

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

**MELAKUKAN UJI COBA PROSES
KOAGULASI
PAM KC02.005.01**

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	19
3.1. Tugas teori	19
3.2. Tugas tertulis	20
3.3. Lembar pemeriksaan tugas tertulis	31
3.4. Tugas unjuk kerja.....	33
3.5. Lembar pemeriksaan tugas unjuk kerja.....	37
3.6. Daftar cek unjuk kerja	38

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 koagulasi

Kode Unit : PAM KC02.005.01

1.1.2. Deskripsi unit

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

1.1.3 Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen Kompetensi		Kriteria Unjuk Kerja
1. Menyiapkan uji coba	1.1	Prinsip kerja unit koagulasi sebagai bagian dari proses IPA dipahami berdasar pada dasar-dasar fisika dan kimia yang terkait dan mekanisme kerja sesuai dengan manual dan SOP sebagai dasar pelaksanaan kerja
	1.2	Dokumen konstruksi unit koagulasi dan <i>as built drawing</i> serta diagram alir proses koagulasi dipelajari dan dipahami untuk keperluan <i>commissioning</i> .
	1.3	Keperluan peralatan, perlengkapan dan bahan untuk keperluan uji coba unit koagulasi diidentifikasi dan dipersiapkan sesuai dengan keperluan.
	1.4	Tindakan pencegahan kecelakaan kerja dilakukan berdasar ketentuan yang tercakup dalam peraturan K3L yang berlaku
2. Melakukan pembubuhan bahan kimia	2.1	Peralatan, instrumen lab dan bahan serta tabel-tabel standar uji koagulasi untuk uji dilapangan dipersiapkan sesuai dengan SOP yang berlaku.
	2.2	Angka kebutuhan bahan koagulan dihitung dengan menggunakan jar test dan kerucut imhoff serta pembubuhan bahan secara bertahap dengan membandingkan parameter standar yang tertuang dalam tabel-tabel standar uji koagulasi yang ditetapkan dalam SNI yang terkait.
	2.3	Pembubuhan bahan kimia/bahan koagulan pada unit pembubuh dilakukan dengan volume sesuai dengan angka kebutuhan bahan koagulasi sesuai dengan hasil jar test
	2.4.	Angka kebutuhan bahan koagulan hasil jar test dicatat dalam log book atau formulir yang telah ditetapkan sesuai dengan SOP.
3. Menguji coba Proses dan operasi unit koagulasi	3.1	Proses koagulasi di hidupkan dengan mengaktifkan sistem penggerak (sistem

		hidrolis atau mekanis) yang dipergunakan dalam unit koagulan sesuai dengan SOP atau manual yang berlaku.
	3.2	Operasional sistem penggerak dan unit pembubuhan bahan koagulasi diamati dan dijaga kondisinya sesuai dengan parameter yang ditetapkan.
	3.3	Kondisi operasional proses koagulasi dicatat dengan menggunakan log book atau formulir yang ditetapkan dalam SOP.
4. Melakukan penilaian kinerja unit koagulasi	4.1	Besar aliran air diamati dan diukur dengan menggunakan prosedur yang ditetapkan dalam SOP.
	4.2	Nilai gradien kecepatan (G) dan Waktu tinggal (Td) dihitung dengan menggunakan formulir dan prosedur sesuai dengan SOP yang berlaku.
	4.3	Hasil penilaian kinerja unit koagulasi dibandingkan dengan tabel standar baku yang ditetapkan dan dicatat dalam formulir sesuai dengan 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
	5.2	Data dan informulirasi yang terhimpun dibandingkan dengan parameter standar koagulasi yang tercantum dalam standar uji koagulasi yang berlaku
	5.3	Laporan hasil kesimpulan uji coba unit koagulasi disusun berdasar hasil perbandingan antara data terhimpun dengan standar baku yang ditetapkan

1.1.4. BATASAN VARIABEL

1. Kompetensi berlaku pada pekerjaan commissioning instalasi PAM dan terfokus pada uji coba unit koagulasi sebagai bagian dari commissioning instalasi PAM
2. Yang dimaksudkan dengan pelaksanaan uji coba unit koagulasi adalah proses verifikasi kesesuaian antara proses dan kinerja unit koagulasi dengan proses dan standar kinerja yang ditetapkan sesuai dengan 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 koagulasi
4. Peralatan dan bahan yang diperlukan untuk melakukan pengujian koagulasi sesuai persyaratan yang ditetapkan dalam SOP.

1.1.5. PANDUAN PENILAIAN

1. Kontek penilaian : unit ini harus dinilai didalam tempat kerja.
2. Aspek penting penilaian :
 - 2.1. Kemampuan untuk melakukan penyiapan pelaksanaan uji coba unit koagulasi sebagai bagian dari instalasi PAM sesuai dengan ketentuan yang berlaku
 - 2.2. Kemampuan untuk melakukan kegiatan penyiapan peralatan, instrumen, dan bahan serta perangkat lainnya
3. Pengetahuan yang dibutuhkan tentang:
 - 3.1. Sistem pengolahan air minum
 - 3.2. Bahan kimia yang dipergunakan dalam pengolahan air minum
 - 3.3. Teknis pelaksanaan uji coba *unit koagulasi*
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 penilia 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 koagulasi sebagai bagian dari proses IPA dipahami berdasar pada dasar-dasar fisika dan kimia yang terkait dan mekanisme kerja sesuai dengan manual dan SOP sebagai dasar pelaksanaan kerja.	1.1.1. Dapat menjelaskan prinsip kerja unit koagulasi sebagai bagian dari proses IPA sesuai dengan Standar yang berlaku.	Menjelaskan prinsip kerja unit koagulasi sebagai bagian dari proses IPA sesuai dengan Standar yang berlaku.	Buku terkait dengan unit koagulasi dan SOP
	1.1.2. Dapat menyebutkan beberapa jenis bahan kimia (koagulan) untuk proses koagulasi sebagai bagian dari proses IPA.	Menyebutkan beberapa jenis bahan kimia (koagulan) untuk proses koagulasi sebagai bagian dari proses IPA.	
	1.1.3. Dapat membedakan sistim koagulasi hidrolis dan koagulasi mekanis	Membedakan sistim koagulasi hidrolis dan koagulasi mekanis	
	1.1.4. Dapat menentukan	Menentukan	

	faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan pada proses koagulasi	faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan pada proses koagulasi	
1.2. Dokumen konstruksi unit koagulasi dan <i>as built drawing</i> serta diagram alir proses koagulasi dipelajari dan dipahami untuk keperluan	1.2.1. Dapat menjelaskan dokumen konstruksi unit koagulasi dan <i>as built drawing</i> serta diagram alir proses koagulasi untuk keperluan commissioning IPA.	Menjelaskan dokumen konstruksi unit koagulasi dan <i>as built drawing</i> serta diagram alir proses koagulasi untuk keperluan commissioning IPA.	Buku SOP dan <i>as built drawing</i>
	1.2.2. Dapat melaksanakan orientasi dan pengenalan sistem IPA.	melaksanakan orientasi dan pengenalan sistem IPA.	
	1.2.3. Dapat melakukan persiapan untuk keperluan <i>commissioning IPA</i>	Melakukan persiapan untuk keperluan <i>commissioning IPA</i>	
1.3. Keperluan peralatan, perlengkapan dan bahan untuk keperluan uji coba unit koagulasi diidentifikasi dan dipersiapkan sesuai dengan keperluan.	1.3.1. Dapat menjelaskan keperluan peralatan dan bahan untuk keperluan uji coba unit koagulasi.	Menjelaskan keperluan peralatan dan bahan untuk keperluan uji coba unit koagulasi	Buku SOP yang berlaku
	1.3.2. Dapat menunjukkan dan menjelaskan cara pembubuhan bahan kimia (koagulan) untuk uji coba unit	Menunjukkan dan menjelaskan cara pembubuhan bahan kimia (koagulan) untuk uji coba unit	

	koagulasi.	koagulasi.	
	1.3.3.Mampu mengidentifikasi kebutuhan peralatan laboratorium untuk kebutuhan uji coba unit koagulasi.	Mengidentifikasi kebutuhan peralatan laboratorium untuk kebutuhan uji coba unit koagulasi.	
1.4.Tindakan pencegahan kecelakaan kerja dilakukan berdasar ketentuan yang tercakup dalam peraturan K3L yang berlaku.	1.4.1.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.	Peraturan K3L yang berlaku
	1.4.2.Dapat menjelaskan tindakan pencegahan kecelakaan kerja dilakukan dilingkungan kerja	Menjelaskan tindakan pencegahan kecelakaan kerja dilakukan dilingkungan kerja	
	1.4.3.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	Peraturan K3L yang berlaku
2.1.Peralatan, instrumen lab dan bahan serta tabel-	2.1.1. Dapat melakukan cara membuat larutan bahan kimia	Membuat larutan bahan kimia (kogulan) untuk	Buku SOP yang berlaku

tabel standar uji koagulasi untuk uji dilapangan dipersiapkan sesuai dengan SOP yang berlaku.	(kogulan) untuk kebutuhan pembubuhan di unit koagulasi.	kebutuhan pembubuhan di unit koagulasi.	
	2.1.2. Dapat menjelaskan alat yang digunakan untuk menentukan dosis bahan kimia koagulan yang optimal yang harus dibubuhkan pada proses koagulasi.	Menjelaskan alat yang digunakan untuk menentukan dosis bahan kimia koagulan yang optimal yang harus dibubuhkan pada proses koagulasi.	
	2.1.3. Dapat menjelaskan pengaruh yang ditimbulkan akibat adanya pembubuhan bahan kimia (koagulan).	Menjelaskan pengaruh yang ditimbulkan akibat adanya pembubuhan bahan kimia (koagulan).	
2.2. Angka kebutuhan bahan koagulan dihitung dengan menggunakan <i>jar test</i> dan <i>kerucut imhoff</i> serta pembubuhan bahan secara bertahap dengan membandingkan parameter standar yang tertuang dalam tabel-tabel	2.2.1. Bagaimana cara menentukan dosis bahan kimia koagulan yang optimal yang harus dibubuhkan pada proses koagulasi.	Menentukan dosis bahan kimia koagulan yang optimal yang harus dibubuhkan pada proses koagulasi.	Buku terkait SNI, SOP dan PerMenKes No 907 tahun 2002
	2.2.2. Dapat menunjukkan dan menjelaskan tata cara menentukan dosis koagulan dan prosentasi penghilangan	Menunjukkan dan menjelaskan tata cara menentukan dosis koagulan dan prosentasi penghilangan	

standar uji koagulasi yang ditetapkan dalam SNI yang terkait.	kotoran/Lumpur pada proses koagulasi.	kotoran/ Lumpur pada proses koagulasi.	
2.3.Pembubuhan bahan kimia/bahan koagulan pada unit pembubuh dilakukan dengan volume sesuai dengan angka kebutuhan bahan koagulasi sesuai dengan hasil <i>jar test</i> .	2.2.3. Dapat menjelaskan standar uji kualitas air sesuai dengan standar Permenkes no 907 tahun 2002.	Menjelaskan standar uji kualitas air sesuai dengan standar Permenkes no 907 tahun 2002	
	2.3.1. Dapat menjelaskan tata cara operasional pembubuhan bahan kimia di unit koagulasi.	Menjelaskan tata cara operasional pembubuhan bahan kimia di unit koagulasi.	Buku terkait SNI,SOP dan PerMenKes No 907 tahun2002
	2.3.2. Dapat melakukan tata cara melakukan pembubuhan bahan kimia di unit koagulasi sesuai hasil jartest dan SOP yang telah ditetapkan.	Melakukan tata cara melakukan pembubuhan bahan kimia di unit koagulasi sesuai hasil jartest dan SOP yang telah ditetapkan.	
	2.3.3.Dapat menjelaskan efektifitas kogulan dapat bekerja dengan baik di unit koagulasi.	Menjelaskan efektifitas kogulan dapat bekerja dengan baik di unit koagulasi.	
2.4.Angka kebutuhan bahan koagulan hasil <i>jar test</i> dicatat dalam log book atau formulir yang	2.4.1.Dapat menjelaskan cara pencatatan hasil pengamatan yang dicatat dalam log book atau	Menjelaskan cara pencatatan hasil pengamatan yang dicatat dalam log book atau formulir	Buku terkait SNI,SOP dan PerMenKes No 907 tahun2002

telah ditetapkan sesuai dengan SOP	formulir yang telah ditetapkan sesuai dengan SOP	yang telah ditetapkan sesuai dengan SOP	
	2.4.2. Dapat melakukan pencatatan hasil pengamatan dalam format yang disediakan untuk keperluan tersebut berdasarkan prosedur yang ditetapkan.	Melakukan pencatatan hasil pengamatan dalam format yang disediakan untuk keperluan tersebut berdasarkan prosedur yang ditetapkan.	
	2.4.3. Dapat mencatat hasil pengamatan dengan cara kerja mematuhi prosedur yang ditetapkan dan dalam format yang disediakan untuk keperluan tersebut.	Mencatat hasil pengamatan dgn cara kerja mematuhi prosedur yang ditetapkan dan dalam format yang disediakan untuk keperluan tersebut.	
3.1. Proses koagulasi dihidupkan dgn mengaktifkan sistem penggerak (sistem hidrolis atau mekanis) yang dipergunakan dalam unit koagulan sesuai dgn SOP atau manual yang berlaku.	3.1.1. Dapat menjelaskan fungsi sistem penggerak yang dipergunakan dalam unit koagulasi (sistem hidrolis atau mekanis).	Menjelaskan fungsi sistem penggerak yang dipergunakan dalam unit koagulasi (sistem hidrolis atau mekanis).	Buku SOP yang berlaku
	3.1.2. Dapat mengidentifikasi sistem penggerak yang dipergunakan dalam unit koagulasi (sistem	Mengidentifikasi sistem penggerak yang dipergunakan dalam unit koagulasi (sistem	

	hidrolis atau mekanis).	hidrolis atau mekanis).	
	3.1.3.Dapat melakukan pengoperasian sistem penggerak dalam unit koagulan untuk koagulasi (sistem hidrolis atau mekanis).	Melakukan pengoperasian sistem penggerak dalam unit koagulan untuk koagulasi (sistem hidrolis atau mekanis).	
3.2.Operasional sistem penggerak dan unit pembubuhan bahan koagulasi diamati dan dijaga kondisinya sesuai dengan parameter yang ditetapkan.	3.2.1.Dapat menjelaskan proses dan operasi system penggerak unit koagulasi .	Menjelaskan proses dan operasi system penggerak unit koagulasi .	Buku SOP yang berlaku
	3.2.2.Dapat menunjukkan dan menjelaskan tata cara pelaksanaan pengoperasian unit koagulasi	Menunjukkan dan menjelaskan tata cara pelaksanaan pengoperasian unit koagulasi.	
	3.2.3.Dapat menjelaskan tata cara pengamatan pembubuhan koagulan dan menjaga kondisinya di unit koagulasi sesuai dengan parameter yang telah ditetapkan.	Menjelaskan tata cara pengamatan pembubuhan koagulan dan menjaga kondisinya di unit koagulasi sesuai dengan parameter yang telah ditetapkan.	
3.3.Kondisi operasional proses koagulasi dicatat dengan	3.3.1.Dapat menjelaskan menggunakan log book atau	Menjelaskan menggunakan log book atau formulir	Buku SOP yang berlaku

mengguna-kan log book atau formulir yang ditetapkan dalam SOP.	formulir pada operasional proses koagulasi sesuai dengan SOP yang ditetapkan.	pada operasional proses koagulasi sesuai dengan SOP yang ditetapkan	
	3.3.2.Dapat menunjukan dan melakukan pengukuran parameter operasional proses koagulasi dicatat dengan menggunakan log book atau formulir yang ditetapkan dalam SOP	Menunjukan dan melakukan pengukuran parameter operasional proses koagulasi dicatat dengan menggunakan log book atau formulir yang ditetapkan dalam SOP	
	3.3.3.Dapat melakukan operasional proses koagulasi.	Melakukan operasional proses koagulasi.	
4.1.Besar aliran air diamati dan diukur dengan menggunakan prosedur yang ditetapkan dalam SOP.	4.1.1.Dapat menjelaskan besaran aliran air/debit air baku yang dialirkan ke unit koagulasi.	Menjelaskan besaran aliran air/debit air baku yang dialirkan ke unit koagulasi.	Buku SOP yang berlaku
	4.1.2.Dapat menjelaskan pengukuran besaran aliran air baku/debit air baku yang dialirkan ke unit koagulasi.	Menjelaskan pengukuran besaran aliran air baku /debit air baku yang dialirkan ke unit koagulasi.	
	4.1.3. Dapat melakukan pengukuran dan pengamatan besar aliran air baku yang	Melakukan pengukuran dan pengamatan besar aliran air	

	dialirkan ke unit koagulasi.	baku yang dialirkan ke unit koagulasi.	
4.2.Nilai gradien kecepatan (G) dan Waktu tinggal (Td) dihitung dengan menggunakan formulir dan prosedur sesuai dengan SOP yang berlaku.	4.2.1.Dapat menjelaskan Nilai gradien kecepatan (G) dan Waktu tinggal (Td) sebagai persyaratan teknis/kriteria perencanaan di unit koagulasi.	Menjelaskan Nilai gradien kecepatan (G) dan Waktu tinggal (Td) sebagai persyaratan teknis/kriteria perencanaan di unit koagulasi.	Buku SOP yang berlaku
	4.2.2. Dapat menjelaskan Nilai gradien kecepatan (G) dan Waktu tinggal (Td) dalam proses koagulasi di unit koagulasi.	Menjelaskan Nilai gradien kecepatan (G) dan Waktu tinggal (Td) dalam proses koagulasi di unit koagulasi.	Buku SOP yang berlaku
	4.2.3.Dapat menghitung Nilai gradien kecepatan (G) dan Waktu tinggal (Td) di unit koagulasi.	Menghitung Nilai gradien kecepatan (G) dan Waktu tinggal (Td) di unit koagulasi.	
4.3.Hasil penilaian kinerja unit koagulasi dibandingkan dengan tabel standar baku yang ditetapkan dan dicatat dalam formulir sesuai dengan SOP yang	4.3.1.Dapat menjelaskan cara penilaian kinerja unit koagulasi.	Menjelaskan cara penilaian kinerja unit koagulasi.	
	4.3.2.Dapat menjelaskan Hasil penilaian kinerja unit koagulasi dibandingkan dengan tabel standar baku yang	Menjelaskan Hasil penilaian kinerja unit koagulasi dibandingkan dengan tabel standar baku yang	Buku SOP yang berlaku

berlaku.	ditetapkan sesuai dengan SOP yang berlaku.	ditetapkan sesuai dengan SOP yang berlaku.	
	4.3.3.Dapat melakukan Penilaian kinerja unit koagulasi sesuai dengan SOP yang berlaku.	Melakukan Penilaian kinerja unit koagulasi sesuai dengan SOP yang berlaku.	
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 koagulasi kedalam log book dan formulir.	Menjelaskan tata cara pencatatan data hasil uji coba pada unit koagulasi kedalam log book dan formulir.	Buku SOP yang berlaku dan buku pencatatan data unit koagulasi
	5.1.2.Dapat menjelaskan fomulir atau log book data hasil uji coba unit koagulasi sesuai formulir atau log book, SOP dan Standar yang telah ditetapkan.	Menjelaskan fomulir atau log book data hasil uji coba unit koagulasi sesuai formulir atau log book, SOP dan Standar yang telah ditetapkan.	
	5.1.3.Dapat mengidentifikasi data kegiatan hasil uji coba unit koagulasi kedalam formulir atau Log Book sesuai dengan SOP	Mengidentifikasi data kegiatan hasil uji coba unit koagulasi kedalam formulir atau Log Book sesuai dengan SOP	
5.2.Data dan informulirasi yang	5.2.1.Dapat menjelaskan cara menghimpun	Menjelaskan cara menghimpun data	Buku SOP yang berlaku dan buku

<p>terhimpun dibandingkan dengan parameter standar koagulasi yang tercantum dalam standar uji koagulasi yang berlaku.</p>	<p>pun data sesuai dengan parameter standar koagulasi yang tercantum dalam standar uji koagulasi yang berlaku.</p>	<p>sesuai dengan parameter standar koagulasi yang tercantum dalam standar uji koagulasi yang berlaku.</p>	<p>standar uji unit koagulasi</p>
	<p>5.2.2. Dapat melakukan menghimpun data sesuai dengan parameter standar koagulasi yang tercantum dalam standar uji koagulasi yang berlaku.</p>	<p>Melakukan meng-himpun data sesuai dengan parameter standar koagulasi yang tercantum dalam standar uji koagulasi yg berlaku.</p>	
	<p>5.2.3. Dapat membandingkan data hasil uji coba yang terhimpun dengan parameter standar koagulasi yang tercantum dalam standar uji koagulasi yang berlaku.</p>	<p>Membandingkan data hasil uji coba yang terhimpun dengan parameter standar koagulasi yang tercantum dalam standar uji koagulasi yg berlaku.</p>	
<p>5.3. Laporan hasil kesimpulan uji coba unit koagulasi disusun berdasar hasil perbandingan antara data terhimpun dengan standar baku yang ditetapkan</p>	<p>5.3.1. Dapat menjelaskan laporan kesimpulan uji coba unit koagulasi disusun berdasarkan hasil perbandingan antara data terhimpun dengan standar baku yang ditetapkan</p>	<p>Menjelaskan laporan kesimpulan uji coba unit koagulasi disusun berdasarkan hasil perbandingan antara data terhimpun dengan standar baku yang</p>	<p>Buku terkait penyusunan laporan hasil uji unit koagulasi</p>

		ditetapkan	
	5.3.2. Dapat mengidentifikasi laporan kesimpulan uji coba unit koagulasi disusun berdasarkan hasil perbandingan antara data terhimpun dengan standar baku yang ditetapkan.	Mengidentifikasi laporan kesimpulan uji coba unit koagulasi disusun berdasarkan hasil perbandingan antara data terhimpun dengan standar baku yang ditetapkan.	Buku terkait penyusunan laporan hasil uji unit koagulasi
	5.3.3. Dapat. Melakukan penyusunan laporan hasil kesimpulan uji coba unit koagulasi disusun berdasarkan hasil perbandingan antara data terhimpun dengan standar baku yang ditetapkan.	Melakukan penyusunan laporan hasil kesimpulan uji coba unit koagulasi 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:

Apa fungsi dari bak pengaduk cepat?

Jawab:.....
.....

Pertanyaan 2 :

Apa saja pertimbangan dalam pemakaian koagulan?

Jawab:.....
.....

Pertanyaan 3:

Bagaimana cara mengoperasikan bak koagulasi?

Jawab:.....
.....

Pertanyaan 4:

Berapakah kadar maksimum pada masing-masing parameter pada sistem pengolahan konvensional?

Jawab:.....
.....

Pertanyaan 5:

Sebutkan ragam zat yang dapat membantu pembentukan flok!

Jawab:.....
.....

Pertanyaan 6:

Sebutkan ruang lingkup pemeliharaan rutin!

Jawab:.....
.....

Pertanyaan 7:

Sebutkan pemeliharaan berkala koagulasi!

Jawab:.....
.....

Pertanyaan 8:

Apa manfaat dari pencatatan semua kegiatan?

Jawab:.....
.....

Pertanyaan 9:

Bagaimana penyampaian laporan proses koagulasi?

Jawab:.....
.....

3.2. Tugas tertulis

Tugas tertulis ini dimaksudkan sebagai salah satu cara bagi peserta pPelatihan 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 Assesment)	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 KC02.005.01

Judul : Melakukan uji coba proses koagulasi

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 koagulasi sebagai bagian dari proses IPA dipahami berdasar pada dasar-dasar fisika dan kimia yang terkait dan mekanisme kerja sesuai dengan manual dan SOP sebagai dasar pelaksanaan	Bagaimana prinsip kerja proses koagulasi sebagai bagian dari proses IPA ?			
	Sebutkan koagulan yang digunakan dalam proses koagulasi ?			
	Jelaskan perbedaan koagulasi hidrolis dengan sistem mekanis ?			
	Tunjukkan dan sebutkan apa yang menentukan keberhasilan proses koagulasi ?			

kerja.				
1.2. Dokumen konstruksi unit koagulasi dan as <i>built drawing</i> serta diagram alir proses koagulasi dipelajari dan dipahami untuk keperluan	Apa kegunaan dokumen konstruksi unit koagulasi dan as build drawing serta diagram alir proses koagulasi untuk keperluan <i>commissioning</i> IPA ?			
	Apa yang harus dilakukan sebelum melakukan <i>commissioning</i> IPA, bila sudah mendapatkan gambar pelaksanaan pembangunan / as build drawing, profil hidrolis dan spesifikasi teknis IPA ?			
	Tunjukkan dan jelaskan langkah-langkah persiapan apa saja yang diperlukan untuk dapat melakukan <i>commissioning</i> IPA ?			
1.3. Keperluan peralatan, perlengkapan dan bahan untuk keperluan uji coba unit koagulasi diidentifikasi dan dipersiapkan sesuai dengan keperluan.	Peralatan uji dan bahan apa yang diperlukan untuk uji coba unit koagulasi ?			
	Tunjukkan dan jelaskan cara pembubuhan bahan kimia (koagulan) dalam uji coba unit koagulasi ?			
	Tunjukkan dan jelaskan peralatan laboratorium apa yang diperlukan untuk keperluan uji coba unit koagulasi ?			
1.4. Tindakan pencegahan kecelakaan kerja dilakukan berdasar	Jelaskan maksud dan tujuan tindakan pencegahan kecelakaan kerja dilakukan berdasar ketentuan yang tercakup dalam peraturan K3L yang berlaku !			

ketentuan yang tercakup dalam peraturan K3L yang berlaku.	Coba jelaskan bahwa tindakan pencegahan kecelakaan kerja telah dilakukan di lingkungan kerja !			
	Bagaimana melaksanakan pencegahan kecelakaan kerja dilakukan berdasar ketentuan yang tercakup dalam peraturan K3L yang berlaku ?			

Elemen Kompetensi :				
2. Melakukan pembubuhan bahan kimia				
Kriteria Unjuk Kerja	Daftar Pertanyaan (Penilaian Mandiri / Selft Assement)	Penilaian		Penilaian Asesor
		K	BK	
2.1.Peralatan, instrumen lab dan bahan serta tabel-tabel standar uji koagulasi untuk uji dilapangan dipersiapkan sesuai dengan SOP yang berlaku.	Bagaimana cara membuat larutan koagulan sebanyak 1000 liter, dengan konsentrasi larutan 5 % (w/v) ?			
	Alat apa yang digunakan untuk menentukan dosis optimum bahan kimia (koagulan) untuk proses koagulasi ?			
	Jelaskan pengaruh pembubuhan bahan kimia koagulan terhadap pH air proses di unit koagulasi !			
2.2.Angka kebutuhan bahan koagulan dihitung dengan menggunakan <i>jar test</i> dan <i>kerucut imhoff</i>	Bagaimana cara menentukan dosis optimum bahan kimia (koagulan) untuk proses koagulasi ?			
	Bagaimana tata cara menentukan dosis koagulan dan proses penghilangan kotoran/lumpur pada proses koagulasi ?			

<p>serta pembu- buan bahan secara berta- hap dengan membanding- kan parameter standar yang tertuang dalam tabel-tabel standar uji koagulasi yang ditetapkan dalam SNI yang terkait.</p>	<p>Jelaskan berapa nilai pH air hasil proses pengolahan sebagai air minum sesuai dengan permenkes no. 907 tahun 2002 ?</p>			
<p>2.3.Pembubuhan bahan kimia/bahan koagulan pada unit pembubuh dilakukan dengan volume sesuai dengan angka kebutuhan bahan koagulasi sesuai dengan hasil <i>jar test</i>.</p>	<p>Jelaskan bagaimana cara melaksanakan operasional pembubuhan bahan kimia di unit koagulasi ?</p>			
	<p>Bagaimana tata cara melakukan pembubuhan bahan koagulan hasil <i>jar</i> test diaplikasikan di unit koagulasi sesuai dengan SOP yang telah ditetapkan ?</p>			
	<p>Jelaskan pada pH air berapakah koagulan aluminium sulfat efektif bekerja / bereaksi dengan air baku di unit koagulasi !</p>			
<p>2.4.Angka kebutuhan</p>	<p>Jelaskan cara mencatat hasil pengamatan dalam log book atau</p>			

bahan koagulan hasil <i>jar test</i> dicatat dalam log book atau formulir yang telah ditetapkan sesuai dengan SOP	formulir yang telah ditetapkan sesuai dengan SOP !			
	Bagaimana cara anda mencatat hasil pengamatan pada format yang disediakan untuk keperluan tersebut ?			
	Bagaimana semua data hasil uji coba <i>jar test</i> dapat tercatat sebagai bahan laporan ?			

Elemen Kompetensi :

3. Menguji coba Proses dan operasi unit koagulasi

Kriteria Unjuk Kerja	Daftar Pertanyaan (Penilaian Mandiri / Selft Assesment)	Penilaian		Penilaian Asesor
		K	BK	
3.1. Proses koagulasi di hidupkan dengan mengaktifkan sistem penggerak (sistem hidrolis atau mekanis) yang dipergunakan dalam unit koagulan sesuai dengan SOP atau manual yang berlaku.	Jelaskan apa fungsi system penggerak yang dipergunakan dalam unit koagulasi (sistim hidrolis atau mekanis) sesuai dengan SOP atau manual yang berlaku !			
	Sebutkan sistim penggerak dalam unit koagulan berkaitan dengan pengoperasian proses koagulasi !			
	Bagaimana melaksanakan pengoperasian sistem penggerak / pembubuhan koagulan untuk koagulasi ?			
3.2. Operasional sistem penggerak dan unit pembubuhan	Jelaskan proses dan operasi sistem penggerak unit koagulasi !			
	Bagaimana tata cara pengoperasian unit koagulasi sesuai dengan SOP dan			

bahan koagulasi diamati dan dijaga kondisinya sesuai dengan parameter yang ditetapkan.	manual yang telah ditetapkan ?			
	Bagaimana cara melakukan pengamatan menjaga kondisi pembubuhan koagulan alumunium sulfat efektif di unit koagulasi sesuai dengan SOP yang telah ditetapkan ?			
3.3.Kondisi operasional proses koagulasi dicatat dengan menggunakan log book atau formulir yang ditetapkan dalam SOP.	Jelaskan apa yang perlu dicatat dengan menggunakan log book atau formulir yang ditetapkan dalam SOP dalam operasional koagulasi 1			
	Tunjukkan dan jelaskan parameter operasional proses koagulasi sistem hidrolis yang menggunakan terjunan !			
	Tunjukkan dan jelaskan parameter operasional proses koagulasi sistem hidrolis yang menggunakan pipa ?			
	Tunjukkan dan jelaskan parameter operasional proses koagulasi sistem hidrolis yang menggunakan static mixer ?			
	Bagaimana melaksanakan operasional proses koagulasi dengan baik dan benar ?			

Elemen Kompetensi :

4. Melakukan penilaian kinerja unit koagulasi

Kriteria Unjuk Kerja	Daftar Pertanyaan (Penilaian Mandiri / Selft Assement)	Penilaian		Penilaian Asesor
		K	BK	
4.1. Besar aliran air diamati dan diukur dengan menggunakan	Apa yang harus diketahui dalam operasional unit koagulasi sebagai bagian dari proses IPA, sehingga kita dapat melakukan pembubuhan			

prosedur yang ditetapkan dalam SOP.	koagulan dengan tepat ?			
	Jelaskan mengenai pengukuran besaran aliran air baku / debit air baku yang dialirkan ke unit koagulasi !			
	Bagaimana cara melakukan pengukuran dan pengamatan besar aliran air baku yang dialirkan ke unit koagulasi ?			
4.2.Nilai gradien kecepatan (G) dan Waktu tinggal (Td) dihitung dengan menggunakan formulir dan prosedur sesuai dengan SOP yang berlaku.	Jelaskan mengenai persyaratan teknis / kriteria perencanaan di unit koagulasi sebagai bagian dari proses IPA sesuai dengan SNI DT 91-0002-2007 ?			
	Apa yang dimaksud dengan Nilai gradien kecepatan (G) dan waktu tinggal (Td) dalam proses koagulasi di unit koagulasi ?			
	Bagaimana cara menghitung nilai gradien kecepatan (G) dan waktu tinggal (Td) di unit koagulasi ?			
4.3.Hasil penilaian kinerja unit koagulasi dibandingkan dengan tabel standar baku yang ditetapkan dan dicatat dalam formulir sesuai dengan SOP yang berlaku.	Jelaskan bagaimana cara penilaian kinerja unit koagulasi !			
	Jelaskan bagaimana cara penilaian kinerja unit koagulasi dibandingkan dengan tabel standar baku yang ditetapkan !			
	Bagaimana cara melakukan penilaian terhadap unit koagulasi ?			

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 formulir dihimpun untuk membuat laporan.	Jelaskan apa yang harus dilakukan pada waktu melaksanakan uji coba unit koagulasi sehingga pada akhirnya kita dapat membuat laporan hasil uji coba !			
	Jelaskan mengenai formulir atau log book data hasil uji coba unit koagulasi 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 koagulasi sesuai dengan SOP yang telah ditetapkan ?			
5.2.Data dan informulirasi yang terhimpun dibandingkan dengan parameter standar koagulasi yang tercantum dalam standar uji koagulasi yang berlaku.	Jelaskan cara menghimpun data sesuai dengan parameter standar koagulasi yang tercantum dalam standar uji koagulasi yang berlaku !			
	Bagaimana cara melakukan menghimpun data sesuai dengan parameterana standar koagulasi yang tercantum dalam standar uji koagulasi yang berlaku ?			
	Lakukan atau bandingkan data hasil uji coba yang terhimpun dengan parameter standar koagulasi yang tercantum dalam standar uji koagulasi yang berlaku !			
5.3. Laporan hasil	Jelaskan laporan kesimpulan uji coba			

kesimpulan uji coba unit koagulasi disusun	unit koagulasi disusun berdasarkan hasil perbandingan antara data terhimpun dengan standar baku yang ditetapkan !			
berdasar hasil perbandingan antara data terhimpun dengan standar baku yang ditetapkan	Laporan kesimpulan uji coba unit koagulasi disusun berdasarkan hasil perbandingan antara data terhimpun dengan standar baku yang ditetapkan !			
	Bagaimana cara melakukan penyusunan laporan hasil kesimpulan uji coba unit koagulasi 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 Keandalan 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 menyiapkan pekerjaan

No.	Jenis Kegiatan	Ya	Tidak	Keterangan
1.	Apakah prinsip kerja dan diagram proses bak pengaduk cepat/koagulator sebagai bagian unit pengolahan air minum telah dipahami sesuai dengan kebutuhan dan SOP?			
2.	Apakah fungsi bagian utama, panel kontrol dan instalasi pendukung dari bak pengaduk cepat telah diidentifikasi sesuai IK (Instruksi Kerja)			

	<p>terkait?</p> <p>3. Apakah pemeriksaan kesiapan operasional bak pengaduk cepat telah dilakukan dengan menggunakan prosedur sesuai dengan manual/ SOP yang ditetapkan</p> <p>4. Apakah Dokumen perencanaan produksi yang ditetapkan oleh Perusahaan untuk menyusun perencanaan kerja pada bak pengaduk cepat telah dipahami sesuai dengan prosedur yang ditentukan?</p> <p>5. Apakah cara memproses Perintah kerja pengoperasian bak pengaduk cepat kepada pihak yang terkait telah dipahami sesuai prosedur dan kewenangan yang ditetapkan?</p> <p>6. Apakah perlengkapan keselamatan kerja untuk mengoperasikan bak pengaduk cepat yang dibutuhkan telah diidentifikasi?</p> <p>7. Apakah perlengkapan keselamatan kerja untuk mengoperasikan bak pengaduk cepat sesuai kebutuhan telah disiapkan untuk mengoperasikan bak pengaduk cepat sesuai dengan IK?</p> <p>8. Apakah perlengkapan keselamatan kerja sesuai kebutuhan untuk mengoperasikan bak pengaduk cepat telah dipersiapkan dengan cermat dan dengan sikap kerja sesuai IK? Apakah kebutuhan bahan kimia untuk proses telah dipersiapkan sesuai dengan standar kebutuhan yang ditetapkan?</p>			
--	--	--	--	--

2. Checklist pekerjaan pembubuhan bahan kimia

No.	Jenis Kegiatan	Ya	Tidak	Keterangan
1.	Apakah anda dapat menjelaskan peralatan, instrumen lab dan bahan serta tabel-tabel standar uji koagulasi ?			
2.	Apakah anda telah memahami perhitungan angka kebutuhan bahan koagulan ?			
3.	Apakah anda dapat menjelaskan cara melakukan pembubuhan bahan koagulan pada unit pembubuh ?			
4.	Apakah anda dapat melakukan pencatatan angka kebutuhan bahan koagulan hasil <i>jar test</i> ?			

3. Checklist pekerjaan uji coba proses koagulasi

No.	Jenis Kegiatan	Ya	Tidak	Keterangan
1.	Apakah cara memeriksa kembali seluruh bagian instalasi bak pengaduk cepat untuk kesiapan pengisian telah dipahami?			
2.	Apakah pemeriksaan kembali seluruh bagian instalasi bak pengaduk cepat untuk kesiapan pengisian telah dilakukan sesuai dengan SOP?			
3.	Apakah cara mengoperasikan bak pengaduk cepat telah dipahami sesuai SOP terkait?			
4.	Apakah bak pengaduk cepat telah dioperasikan dengan baik dan benar serta dengan sikap kerja sesuai SOP terkait?			
5.	Apakah pengisian bak pengaduk cepat telah dipahami?			
6.	Apakah pengisian bak pengaduk cepat dengan cara membuka pintu/katup pengisian telah			

	dilakukan dengan urutan pengerjaan sesuai SOP yang ditetapkan?			
7.	Apakah cara mengaktifkan bak pengaduk cepat telah dipahami?			
8.	Apakah pengaktifan bak pengaduk cepat bersamaan dengan pelepasan bahan kimia telah dilakukan dengan pengaturan sesuai dengan SOP yang diberlakukan?			

4. Checklist pekerjaan pembuatan laporan

No.	Jenis Kegiatan	Ya	Tidak	Keterangan
1.	Apakah cara mencatat semua pengamatan dan kegiatan operasi serta langkah darurat yang dilakukan telah dipahami?			
2.	Apakah semua pengamatan dan kegiatan operasi serta langkah darurat yang dilakukan telah dicatat dalam format yang sudah disediakan dengan baik dan benar sesuai prosedur yang ditetapkan?			
3.	Apakah cara menyampaikan laporan sesuai ketentuan dan prosedur telah dipahami?			
4.	Apakah laporan telah disampaikan dengan sikap kerja sesuai ketentuan dan prosedur 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 ujuk 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 komeptensi menjadi tanggung jawab assessor.

3.6. Daftar Cek Unjuk Kerja

Demonstrasikan validitas perencanaan berkaitan komponen standar kompetensi

Kode Unit		: PAM KC02.005.01				
Judul Unit		: Melakukan Uji Coba Proses Koagulasi				
No	ELEMEN (Bab)	Ya	Tidak	Kriteria Unjuk Kerja (Sub Bab)	Ya	Tidak
1.	Menyiapkan Uji Coba			1.1. Prinsip kerja unit koagulasi sebagai bagian dari proses IPA dipahami berdasar pada dasar-dasar fisika dan kimia yang terkait dan mekanisme kerja sesuai dengan manual dan SOP sebagai dasar pelaksanaan kerja. 1.2. Dokumen konstruksi unit koagulasi dan <i>as built drawing</i> serta diagram alir proses koagulasi dipelajari dan dipahami untuk keperluan 1.3. Keperluan peralatan, perlengkapan dan bahan untuk keperluan uji coba unit koagulasi diidentifikasi dan dipersiapkan sesuai dengan keperluan 1.4. Tindakan pencegahan kecelakaan kerja dilakukan berdasar ketentuan yang tercakup dalam peraturan K3L yang berlaku.		

2.	Melakukan pembubuhan bahan kimia			<p>2.1. Peralatan, instrumen lab dan bahan serta tabel-tabel standar uji koagulasi untuk uji dilapangan dipersiapkan sesuai dengan SOP yang berlaku.</p> <p>2.2. .Angka kebutuhan bahan koagulan dihitung dengan menggunakan <i>jar test</i> dan <i>kerucut imhoff</i> serta pembubuhan bahan secara bertahap dengan membandingkan parameter standar yang tertuang dalam tabel-tabel standar uji koagulasi yang ditetapkan dalam SNI yang terkait.</p> <p>2.3. Pembubuhan bahan kimia/bahan koagulan pada unit pembubuh dilakukan dengan volume sesuai dengan angka kebutuhan bahan koagulasi sesuai dengan hasil <i>jar test</i>.</p> <p>2.4. Angka kebutuhan bahan koagulan hasil <i>jar test</i> dicatat dalam log book atau formulir yang telah ditetapkan sesuai dengan SOP</p>		
3.	Menguji coba Proses dan operasi unit koagulasi			3.1. Proses koagulasi di hidupkan dengan mengaktifkan sistem penggerak (sistem hidrolis		

				<p>atau mekanis) yang dipergunakan dalam unit koagulan sesuai dengan SOP atau manual yang berlaku.</p> <p>3.2.Operasional sistem penggerak dan unit pembubuhan bahan koagulasi diamati dan dijaga kondisinya sesuai dengan parameter yang ditetapkan</p> <p>3.3.Kondisi operasional proses koagulasi dicatat dengan menggunakan log book atau formulir yang ditetapkan dalam SOP.</p>		
4.	Melakukan penilaian kinerja unit koagulasi			<p>4.1.Besar aliran air diamati dan diukur dengan menggunakan prosedur yang ditetapkan dalam SOP.</p> <p>4.2. Nilai gradien kecepatan (G) dan Waktu tinggal (Td) dihitung dengan menggunakan formulir dan prosedur sesuai dengan SOP yang berlaku.</p> <p>4.3. Hasil penilaian kinerja unit koagulasi dibandingkan dengan tabel standar baku yang ditetapkan dan dicatat dalam formulir sesuai dengan SOP yang berlaku</p>		
5.	Membuat laporan hasil uji coba			5.1.Data dan informulirasi yang tercatat dalam log book dan		

				<p>formulir dihimpun untuk membuat laporan.</p> <p>5.2. Data dan informulirasi yang terhimpun dibandingkan dengan parameter standar koagulasi yang tercantum dalam standar uji koagulasi yang berlaku</p> <p>5.3. Laporan hasil kesimpulan uji coba unit koagulasi 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 obyektivitas 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 assesor, bukan instruktur .
7. Dengan sistem ini, seseorang yang belum kompeten dianjurkan untuk belajar mendalami substansi yang ada di dalam buku informasi agar dapat mempersiapkan diri sebaik-baiknya dalam menghadapi assement untuk jabatan kerja yang diinginkannya.

PENYUSUNAN MATERI PELATIHAN DAN KURIKULUM

NAMA PEKERJAAN : REVIEW MATERI PELATIHAN UJI COBA PROSES KOAGULASI
JABATAN : AHLI COMMISSIONING IPA
JENIS KOMPETENSI : KOMPETENSI INTI

No.	JUDUL UNIT KOMPETENSI INTI	ELEMEN KOMPETENSI
1.	Melakukan Uji Coba Proses Koagulasi	1. Menyiapkan Uji Coba
		2. Melakukan pembubuhan bahan kimia
		3. Menguji coba Proses dan operasi unit koagulasi
		4. Melakukan penilaian kinerja unit koagulasi
		5. Membuat laporan hasil uji coba

FORMAT PENYUSUNAN MATERI PELATIHAN DAN KURIKULUM

KODE UNIT : PAM. KC02.005.01

JUDUL UNIT : Melakukan Uji Coba Proses Koagulasi

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 koagulasi sebagai bagian dari proses IPA dipahami berda-sar pada dasar-dasar fisika dan kimia yang terkait dan mekanis-me kerja sesuai dengan manual dan SOP sebagai dasar pelaksanaan kerja.	1.1.1. Dapat menjelaskan prinsip kerja unit koagulasi sebagai bagian dari proses IPA sesuai denagn Standar yang berlaku.			√	Buku terkait dengan unit koagulasi dan SOP	
			1.1.2. Dapat menyebutkan beberapa jenis bahan kimia (koagulan) untuk proses koagulasi sebagai bagian dari proses IPA.	√			Buku terkait dengan unit koagulasi dan SOP	
			1.1.3.Dapat membedakan sistim koagulasi		√			

			hidrolis dan koagulasi mekanis					
			1.1.4. Dapat menentukan faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan pada proses koagulasi			√		
		1.2. Dokumen konstruksi unit koagulasi dan <i>as built drawing</i> serta diagram alir proses koagulasi dipelajari dan dipahami untuk keperluan	1.2.1. Dapat menjelaskan dokumen konstruksi unit koagulasi dan <i>as built drawing</i> serta diagram alir proses koagulasi untuk keperluan commissioning IPA.	√			Buku SOP dan <i>as built drawing</i>	
			1.2.2. Dapat melaksanakan orientasi dan pengenalan sistem IPA.		√			
			1.2.3. Dapat melakukan persiapan untuk keperluan <i>commissioning IPA</i>			√	Buku SOP dan <i>as built drawing</i>	
		1.3. Keperluan peralatan, perlengkapan dan bahan untuk keperluan uji coba unit koagulasi	1.3.1. Dapat menjelaskan keperluan peralatan dan bahan untuk keperluan uji coba unit koagulasi.		√		Buku SOP yang berlaku	

		diidentifikasi dan dipersiapkan sesuai dengan keperluan.					
			1.3.2. Dapat menunjukan dan menjelaskan cara pembubuhan bahan kimia (koagulan) untuk uji coba unit koagulasi.		√		
			1.3.3. Mampu mengidentifikasi kebutuhan peralatan laboratorium untuk kebutuhan uji coba unit koagulasi.	√			Buku SOP yang berlaku
		1.4. Tindakan pencegahan kecelakaan kerja dilakukan berdasar ketentuan yang tercakup dalam peraturan K3L yang berlaku.	1.3.1. Dapat menjelaskan maksud dan tujuan tindakan pencegahan kecelakaan kerja dilakukan berdasar ketentuan yang tercakup dalam peraturan K3L yang berlaku.	√			Peraturan K3L yang berlaku
			1.3.2. Dapat menjelaskan tindakan pencegahan kecelakaan kerja dilakukan dilingkungan		√		

			kerja					
			1.3.3. Dapat Melaksanakan pencegahan kecelakaan kerja berdasar ketentuan yang terca- kup dalam peraturan K3L yang berlaku			√	Peraturan K3L yang berlaku	
		2.1. Peralatan, instrumen lab dan bahan serta tabel-tabel standar uji koagulasi untuk uji dilapangan dipersiap- kan sesuai dengan SOP yang berlaku.	2.1.1. Dapat melakukan cara membuat larutan bahan kimia (kogulan) untuk kebutuhan pembubuhan di unit koagulasi.			√	Buku SOP yang berlaku	
			2.1.2. Dapat menjelaskan alat yang digunakan untuk menentuakn dosis bahan kimia koagulan yang optimal yang harus dibubuhkan pada proses koagulasi.		√			
			2.1.3. Dapat menjelaskan pengaruh yang ditimbul- kan akibat adanya pembubuhan bahan	√			Buku SOP yang berlaku	

			kimia (koagulan).				
		2.2. Angka kebutuhan bahan koagulan dihitung dengan menggunakan <i>jar test</i> dan <i>kerucut imhoff</i> serta pembubuhan bahan secara bertahap dengan membandingkan parameter standar yang tertuang dalam tabel-tabel standar uji koagulasi yang ditetapkan dalam SNI yang terkait.	2.2.1. Bagaimana cara menentukan dosis bahan kimia koagulan yang optimal yang harus dibubuhkan pada proses koagulasi.		√		Buku terkait SNI, SOP dan PerMenKes No 907 tahun 2002
			2.2.2. Dapat menunjukan dan menjelaskan tata cara menentukan dosis koagulan dan prosentasi penghilangan kotoran/ Lumpur pada proses koagulasi.			√	Buku terkait SNI, SOP dan PerMenKes No 907 tahun 2002
			2.2.3. Dapat menjelaskan standar uji kualitas air	√			

			sesuai dengan standar Permenkes no 907 tahun 2002.					
		2.3.Pembubuhan bahan kimia/bahan koagulan pada unit pembubuh dilakukan dengan volume sesuai dengan angka kebutuhan bahan koagulasi sesuai dengan hasil <i>jar test</i> .	2.3.1. Dapat menjelaskan tata cara operasional pembubuhan bahan kimia di unit koagulasi.		√		Buku terkait SNI,SOP dan PerMenKes No 907 tahun2002	
			2.3.2.Dapat melakukan tata cara melakukan pembubuhan bahan kimia di unit koagulasi sesuai hasil jartest dan SOP yang telah ditetapkan.			√		
			2.3.3.Dapat menjelaskan efektifitas kogulan dapat bekerja dengan baik di unit koagulasi.	√				
		2.4.Angka kebutuhan bahan koagulan hasil <i>jar test</i> dicatat dalam log book atau formulir	2.4.1.Dapat menjelaskan cara pencatatan hasil pengamatan yang dicatat dalam log book	√			Buku terkait SNI,SOP dan PerMenKes No 907 tahun2002	

		yang telah ditetapkan sesuai dengan SOP	atau formulir yang telah ditetapkan sesuai dengan SOP					
			2.4.2.Dapat melakukan pencatatan hasil pengamatan dalam format yang disediakan untuk keperluan tersebut berdasarkan prosedur yang ditetapkan.		√			
			2.4.3.Dapat mencatat hasil pengamatan dengan cara kerja mematuhi prosedur yang ditetapkan dan dalam format yang disediakan untuk keperluan tersebut.			√		
		3.1.Proses koagulasi di hidupkan dengan mengaktifkan sistem penggerak (sistem hidrolis atau mekanis) yang dipergunakan	3.1.1.Dapat menjelaskan fungsi system penggerak yang dipergunakan dalam unit koagulasi (sistem hidrolis atau mekanis).		√		Buku SOP yang berlaku	

		dalam unit koagulan sesuai dengan SOP atau manual yang berlaku.					
			3.1.2. Dapat mengidentifikasi sistem penggerak yang dipergunakan dlm unit koagulasi (sistem hidrolis atau mekanis).	√			
			3.1.3. Dapat melakukan pengoperasian sistem penggerak dalam unit koagulan untuk koagulasi (sistem hidrolis atau mekanis).			√	
		3.2. Operasional sistem penggerak dan unit pembubuhan bahan koagulasi diamati dan dijaga kondisinya sesuai dengan parameter yang ditetapkan.	3.2.1. Dapat menjelaskan proses dan operasi system penggerak unit koagulasi .	√			Buku SOP yang berlaku
			3.2.2. Dapat menunjukkan dan menjelaskan tata cara		√		

			pelaksanaan pengoperasian unit koagulasi.					
			3.2.3. Dapat menjelaskan tata cara pengamatan pembubuhan koagulan dan menjaga kondisinya di unit koagulasi sesuai dengan parameter yang telah ditetapkan.			√		
		3.3. Kondisi operasional proses koagulasi dicatat dengan menggunakan log book atau formulir yang ditetapkan dalam SOP.	3.3.1. Dapat menjelaskan menggunakan log book atau formulir pada operasional proses koagulasi sesuai dengan SOP yang ditetapkan	√				
			3.3.2. Dapat menunjukkan dan melakukan pengukuran parameter operasional proses koagulasi dicatat dengan menggunakan log book atau formulir yang ditetapkan dalam SOP			√	Buku SOP yang berlaku	

			3.3.3.Dapat melakukan operasional proses koagulasi.		√			
		4.1.Besar aliran air diamati dan diukur dengan menggunakan prosedur yang ditetapkan dalam SOP.	4.1.1.Dapat menjelaskan besaran aliran air/debit air baku yang dialirkan ke unit koagulasi.	√			Buku SOP yang berlaku	
			4.1.2.Dapat menjelaskan pengukuran besaran aliran air baku/debit air baku yang dialirkan ke unit koagulasi.		√			
			4.13.Dapat melakukan pengukuran dan pengamatan besar aliran air baku yang dialirkan ke unit koagulasi.			√		
		4.2.Nilai gradien kecepatan (G) dan Waktu tinggal (Td) dihitung dengan menggunakan formulir dan prosedur sesuai dengan SOP yang	4.2.1.Dapat menjelaskan Nilai gradien kecepatan (G) dan Waktu tinggal (Td) sebagai persyaratan teknis/kriteria perencanaan di unit koagulasi.		√		Buku SOP yang berlaku	

		berlaku.					
			4.2.2.Dapat menjelaskan Nilai gradien kecepatan (G) dan Waktu tinggal (Td) dalam proses koagulasi di unit koagulasi.	√			
			4.2.3.Dapat menghitung Nilai gradien kecepatan (G) dan Waktu tinggal (Td) di unit koagulasi.			√	
		4.3.Hasil penilaian kinerja unit koagulasi dibandingkan dengan tabel standar baku yang ditetapkan dan dicatat dalam formulir sesuai dengan SOP yang berlaku.	4.3.1.Dapat menjelaskan cara penilaian kinerja unit koagulasi.	√			Buku SOP yang berlaku
			4.3.2.Dapat menjelaskan hasil penilaian kinerja unit koagulasi dibandingkan dengan tabel standar baku yang ditetapkan sesuai dengan SOP yang berlaku.			√	Buku SOP yang berlaku

			4.3.3. Dapat melakukan Penilaian kinerja unit koagulasi sesuai dengan SOP yang berlaku.		√			
		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 koagulasi kedalam log book dan formulir.	√			Buku SOP yang berlaku dan buku pencatatan data unit koagulasi	
			5.1.2. Dapat menjelaskan fomulir atau log book data hasil uji coba unit koagulasi sesuai formulir atau log book, SOP dan Standar yang telah ditetapkan.		√			
			5.1.3. Dapat mengidentifikasi data kegiatan hasil uji coba unit koagulasi kedalam formulir atau Log Book sesuai dengan SOP			√		
		5.2. Data dan informulirasi yang terhimpun	5.2.1. Dapat menjelaskan cara menghimpun data	√			Buku SOP yang berlaku dan buku	

		dibandingkan dengan parameter standar koagulasi yang tercantum dalam standar uji koagulasi yang berlaku.	sesuai dengan parameter standar koagulasi yang tercantum dalam standar uji koagulasi yang berlaku.				standar uji unit koagulasi	
			5.2.2. Dapat melakukan menghimpun data sesuai dengan parameter standar koagulasi yang tercantum dalam standar uji koagulasi yang berlaku.		√			
			5.2.3. Dapat membandingkan data hasil uji coba yang terhimpun dengan parameter standar koagulasi yang tercantum dalam standar uji koagulasi yang berlaku.			√		
		5.3.Laporan hasil kesimpulan uji coba unit koagulasi disusun berdasar hasil	5.3.1. Dapat menjelaskan laporan kesimpulan uji coba unit koagulasi disusun berdasarkan	√			Buku terkait penyusunan laporan hasil uji unit koagulasi	

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