3L yang berlaku.			√		
2.	Menentukan Dosis	2.1.Contoh air hasil	2.1.1.Dapat menjelaskan			√	Buku yang	

		penyaringan diambil dengan menggunakan peralatan dan prosedur yang ditetapkan dalam SOP.	pengambilan contoh air hasil penyaringan penyaringan untuk analisa menentukan dosis clor.				terkait dengan Analisa menentukan dosis chlor dan SOP yang berlaku	
			2.1.2.Dapat menyiapkan contoh air hasil penyaringan penyaringan untuk analisa menentukan dosis clor.			√		
			2.1.3.Dapat melaksanakan pengambilan contoh air hasil penyaringan untuk analisa menentukan dosis clor			√		
		2.2.DPC (daya pengikat chlor) pada contoh air diuji dengan menggunakan peralatan dan prosedur yang ditetapkan dalam SOP.	2.2.1. Dapat mengidentifikasi peralatan dan bahan untuk uji/analisa DPC (daya pengikat clor) pada analisa menentukan dosis clor untuk keperluan desinfeksi.	√			Buku yang terkait analisa DPC dan SOP yang berlaku	
			2.2.2. Dapat menyiapkan atau			√		

			menentukan DPC (daya pengikat clor) pada analisa menentukan dosis clor untuk keperluan desinfeksi.					
			2.2.3. Dapat melaksanakan uji/analisa menentukan DPC (daya pengikat clor) pada analisa menentukan dosis clor untuk keperluan desinfeksi.			√		
		2.3. Penggunaan bahan untuk satuan volumen diatur dan disesuaikan sesuai dengan standar dosis yang ditetapkan.	2.3.1. Dapat menjelaskan cara menentuakn dosis clor yang optimal yang harus dibubuhkan pada proses desinfeksi.		√		Buku yang terkait analisa DPC dan SOP yang berlaku	
			2.3.2. Dapat menentukan debit pembubuhan clhor untuk keperluan proses desinfeksi.			√		

			2.3.3.Dapat Melaksanakan pembubuhan clor di unit desinfeksi sebagai bagian dari proses PAM.	√			
		2.4.Hasil penentuan dosis chlor dicatat dengan menggunakan formulir dan log book sesuai dengan SOP yang ditetapkan.	2.4.1.Dapat menjelaskan formulir dan log book penentuan dosis chlor sesuai dengan SOP yang ditetapkan.	√			Buku yang terkait dengan formulir dan log book
			2.4.2.Dapat mengisi formulir atau log book sesuai dengan kebutuhan dalam penentuan dosis chlor yang sesuai dengan SOP yang ditetapkan.		√		pencatatan hasil penentuan dosis chlor
			2.4.3.Dapat mengkomfilasikan data-data yang ada dalam formulir atau log book penentuan dosis chlor sesuai dengan SOP yang ditetapkan.			√	Buku yang terkait dengan formulir dan log book pencatatan hasil penentuan dosis chlor

3.	Menguji coba proses dan operasi sistem disinfektasi	3.1. Kesiapan operasional unit disinfektan diperiksa dengan mengecek fungsi kerja semua bagian utama dan pendukung unit sesuai dengan SOP yang berlaku.	3.1.1. Dapat melakukan cara membuat larutan bahan kimia (kaporit) untuk kebutuhan pembubuhan di unit disinfeksi.			√	Buku yang terkait dengan unit disinfektasi, manual operation dan SOP yang berlaku	
			3.1.2. Dapat mengidentifikasi kesiapan peralatan dan perlengkapan unit disinfektan.	√				
			3.1.3. Dapat melakukan pengecekan kesiapan operasional unit disinfektan.		√			
		3.2. Sistem disinfektasi dihidupkan dengan memfungsikan	3.2.1. Dapat menjelaskan pengoperasian unit disinfektan untuk proses disinfeksi.			√	Buku yang terkait dengan unit	

		pelarut chlor, peralatan pengaduk dengan dengan tahapan sesuai dengan SOP yang diberlakukan.				desinfektasi, manual operation dan SOP yang berlaku	
			3.2.2.Dapat menjelaskan tujuan dari pada pengoperasian sistem desinfeksi.			√	
			3.2.3.Dapat melaksanakan pengoperasian unit desinfektan pada sistem desinfeksi.			√	
		3.3. Katup pembubuhan diatur untuk memperoleh debit pembubuhan dan dosis chlor sesuai standar dosis yang ditetapkan.	3.3.1.Dapat menjelaskan pengaturan katup untuk memperoleh debit pembubuhan clor sesuai dengan standar.			√	Buku yang terkait dengan unit desinfektasi, manual operation dan SOP yang

			3.3.2. Dapat menguraikan tujuan pengaturan katup pembubuh pada proses denfeksi.			√	berlaku	
			apat melaksanakan pengaturan katup pebubuhan untuk memperoleh debit pembubuhan clos sesuai dengan standar.			√		
		3.3. Proses pembubuhan chlor dipantau secara periodik sesuai dengan SOP untuk menjamin proses disinfektasi menghasilkan air (yang didisinfektasi) sesuai dengan standar yang ditetapkan.	3.4.1. Dapat mengidentifikasi permasalahan yang mungkin terjadi pada proses pembubuhan clor.		√		Buku yang terkait dengan unit disinfektasi, manual operation dan SOP yang berlaku	

			3.4.2. Dapat menjelaskan proses pembubuhan clor harus dipantau secara periodik untuk menjamin proses disinfeksi menghasilkan air (yang didisinfeksi) sesuai dengan standar yang ditetapkan..	√			
			3.3.3. Dapat melaksanakan pemantauan proses pembubuhan clor sesuai dengan SOP atau standar yang telah ditetapkan.			√	
4.	akukan penilaian kinerja sistim disinfeksi	4.1. Tinggi muka air diamati dan diukur dengan menggunakan prosedur yang ditetapkan dalam SOP.	4.1.1. Dapat menjelaskan pengamatan dan pengukuran tinggi muka air diamati dan diukur dengan menggunakan prosedur yang telah ditetapkan dalam SOP.	√			Buku yang terkait dengan unit desinfeksi, manual operation dan SOP yang berlaku
			4.1.2. Dapat menentukan titik pengamatan dan pengukuran tinggi muka air di		√		

			reservoir dan tangki pembunuh desinfeksi dengan menggunakan prosedur yang ditetapkan dalam SOP.					
			4.1.3. Dapat melakukan pengamatan dan pengukuran tinggi muka air di reservoir dan tangki pembunuh desinfeksi dengan menggunakan prosedur yang ditetapkan dalam SOP.			√		
		4.2. Residu atau sisa chlor yang terjadi dihitung dengan menggunakan tabel perhitungan sisa chlor yang telah ditetapkan.	4.2.1. Dapat menjelaskan residu atau sisa chlor sesuai dengan SOP dan standar yang telah ditetapkan.	√			Buku yang terkait dan SOP yang berlaku penghitungan sisa chlor	
			4.2.2. Dapat menjelaskan tata		√			

			cara menentukan Residu atau sisa chlor yang terjadi dihitung dengan menggunakan tabel perhitungan sisa chlor yang telah ditetapkan				
			4.2.3. Dapat melakukan penentuan residu atau sis chlor yang terjadi dihitung dengan menggunakan tabel perhitungan sissa chlor yang telah ditetapkan			√	
		4.3.Waktu tinggal (Td) pada resevoir dihitung dengan menggunakan formulirulasi dan prosedur sesuai dengan SOP yang berlaku	4.3.1. Dapat menjelaskan waktu tinggal pada unit reservoir dihitung dengan menggunakan formulirulasi dan prosedur sesuai dengan SOP yang berlaku.	√			Buku yang terkait penghitungan waktu tinggal (Td) pada reservoir dan SOP yang berlaku

			4.3.2. Dapat menjelaskan melakukan pengukuran dimensi reservoir atau bak kontak desinfeksi		√		Buku yang terkait penghitungan waktu tinggal	
			4.3.3. Dapat melakukan penghitungan waktu tinggal di unit sedimentasi.			√	(Td) pada reservoir dan SOP yang berlaku	
5.	Membuat laporan hasil uji coba	5.1.Data dan informulirasi yang tercatat dalam log book dan formulir dihimpun untuk membuat laporan.	5.1.1. Dapat menjelaskan tata cara pencatatan data hasil uji coba pada unit desinfeksi kedalam log book dan formulir.	√			Buku yang terkait dengan formulir atau log book data hasil uji coba unit	
			5.1.2. Dapat menjelaskan fomulir atau log book data hasil uji coba unit desinfeksi sesuai formulir atau log book, SOP dan Standar yang telah ditetapkan.		√		desinfektasi dan SOP yang berlaku	

			5.1.3. Dapat menjelaskan fomulir atau log book data hasil uji coba unit desinfeksi sesuai formulir atau log book, SOP dan Standar yang telah ditetapkan.			√		
		5.2.Data dan informulirasi yang terhimpun dibandingkan dengan parameter standar disinfektasi yang tercantum dalam <u>tabel-tabel standar disinfektasi</u> yang ditetapkan dalam SNI yang terkait.	5.2.1. Dapat menjelaskan cara menghimpun data sesuai dengan parameter standar desinfeksi yang tercantum dalam standar uji sedimentasi yang berlaku.	√			Buku yang terkait dengan standar uji unit desinfektas	
			5.2.2. Dapat melakukan meng-himpun data sesuai dengan parameter standar desinfeksi yang tercantum dalam standar uji sedimentasi yang berlaku.		√			

			5.2.3. Dapat membandingkan data hasil uji coba yang terhimpun dengan parameter standar desinfeksi yang tercantum dalam standar uji sedimentasi yang berlaku.			√	Buku yang terkait dengan standar uji unit desinfeksi	
		5.3.Laporan hasil kesimpulan uji coba unit disinfeksi disusun berdasar hasil perbandingan antara data terhimpun dengan standar baku yang ditetapkan	5.3.1. Dapat menjelaskan laporan kesimpulan uji coba unit desinfeksi disusun berdasarkan hasil perbandingan antara data terhimpun dengan standar baku yang ditetapkan.	√			Buku yang terkait dengan penyusunan laporan kesimpulan	
			5.3.2. Dapat mengidentifikasi laporan kesimpulan uji coba unit sedimentasi disusun berdasarkan hasil perbandingan antara data terhimpun dengan standar baku yang ditetapkan.		√		hasil uji coba unit desinfeksi	

			5.3.3. Dapat. Melakukan penyusunan laporan hasil kesimpulan uji coba unit sedimentasi disusun berdasarkan hasil perbandingan antara data terhimpun dengan standar baku yang ditetapkan.			√	Buku yang terkait dengan penyusunan laporan kesimpulan hasil uji coba unit desinfeksi	
--	--	--	---	--	--	---	---	--