

LAMPIRAN IV  
SURAT EDARAN DIREKTUR JENDERAL CIPTA KARYA  
NOMOR: 56 /SE/DC/2023  
TENTANG  
PELAKSANAAN RENCANA PENGAMANAN AIR MINUM  
(RPAM)

PETUNJUK TEKNIS RENCANA PENGAMANAN AIR MINUM (RPAM) SISTEM  
PENYEDIAAN AIR MINUM (SPAM) JARINGAN PERPIPAAN (JP) REGIONAL

I. PENDAHULUAN

I.1. Umum

Petunjuk Teknis RPAM SPAM JP Regional merupakan dokumen acuan dalam pelaksanaan pengamanan air minum yang dibuat berdasarkan Pedoman Pelaksanaan RPAM untuk SPAM JP yang mencakup 11 Modul. RPAM yang disusun, dievaluasi dan diperbaharui secara rutin oleh Tim RPAM di masing-masing Penyelenggara SPAM Regional minimum setahun sekali, bersifat dinamis atau setiap kali terdapat kejadian bahaya baru.

I.2. Maksud dan Tujuan

Maksud petunjuk teknis ini adalah sebagai acuan pelaksanaan RPAM khususnya untuk SPAM JP Regional untuk mendukung penyediaan air minum aman di Indonesia.

Tujuan petunjuk teknis ini adalah menjamin suplai air minum yang aman dan mencukupi kebutuhan.

I.3. Landasan Hukum

1. Peraturan Pemerintah Nomor 122 Tahun 2015 tentang Sistem Penyediaan Air Minum;
2. Peraturan Pemerintah Nomor 2 Tahun 2018 Tentang Standar Pelayanan Minimal;
3. Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan, Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup;
4. Peraturan Presiden Nomor 18 Tahun 2020 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah 2020-2024;
5. Peraturan Presiden Nomor 111 Tahun 2022 tentang Pelaksanaan Pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan;
6. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan;
7. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 27 Tahun 2016 tentang Penyelenggaraan SPAM;
8. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 15 Tahun 2018 tentang Kompetensi Sumber Daya Manusia Pengelola SPAM;
9. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 29 Tahun 2018 tentang Standar Teknis Standar Pelayanan Minimal Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat;
10. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 04 Tahun 2020 tentang Prosedur Operasional Standar (POS) Penyelenggaraan SPAM.

11. Surat Edaran Direktorat Jenderal Cipta Karya Nomor 45/SE/DC/2022 tentang Petunjuk Teknis Kebijakan, Perencanaan, dan Perancangan Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Minum.

#### I.4. Manfaat

Manfaat pelaksanaan RPAM SPAM JP Regional untuk:

1. Peningkatan kualitas air, layanan SPAM, dan kesehatan konsumen;
2. Prioritas kebutuhan pengembangan, penghematan biaya melalui peningkatan efisiensi operasional, pendorong bantuan finansial; peningkatan pemahaman SPAM, kolaborasi dengan pemangku kepentingan, operasi dan manajemen, serta infrastruktur, dan penurunan Air Tidak Berekoning (ATR);
3. Pengambilan keputusan dalam menangani masalah secara terstruktur, sebagai dasar dalam penyusunan perencanaan strategis dan anggaran, memberikan justifikasi investasi yang lebih jelas dan berdasarkan target risiko, serta menjamin keberlanjutan rencana strategis penyelenggara SPAM;
4. Pengendalian berbagai permasalahan yang sedang dan akan dihadapi, meningkatkan kinerja dan mencapai target, serta masyarakat dapat memperoleh akses air minum yang aman dan terjangkau., sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan;
5. Penyelenggara SPAM menjadi lebih menyadari peran mereka dalam penyelenggaraan air minum yang aman; dan
6. Implementasi RPAM dalam jangka panjang akan membantu untuk memastikan pendistribusian air minum yang konsisten, serta memenuhi sasaran kualitas, dan selanjutnya menghasilkan pengurangan terjadinya wabah penyakit, dan peningkatan kesehatan masyarakat.

#### I.5. Sasaran

Sasaran Petunjuk Teknis RPAM SPAM JP Regional, yaitu adanya acuan untuk pengelola SPAM JP Regional dalam melaksanakan RPAM.

#### I.6. Ruang Lingkup

Ruang Lingkup Petunjuk Teknis RPAM JP Regional mencakup 11 modul pengamanan air minum untuk penyelenggara SPAM JP Regional, mulai dari titik pengambilan air baku di sumber sampai dengan titik meter air penerima air curah, terdiri dari:

1. Modul 1 : Pembentukan Tim RPAM;
2. Modul 2 : Gambaran SPAM;
3. Modul 3 : Identifikasi Bahaya, Kejadian Bahaya, dan Analisis Risiko;
4. Modul 4 : Tindakan Pengendalian dan Kaji Ulang Risiko;
5. Modul 5 : Rencana Perbaikan;
6. Modul 6 : Pemantauan Operasional;
7. Modul 7 : Verifikasi;
8. Modul 8 : Prosedur Manajemen;
9. Modul 9 : Program Pendukung;
10. Modul 10 : Pengkajian; dan
11. Modul 11 : Revisi.

### I.7. Daftar Istilah

1. Air baku adalah air yang berasal dari sumber air permukaan, air tanah, air hujan dan air laut yang memenuhi baku mutu tertentu sebagai air baku untuk air minum;
2. Air minum adalah air yang melalui proses pengolahan atau tanpa proses pengolahan yang memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum;
3. Air minum aman berasal dari sumber air yang layak, berada di dalam atau di halaman rumah, dapat diakses setiap saat dibutuhkan, dan kualitasnya memenuhi standar kesehatan;
4. Air minum curah adalah air hasil olahan instalasi pengolahan air pada SPAM lintas kabupaten/kota;
5. Air minum layak adalah air yang berasal dari sumber air minum utama berupa ledeng, JP, perpipaan eceran, sambungan rumah, hidran umum, air terlindungi, dan penampungan air hujan;
6. Air Tidak Berekoning (ATR) adalah selisih antara volume air yang didistribusikan dan volume air yang terjual;
7. Badan Usaha Milik Daerah (BUMD) Penyelenggara adalah badan usaha yang dibentuk khusus untuk melakukan kegiatan Penyelenggaraan SPAM yang seluruh atau sebagian besar modalnya dimiliki oleh daerah;
8. Jaringan pipa transmisi adalah salah satu jaringan pipa yang berfungsi membawa air baku dari sumber ke lokasi pengolahan dan/atau dari bangunan pengumpul ke titik awal distribusi;
9. Kerjasama Pemerintah dan Badan Usaha (KPBU) adalah kerjasama antara pemerintah dan Badan Usaha dalam Penyediaan Infrastruktur untuk kepentingan umum dengan mengacu pada spesifikasi yang telah ditetapkan sebelumnya oleh Menteri/Kepala Lembaga/Kepala Daerah/Badan Usaha Milik Negara/Badan Usaha Milik Daerah, yang sebagian atau seluruhnya menggunakan sumber daya Badan Usaha dengan memperhatikan pembagian risiko di antara para pihak;
10. Pelaksanaan RPAM adalah proses perencanaan, pengerjaan, pengecekan, dan pengkajian RPAM;
11. Penyelenggara SPAM JP Regional adalah penyedia air minum curah ke penyelenggara SPAM penerima air minum curah (kabupaten/kota);
12. Penyelenggaraan SPAM adalah serangkaian kegiatan dalam melaksanakan pengembangan dan pengelolaan sarana dan prasarana yang mengikuti proses dasar manajemen untuk penyediaan air minum kepada masyarakat;
13. Reservoir adalah bangunan penampungan air minum setelah proses pengolahan. Yang dapat ditempatkan di atas permukaan tanah maupun di bawah permukaan tanah. Reservoir harus diletakkan di dalam kawasan Instalasi Pengolahan Air (IPA);
14. RPAM adalah upaya pengamanan suplai air minum mulai dari sumber hingga ke konsumen, yang dilakukan oleh berbagai pihak secara terpadu dengan menggunakan pendekatan analisis dan manajemen risiko untuk menjamin air minum yang disuplai aman bagi konsumen dari segi kualitas atau kesehatan;
15. SPAM adalah satu kesatuan sarana dan prasarana penyediaan air minum;
16. Unit air baku adalah sarana dan prasarana pengambilan dan/atau penyedia air baku, meliputi bangunan penampungan air, bangunan pengambilan/ penyadapan, alat pengukuran, dan peralatan pemantauan, sistem pemompaan, dan/atau bangunan sarana pembawa serta perlengkapannya;

17. Unit distribusi adalah sarana untuk mengalirkan air minum dari *outlet clearwell* sampai unit pelayanan;
18. Unit Pelaksana Teknis Daerah (UPTD) adalah satuan kerja perangkat daerah atau unit kerja pada satuan kerja perangkat daerah di lingkungan pemerintah daerah yang dibentuk untuk memberikan pelayanan kepada masyarakat; dan
19. Unit produksi adalah sarana dan prasarana yang digunakan untuk mengolah air baku menjadi air minum melalui proses fisik, kimiawi dan/atau biologi, meliputi bangunan pengolahan dan perlengkapannya, perangkat operasional, alat pengukuran dan peralatan pemantauan, serta bangunan penampungan air minum.

## II. KETENTUAN

### II.1. Ketentuan Kelembagaan SPAM Regional

SPAM JP Regional merupakan SPAM lintas provinsi atau lintas kabupaten/kota. Secara umum, penyelenggara SPAM JP regional merupakan lembaga pengelola berbentuk BUMN, BUMD atau UPTD/BLUD. Lingkup pengelolaan SPAM JP regional adalah mulai dari unit air baku, transmisi, produksi, reservoir utama dan jaringan distribusi utama (JDU), sampai ke titik meter air penerima air minum curah.

### II.2. Ketentuan RPAM

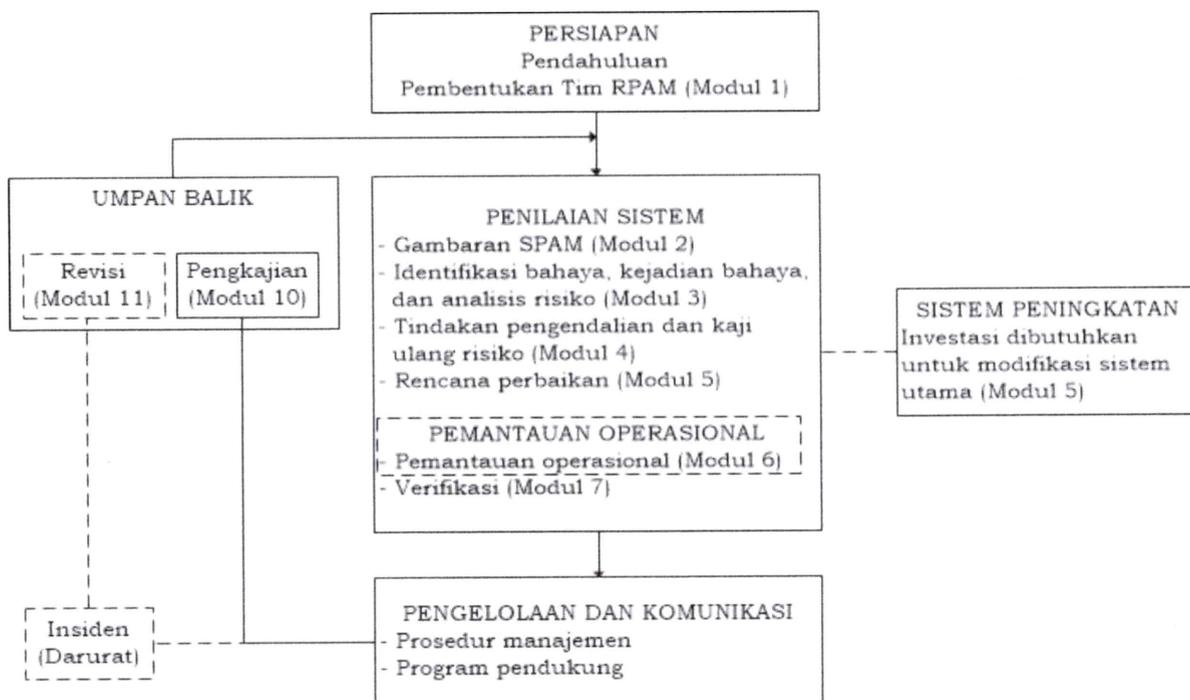
Ketentuan dalam petunjuk teknis RPAM ini mengacu pada prinsip pengamanan kualitas air yang diterima oleh konsumen. Acuan kualitas air minum yang aman memenuhi ketentuan peraturan perundang-undangan.

## III. RPAM SPAM JP Regional

### III.1. Langkah – Langkah RPAM

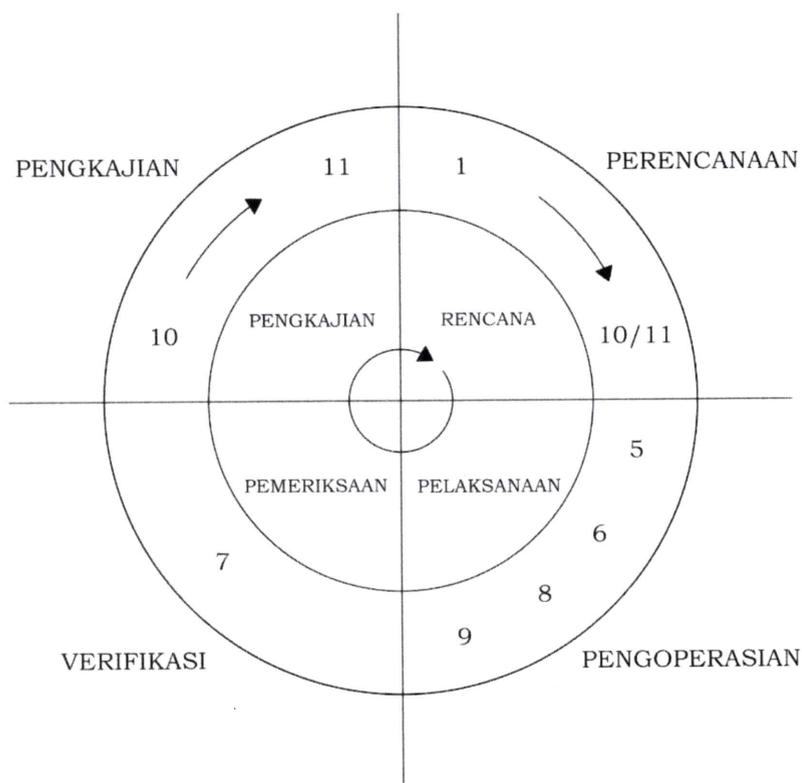
Penyusunan dan penerapan RPAM meliputi 11 modul yang dilakukan secara berurutan sebagaimana tercantum pada Gambar III. 1, yaitu:

1. Pendahuluan;
2. Modul 1: Pembentukan Tim RPAM;
3. Modul 2: Gambaran Sistem Penyediaan Air Minum Regional;
4. Modul 3: Identifikasi Bahaya, Kejadian Bahaya, dan Analisis Risiko;
5. Modul 4: Tindakan Pengendalian dan Kaji Ulang Risiko;
6. Modul 5: Rencana Perbaikan;
7. Modul 6: Pemantauan Operasional;
8. Modul 7: Verifikasi;
9. Modul 8: Prosedur Manajemen;
10. Modul 9: Program Pendukung;
11. Modul 10: Pengkajian; dan
12. Modul 11: Revisi.



Gambar III. 1 Diagram Proses RPAM

Pelaksanaan RPAM dilakukan dengan prinsip perbaikan dokumen RPAM yang berkelanjutan seperti tercantum pada Gambar III. 2 Setiap langkah dijabarkan di dalam masing-masing modul yang dilengkapi dengan target/tujuan, metode, alat dan bahan, dan langkah kerja/proses serta penjelasan yang lebih rinci.



Gambar III. 2 Diagram Siklus RPAM

## III.2. Muatan RPAM

### III.2.1. Pendahuluan

#### III.2.1.1. Deskripsi

Pendahuluan berisi penjelasan tentang RPAM dan mendeskripsikan hal-hal yang dilakukan penyelenggara SPAM JP Regional dalam penyusunan dan penerapan RPAM. Langkah kegiatan pada penyusunan Bab Pendahuluan adalah sebagai berikut:

1. Menetapkan maksud dan tujuan penyusunan dan penerapan RPAM;
2. Menetapkan manfaat penerapan RPAM; dan
3. Menyusun penerapan RPAM.

#### III.2.1.2. Maksud

Penjelasan tentang penyelenggaraan SPAM regional terkait pelaksanaan RPAM.

#### III.2.1.3. Tujuan

Penjelasan tentang pelaksanaan RPAM oleh penyelenggara SPAM JP regional.

#### III.2.1.4. Manfaat

Penjelasan tentang terlaksananya RPAM untuk mendapatkan air minum aman.

#### III.2.1.5. Metode

1. Pengumpulan data :
  - a. Data Primer berdasarkan curah pendapat dan survey lapangan
  - b. Data Sekunder berdasarkan dokumen penyelenggaraan SPAM.
2. Analisis Data
3. Penyusunan Modul

#### III.2.1.6. Alat, Bahan dan Materi Pendukung

1. Ruang dan perlengkapan untuk diskusi (komputer, LCD proyektor, papan dan kertas plano, spidol warna, isolasi kertas, printer, dll); dan
2. Materi paparan dan diskusi terkait RPAM dan informasi penyelenggara SPAM.

#### III.2.1.7. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap persiapan, masing-masing penyelenggara penyedia air minum curah menyusun bab pendahuluan sebagai berikut:

1. Menetapkan Maksud dan Tujuan Penyusunan dan Penerapan RPAM
  - a. Mendiskusikan dan menyepakati maksud dan tujuan penyelenggara SPAM JP Regional.
  - b. Menuliskan hasil diskusi dan kesepakatan tersebut sebagai Maksud dan Tujuan pada Bab Pendahuluan dokumen RPAM.Dokumen RPAM SPAM JP Regional perlu dikaitkan dengan lingkup kewenangan pengelolaan SPAM antara penyelenggara penyedia air

minum curah dan penerima air minum curah agar terdapat batasan pada pelaksanaan RPAM.

2. Menetapkan Manfaat Pelaksanaan RPAM

- a. Mendiskusikan dan menyepakati manfaat melaksanakan RPAM; dan
- b. Menuliskan hasil diskusi dan kesepakatan tersebut sebagai manfaat pada Bab Pendahuluan dokumen RPAM.

3. Menyusun pelaksanaan RPAM

Menjelaskan pelaksanaan kesebelas modul RPAM, mulai dari Modul 1 sampai 11 dengan lengkap; mencatat hal-hal yang dilakukan; menjelaskan secara singkat kondisi umum penyelenggara SPAM regional; dan perjanjian kerjasama terkait pemenuhan kualitas dan kuantitas produksi air yang sesuai dengan regulasi yang berlaku.

a. Kondisi Umum Penyelenggara SPAM Regional

Penyelenggara SPAM JP Regional menjelaskan kondisi SPAM sesuai dengan lingkup kewenangannya. Penjelasan kondisi komponen SPAM, dimulai dari unit air baku sampai dengan meter air minum penerima (sesuai dengan batasan lingkup kewenangannya).

b. Perjanjian Kerjasama

Menjelaskan kesepakatan yang tertuang dalam Dokumen perjanjian kerjasama, berupa hak dan kewajiban antara penyedia dan penerima air minum curah. Misalnya, kewajiban dari penyedia air minum curah untuk menjamin kualitas, kuantitas dan kontinuitas air minum yang memenuhi ketentuan peraturan perundang-undangan. Kewajiban penerima air minum curah adalah membayar tarif air minum curah yang diterima sesuai dengan kesepakatan.

### III.2.2. Modul 1 (M1) : Pembentukan Tim RPAM

#### III.2.2.1. Deskripsi

Tim RPAM Melibatkan sumber daya manusia yang kompeten dan berpengalaman dalam teknis penyediaan air minum mulai dari proses pengolahan hingga pendistribusian. Tim RPAM akan bertanggung jawab terhadap penyusunan dokumen dan program-program pendukung RPAM, pelaksanaan kegiatan, serta internalisasi kegiatan pada setiap pekerjaan rutin penyelenggara SPAM.

Langkah kegiatan Modul 1 adalah sebagai berikut:

1. Memperoleh komitmen penyelenggara SPAM;
2. Membentuk Tim RPAM;
3. Menyusun jadwal pelaksanaan RPAM; dan
4. Membuat daftar pemangku kepentingan.

Catatan : Tim RPAM harus mencatat atau mendokumentasikan setiap perubahan selama pelaksanaan dokumen RPAM, khususnya Modul 1.

Pembentukan Tim RPAM memiliki beberapa tantangan, terutama: menemukan anggota yang kompeten, mengatur beban kerja, mengidentifikasi dan melibatkan pemangku kepentingan eksternal, menjaga kebersamaan tim dan menjalankan komunikasi yang efektif.

#### III.2.2.2. Maksud

Maksud dari modul 1 ini adalah membentuk Tim RPAM yang multidisiplin, kompak, bermutu, berpengalaman, dan bertanggung jawab dalam penyusunan dan implementasi RPAM.

#### III.2.2.3. Tujuan

1. Menganalisis kompetensi personel yang akan menjadi Tim RPAM;
2. Membentuk formasi Tim RPAM yang berpengalaman dan multidisiplin, sesuai dengan tugas pokok dan fungsinya di penyelenggara SPAM;
3. Menyusun jadwal penyusunan dan pelaksanaan RPAM yang komprehensif; dan
4. Menganalisis daftar pemangku kepentingan terkait sepanjang komponen SPAM.

#### III.2.2.4. Keluaran

1. Format RPAM-1: Lembar Komitmen yang ditandatangani oleh manajemen puncak;
2. Format RPAM-2: Surat Keputusan (SK) Tim RPAM SPAM JP regional atau Format RPAM-3: Surat Tugas Tim RPAM penyedia air minum curah/ penerima air minum curah;
3. Format RPAM-4: Pembagian Tim Kerja dan Uraian Pekerjaan;
4. Format RPAM-5: Jadwal Pelaksanaan RPAM; dan
5. Format RPAM-6: Daftar Pemangku Kepentingan Terkait RPAM.

#### III.2.2.5. Metode

1. Seminar/presentasi/pemaparan konsep RPAM;
2. Curah pendapat;
3. Diskusi pleno; dan
4. Diskusi kelompok terarah/FGD terutama untuk identifikasi dan inventarisasi personel Tim RPAM.

#### III.2.2.6. Alat, Bahan dan Materi Pendukung

1. Ruang dan perlengkapan untuk diskusi (komputer, LCD proyektor, papan dan kertas plano, spidol warna, isolasi kertas, printer); dan
2. Materi paparan dan diskusi terkait RPAM dari berbagai sumber.

#### III.2.2.7. Tahap Pelaksanaan

1. Memperoleh Komitmen Penyelenggara RPAM
2. Penyusunan komitmen dimulai dengan pembentukan pemahaman yang sama di internal penyelenggara SPAM tentang pentingnya penerapan RPAM dalam penyelenggaraan SPAM yang dilakukan dengan:
  - a. Mengumpulkan Informasi terkait manfaat RPAM melalui berbagai media (internet, seminar, koran, majalah);
  - b. Melaksanakan seminar atau diskusi pleno dengan mengundang pihak eksternal (penyelenggara SPAM yang telah menerapkan RPAM) untuk membahas konsep, manfaat, dan implementasi RPAM; dan
  - c. Melakukan penjangkaran aspirasi dan visi staf penyelenggara SPAM terkait pengamanan air minum melalui curah pendapat.

Setelah diperoleh pemahaman yang sama di internal penyelenggara SPAM, kemudian dilakukan perumusan dan pembuatan isi Lembar Komitmen melalui diskusi kelompok dan pleno, serta curah pendapat. Lembar Komitmen dilengkapi dengan visi, misi, dan tujuan dari pelaksanaan RPAM.

Manajemen puncak dari penyelenggara SPAM Regional harus menyatakan komitmennya untuk mendukung melaksanakan RPAM. Pengesahan Lembar Komitmen ditandatangani oleh manajemen puncak (Pimpinan/Direktur/Direktur Utama). Contoh lembar komitmen penyelenggara SPAM dapat dilihat pada 9Format RPAM-1

Format RPAM-1 Lembar Komitmen Penyelenggara SPAM Regional

<b>KOP SURAT INSTITUSI PENYELENGGARA SPAM</b>
---

**KOMITMEN PENERAPAN RENCANA PENGAMANAN AIR MINUM (RPAM)**

(INSTITUSI PENYELENGGARA SISTEM PENYEDIAAN AIR MINUM (SPAM) REGIONAL)

Sebagai upaya untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas pelayanan air minum PT/PD/UPT..... sebagai penyelenggara SPAM penyedia air minum curah dalam mewujudkan visi “.....” dan misi “.....” melalui penerapan Rencana Pengamanan Air Minum (RPAM), yang memenuhi kualitas aman sesuai dengan standar kualitas air minum yang berlaku, berikut komitmen kami selaku Manajemen PT/PD/UPT... ..:

Komitmen Internal:

1. Menjalankan dan melaksanakan Visi dan Misi .....(*nama institusi penyelenggara SPAM*).....;
2. Menyusun dan menerapkan RPAM;
3. Mewujudkan pelayanan air yang menjamin kualitas air minum yang aman sesuai dengan standar kualitas air minum yang berlaku;
4. Meningkatkan efisiensi dan cakupan pelayanan air minum;
5. Mengupayakan ketersediaan keuangan dalam Rencana Kerja dan Anggaran (RKA) Tahunan Penyelenggara SPAM dalam penerapan RPAM;
6. Mengupayakan ketersediaan sumber daya manusia (SDM) dalam kegiatan penyusunan dan penerapan RPAM; dan
7. Mengupayakan dukungan dari pihak eksternal untuk penerapan RPAM.

Yang menyatakan komitmen  
...tempat... tanggal/bulan/tahun...  
Pimpinan/Direktur/Direktur Utama  
.....(*nama institusi penyelenggara  
SPAM*).....

(.....*nama lengkap, gelar*.....)

NIP/NPP: .....

## 1. Membentuk Tim RPAM

Pembentukan Tim RPAM merupakan awal dari tahap pelaksanaan RPAM. Untuk membuka wawasan terkait RPAM, maka perlu diberikan pemahaman pentingnya RPAM dari level manajemen puncak sampai level operator melalui sosialisasi/ *workshop*. Jika dimungkinkan, sosialisasi kepada Kuasa Pemilik Modal (KPM) juga perlu dilakukan. Pembentukan Tim RPAM harus mengikutsertakan manajemen puncak (direksi) sebagai penanggung jawab dan manajemen senior.

Pembentukan Tim RPAM dapat dilakukan melalui 3 langkah sebagai berikut:

### a. Mengidentifikasi Personel Yang Kompeten

Tim RPAM perlu memiliki beberapa kompetensi diantaranya adalah sebagai berikut:

- 1) Memahami pengetahuan menyeluruh mengenai SPAM dan setiap komponen SPAM (teknikal);
- 2) Memahami standar kualitas air minum dari Kementerian Kesehatan (kesehatan);
- 3) Memiliki kemampuan menganalisis bahaya, risiko, dan menentukan tindakan pengendalian yang tepat dalam setiap komponen SPAM (operasional);
- 4) Memiliki otoritas untuk mengimplementasikan tindakan pengendalian, terutama keputusan mengenai sumber daya manusia (SDM), keuangan, dan perubahan sistem (manajerial); dan
- 5) Memiliki kemampuan komunikasi efektif (manajerial).

Keahlian kolektif ini diharapkan dapat mengidentifikasi bahaya terhadap keamanan air minum, sejak dari sumber sampai dengan konsumen, dan memahami upaya pengendalian risiko terkait. Tim RPAM yang terdiri dari lintas keahlian akan membantu menyeimbangkan antara aspek keteknikan dengan kesehatan masyarakat. Selain komposisi keahlian, di dalam tim juga harus dipertimbangkan faktor keadilan, dengan menyeimbangkan anggota tim dari segi gender dan posisi.

### b. Membuat Formasi Tim

Kriteria Tim RPAM adalah sebagai berikut:

- 1) Tim RPAM harus melibatkan manajemen puncak dan menengah, serta staf yang memahami pengoperasian SPAM;
- 2) Tim RPAM terdiri dari orang-orang yang berpengalaman, multidisiplin, memahami komponen SPAM, dan mampu menganalisis risiko dalam SPAM;
- 3) Tim RPAM harus dapat memahami sasaran kualitas dan bahwa aspek Kuantitas, Kontinuitas, dan Keterjangkauan sangat mempengaruhi tercapainya sasaran kualitas air aman;
- 4) Tim RPAM harus mempunyai keahlian untuk memastikan bahwa operasional SPAM dapat memenuhi kualitas; dan
- 5) Tim RPAM harus memahami komitmen RPAM.

Secara sederhana Tim RPAM akan terdiri dari:

a) Penanggung Jawab

Penanggung Jawab dapat dipilih dari level manajemen puncak yang memiliki kemampuan dan berpengalaman sehingga mampu bertanggung jawab secara umum, mengkoordinasikan serta menentukan kebijakan dan pemantauan terhadap kinerja Tim RPAM.

b) Ketua Tim

Ketua tim dapat dipilih dari level manajemen menengah yang memiliki kemampuan dan berpengalaman sehingga mampu mengarahkan setiap proses pelaksanaan RPAM, memastikan ketersediaan sumber daya manusia dan keuangan, serta menjamin ketercapaian setiap target RPAM.

Kriteria Ketua Tim sebagai berikut:

- (1) Mampu berperan dalam mengarahkan dan menjamin fokus proses penyusunan dan pelaksanaan RPAM;
- (2) Memiliki otoritas, keahlian berorganisasi, serta kemampuan berhubungan secara interpersonal untuk menjamin keberhasilan proses penyusunan dan pelaksanaan RPAM;
- (3) Memiliki pengetahuan dan pemahaman tentang SPAM dan pengelolaan SPAM itu sendiri;
- (4) Memiliki akses yang memadai terhadap manajemen puncak (Direksi) dan pemangku kepentingan di luar organisasi; dan
- (5) Mampu bertindak sebagai fasilitator saat Tim dihadapkan pada permasalahan yang dapat menghambat jalannya pelaksanaan RPAM.

c) Anggota Tim

Peran dan tanggung jawab setiap anggota Tim RPAM harus ditentukan dan didokumentasikan secara jelas pada saat dimulainya proses RPAM. Anggota Tim disarankan memiliki keahlian sebagai berikut :

- (1) Mampu menganalisis risiko yang terkait di setiap komponen SPAM; dan
- (2) Mampu berkomunikasi secara efektif dengan pihak lain, baik dengan pihak di dalam institusi penyelenggara SPAM maupun dengan pemangku kepentingan terkait;

Keanggotaan Tim RPAM bisa berasal dari divisi/bagian yang ada dalam institusi penyelenggara SPAM sesuai dengan bidang dan kewenangannya, bukan berasal dari auditor internal (SPI)/ eksternal/ ISO. Personel dari auditor tersebut tidak direkomendasikan untuk masuk ke dalam Tim RPAM, tetapi menjadi tim pengawas independen untuk pelaksanaan RPAM ke depan.

Catatan : untuk penanggung jawab dan ketua, sebaiknya dilekatkan pada jabatan sehingga apabila ada rotasi/ mutasi/ promosi, maka pemegang jabatan tersebut yang akan menggantikan posisi mereka. Demikian pula untuk anggota tim.

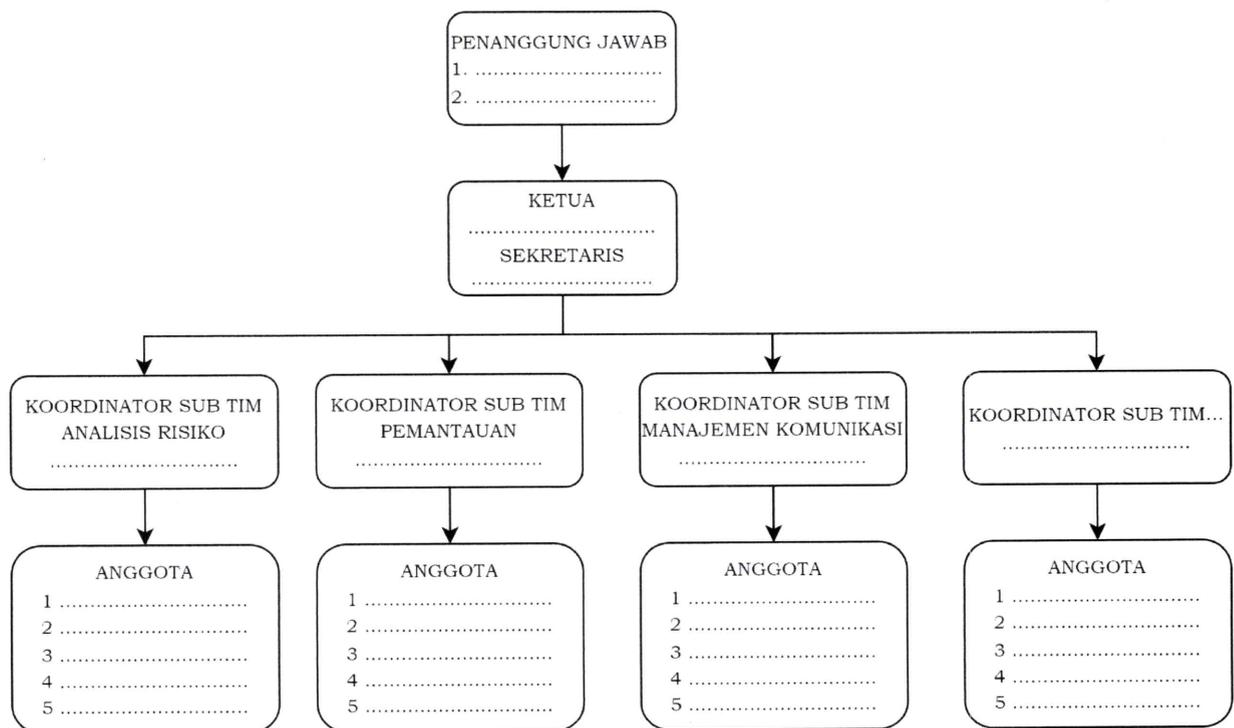
Tim RPAM juga memerlukan ahli eksternal untuk melengkapi pengalaman yang bersifat bantuan jangka pendek dalam penyusunan dan penerapan RPAM misalnya pemangku kepentingan dari otoritas sumber air baku, kesehatan, ahli sumber daya air atau hidrologi (untuk ketahanan iklim yang menjadi isu saat ini); yang berfungsi sebagai tim konsultatif, dan tidak masuk ke dalam tim inti RPAM.

Formasi Tim RPAM sebaiknya dituangkan dalam struktur organisasi untuk memperjelas kedudukan dan tanggung jawab setiap personel. Pembagian Tim RPAM dapat disesuaikan dengan kerangka air minum aman yang terdiri dari:

1. Subtim 1: lingkup tugas Analisis Risiko;
2. Subtim 2: lingkup tugas Pemantauan;
3. Subtim 3: lingkup tugas Manajemen dan Komunikasi;
4. Dan seterusnya.

Jumlah subtim sesuai dengan ketersediaan jumlah sumber daya manusia, dan subtim ini dapat berubah sesuai dengan kebutuhan. Masing-masing Tim Kerja terdiri dari seorang Koordinator Subtim Kerja dengan jumlah anggota disesuaikan dengan kondisi penyelenggara SPAM Regional. Seluruh Koordinator Subtim 1, Subtim 2, dan Subtim 3, beserta anggotanya bertanggung jawab terhadap Ketua Tim RPAM. Setiap personel Tim ditunjuk berdasarkan kemampuan, keahlian dan unit kerjanya.

Contoh Format struktur organisasi Tim RPAM seperti pada Gambar III. 3



Gambar III. 3 Struktur Organisasi Tim RPAM

Uraian pekerjaan Tim RPAM meliputi tugas dan tanggung jawab personel sesuai dengan kedudukannya dalam Tim RPAM. Contoh tugas dan tanggung jawab Tim RPAM seperti tercantum pada Tabel III.1

Tabel III.1 Tugas dan Tanggung Jawab Tim RPAM

Tim RPAM	Peran dan Tanggung Jawab
Penanggung Jawab	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bertanggung jawab secara umum pada pelaksanaan RPAM;</li> <li>2. Mengoordinasikan pelaksanaan kegiatan RPAM dengan ketua Tim RPAM;</li> <li>3. Menentukan kebijakan-kebijakan mengenai pelaksanaan kegiatan; dan</li> <li>4. Melakukan pemantauan terhadap kinerja Tim RPAM.</li> </ol>
Ketua Tim RPAM	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melakukan koordinasi aktif dengan seluruh anggota tim;</li> <li>2. Memimpin, mengelola, mengawasi dan bertanggung jawab terhadap setiap kegiatan tahapan penyusunan dan pelaksanaan RPAM;</li> <li>3. Mengevaluasi efektivitas pelaksanaan RPAM;</li> <li>4. Memantau kajian dan revisi RPAM dalam upaya perbaikan yang berkelanjutan; dan</li> <li>5. Melaporkan kemajuan pekerjaan penyusunan dan pelaksanaan RPAM kepada penanggung jawab.</li> </ol>
Sekretaris	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjembatani komunikasi antara anggota tim dengan ketua Tim RPAM;</li> <li>2. Melakukan pengelolaan surat, baik surat yang masuk maupun keluar;</li> <li>3. Melakukan pengarsipan semua data dan dokumen;</li> <li>4. Melakukan pengaturan agenda kegiatan dan rapat; dan</li> <li>5. Memantau aktivitas tim.</li> </ol>
Subtim Analisis Risiko	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menyusun gambaran SPAM saat ini dan melakukan verifikasi di lapangan. Keluaran dari kegiatan ini adalah Gambar Skematik dan Diagram Alir dengan menggunakan kode dan simbol yang telah disepakati; dan</li> <li>2. Mengidentifikasi potensi kejadian bahaya dan melakukan analisis risiko pada setiap komponen SPAM. Aspek penyediaan air minum yang aman, yang memenuhi standar kualitas air minum sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan yang menjadi acuan dalam penilaian risiko.</li> </ol>
Subtim Pemantauan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menyusun daftar alternatif tindakan-tindakan pengendalian terhadap kejadian bahaya dan risiko; dan</li> <li>2. Menentukan, dan jika perlu, melakukan tindakan validitas terhadap setiap alternatif tindakan pengendalian.</li> </ol>
Subtim Manajemen dan Komunikasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menyusun strategi komunikasi internal dan eksternal untuk mendukung pelaksanaan RPAM; dan</li> <li>2. Membuat perencanaan dan identifikasi kebutuhan Prosedur Operasional Standar (POS) dan Instruksi Kerja (IK) yang diperlukan dalam pelaksanaan tindakan pengendalian.</li> </ol>
Anggota	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bertanggung jawab, berdedikasi serta profesional terhadap keanggotaan dalam Tim RPAM;</li> <li>2. Membantu tim dalam melaksanakan fungsi dan tugasnya dalam penyusunan dan pelaksanaan RPAM; dan</li> <li>3. Ikut berperan aktif dalam setiap kegiatan RPAM.</li> </ol>

Pada saat penyusunan dokumen RPAM, dapat dibuat Surat Tugas, seperti contoh Format RPAM-3; selanjutnya untuk mengimplementasikan dokumen RPAM harus dibuatkan SK Tim RPAM yang mengikat pada jabatan untuk pelaksanaannya. SK dapat dibuat seperti contoh Format RPAM-2 atau mengacu pada masing-masing Pemerintah daerah.

Setiap ada perubahan terkait personel Tim RPAM harus dilakukan pencatatan/dokumentasi perubahan tersebut.

Format RPAM-2 Surat Keputusan Tim RPAM Penyelenggara SPAM JP Regional

KOP SURAT INSTITUSI PENYELENGGARA SPAM

**SURAT KEPUTUSAN**  
**DIREKTUR/DIREKTUR UTAMA/KEPALA PT/PD/UPT.....(\*)**  
**NO. ....**

**TENTANG**  
**PEMBENTUKAN TIM RENCANA PENGAMANAN AIR MINUM (RPAM)**  
**PT/PD/UPT.....(\*)**

- Menimbang :** a. bahwa dalam rangka penyusunan dan pelaksanaan RPAM PT/PD/UPT.....(\*)  
b. bahwa untuk keperluan sebagaimana dimaksud pada huruf a perlu dibentuk Tim RPAM yang bertugas untuk melaksanakan penyusunan dan pelaksanaan RPAM.  
c. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud pada huruf a dan huruf b di atas, perlu penetapan dan penugasan dengan Keputusan Direktur/Direktur Utama/Kepala PT/PD/UPT .....(\*)
- Mengingat :** 1. Peraturan Pemerintah Nomor 122 Tahun 2015 tentang Sistem Penyediaan Air Minum.  
2. Peraturan Pemerintah Nomor 2 Tahun 2018 Tentang Standar Pelayanan Minimal.  
3. Peraturan Presiden Nomor 18 Tahun 2020 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah 2020-2024;  
4. Peraturan Presiden Nomor 111 Tahun 2022 tentang Pelaksanaan Pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan;  
5. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan;  
6. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 27 Tahun 2016 tentang Penyelenggaraan SPAM;  
7. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 15 Tahun 2018 tentang Kompetensi Sumber Daya Manusia Pengelola SPAM;  
8. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 29 Tahun 2018 tentang Standar Teknis Standar Pelayanan Minimal Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat;  
9. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 04 Tahun 2020 tentang Prosedur Operasional Standar (POS) Penyelenggaraan SPAM.

**MEMUTUSKAN**

- Menetapkan :** Keputusan Direktur/Direktur Utama/Kepala PT/PD/UPT .....(\*) tentang Tim Rencana Pengamanan Air Minum (RPAM) tahun .....
- KESATU :** Menetapkan dan menugaskan Tim Rencana Pengamanan Air Minum (RPAM) dalam susunan sebagaimana tercantum dalam Lampiran I keputusan ini.
- KEDUA :** Tim Rencana Pengamanan Air Minum (RPAM) bertanggung jawab penuh secara substansi dalam penyelenggaraan penyusunan dan pelaksanaan RPAM dalam rangka menjamin penyediaan air minum aman sesuai dengan ketentuan
- KETIGA :** Tugas dan tanggung jawab Tim Rencana Pengamanan Air Minum (RPAM) adalah:  
(1) Melaksanakan persiapan penyusunan dan pelaksanaan penyusunan RPAM PT/PD/UPT .....(\*)  
(2) Melaksanakan persiapan penyusunan dan pelaksanaan langkah-langkah kegiatan RPAM dalam rangka menjamin penyediaan air minum aman untuk masyarakat  
(3) Melaksanakan pengkajian dan revisi terhadap pelaksanaan RPAM untuk perbaikan berkelanjutan
- KEEMPAT :** Segala biaya yang dikeluarkan dalam pelaksanaan kegiatan RPAM dapat diusulkan dan harus mendapat persetujuan Direktur/Direktur Utama/Kepala PT/PD/UPT .....(\*)

**KELIMA** : Keputusan ini berlaku sejak ditetapkan dengan ketentuan segala sesuatunya akan diubah dan diperbaiki sebagaimana mestinya jika kemudian ternyata terdapat kekeliruan di dalam penetapan ini

Ditetapkan di : .....  
Pada Tanggal : .....  
PIMPINAN/DIREKTUR/DIREKTUR UTAMA/KEPALA  
PT/PD/UPT .....(\*)

(.....)  
-----

*Keterangan :*

*(\*) Nama lembaga penyelenggara penyedia air minum curah*

**Lampiran I**

Keputusan Pimpinan/Direktur/Direktur Utama  
...(nama institusi penyelenggara SPAM)...

Nomor : .....

Tanggal : .....

No	NAMA	NPP	JABATAN	POSISI
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
Dst.				

Ditetapkan di : .....  
Pada Tanggal : .....  
PIMPINAN/DIREKTUR/DIREKTUR UTAMA  
...(nama institusi penyelenggara SPAM)...

(.....nama lengkap, gelar .....)  
NIP/NPP .....

Format RPAM-3 Surat Tugas Tim RPAM

KOP SURAT INSTITUSI PENYELENGGARA SPAM

**SURAT TUGAS**

**NO. ....**

**TENTANG**

**TIM RENCANA PENGAMANAN AIR MINUM (RPAM) .....**

**Menugaskan**

NO	NAMA	NIP/NPP	JABATAN

**Untuk** : Menjadi Tim Rencana Pengamanan Air Minum (RPAM) (*nama institusi penyelenggara SPAM*) dengan susunan tim seperti terlampir selama ..... hari/bulan terhitung mulai tanggal .....

Demikian surat tugas dibuat agar dapat dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab.

Ditetapkan di : .....

Pada Tanggal : .....

PIMPINAN/DIREKTUR/DIREKTUR UTAMA  
(*nama institusi penyelenggara SPAM*)...

(.....*nama lengkap, gelar*.....)

NIP/NPP .....

c. Mendefinisikan Uraian Pekerjaan

Tugas dan tanggung jawab setiap anggota perlu didefinisikan secara detail untuk menghindari tumpang tindih peranan dan menjaga fokus pekerjaan tiap anggota. Uraian tersebut dapat dituliskan dalam format seperti contoh pada Format RPAM-4.

Format RPAM-4 Pembagian Tim Kerja dan Uraian Pekerjaan

No	Nama	Jabatan dalam Tim RPAM	Keahlian	Peran dalam Tim RPAM
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
I	Subtim Analisis Risiko			
II	Subtim Pemantauan			
III	Subtim Manajemen dan Komunikasi			

Petunjuk Pengisian :

- Kolom 1: Isi dengan Nomor Urut Mulai dari Angka 1 dan seterusnya
- Kolom 2: Isi dengan Nama Personel
- Kolom 3: Isi dengan Jabatan Personel Dalam Tim RPAM
- Kolom 4: Isi dengan Keahlian Personel
- Kolom 5: Isi dengan Peran Personel dalam Tim RPAM

2. Menyusun Jadwal Pelaksanaan RPAM

Jadwal pelaksanaan RPAM beserta individu yang bertanggung jawab untuk setiap kegiatan harus didokumentasikan untuk memudahkan pemantauan kemajuan RPAM. Deskripsikan rencana kegiatan secara menyeluruh, kemudian masing-masing rencana kegiatan tersebut dibagi terhadap tim sebagai penanggung jawab. Lakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Melakukan curah pendapat untuk mengidentifikasi seluruh rangkaian kegiatan selama kurun waktu tertentu;
- b. Melakukan diskusi kelompok terarah (*FGD*) pada masing-masing tim; dan
- c. Melakukan rapat pleno untuk mengintegrasikan hasil *FGD* masing-masing tim menjadi sebuah jadwal lengkap.

Masing-masing Tim RPAM menyusun jadwal kegiatan pelaksanaan RPAM yang disesuaikan waktunya, misal jadwal pemeriksaan parameter klor. Setiap uraian kegiatan juga dilengkapi dengan penanggung jawab. Jadwal pelaksanaan RPAM terdapat pada Format RPAM-5.

Format RPAM-5 Jadwal Pelaksanaan RPAM

No	Aktivitas	Penanggung Jawab	Tahun....													
			Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agst	Sept	Oktr	Nov	Des		
(1)	(2)	(3)	(4)													

Petunjuk Pengisian:

Kolom 1 : Isi dengan Nomor Urut Mulai dari Angka 1 dan Seterusnya

Kolom 2 : Isi dengan Urutan Rencana Kegiatan dari Modul 1 - Modul 11

Kolom 3 : Isi dengan Personel yang Menjadi Penanggung Jawab Utama

Kolom 4 : Isi dengan Garis Memanjang sesuai Jumlah Waktu Pelaksanaan Kegiatan

3. Membuat Daftar Pemangku Kepentingan

Diperlukan sebuah tim untuk mengkomunikasikan tanggung jawab pengelola di bawah kewenangan provinsi di hulu dan kabupaten/kota di hilir, berdiskusi, dan bekerja sama dalam memperoleh kesepakatan-kesepakatan awal mengenai SPAM regional. Tim ini dapat berupa tim pemantauan yang berfungsi menjamin kerjasama antara pengelola di hulu sampai hilir, dan bertugas untuk memantau hal-hal atau perjanjian yang dikerjasamakan/disepakati antar penyelenggara SPAM pada SPAM regional. Identifikasi pemangku kepentingan perlu dilakukan di awal proses pembuatan RPAM. Adapun unsur institusi pemerintah/Organisasi Perangkat Daerah (OPD) yang termasuk pemangku kepentingan, diantaranya adalah Dinas PUPR, Dinas Lingkungan Hidup, Dinas Kesehatan dan Balai Besar Wilayah Sungai (BBWS), serta Dinas Kehutanan. Daftar ini akan memudahkan Tim RPAM untuk menyusun dan menerapkan RPAM. Contoh pemangku kepentingan dapat dilihat pada Tabel III. 2

Tabel III. 2 Contoh Pemangku Kepentingan

No	Jenis Koordinasi	Pemangku Kepentingan
1	Mempunyai bentuk kontrol langsung terhadap pengelolaan kualitas air	Contoh: OPD terkait, yaitu Lingkungan Hidup dan Kehutanan, serta Sumber Daya Air.
2	Praktek/kegiatan yang dilakukan dapat mempengaruhi kualitas air	Contoh : Kumpulan petani, masyarakat/sambungan tidak resmi, industri.
3	Aktivitas penyedia air atau institusi lainnya untuk memelihara kualitas air	Contoh : Petani dan penduduk yang tinggal dekat dengan intake, atau industri pertambangan di daerah tangkapan air.

Membuat daftar pemangku kepentingan dilakukan dengan langkah sebagai berikut:

- a. Membuat daftar lokasi seluruh komponen SPAM dari hulu sampai ke hilir;
- b. Membuat daftar pemangku kepentingan pada setiap komponen SPAM, hubungannya dengan penyelenggara SPAM, dan isu utama yang berpengaruh;
- c. Menambahkan pemangku kepentingan setelah pembuatan gambar skematik dan diagram alir;
- d. Menugaskan tim untuk berdiskusi membuat mekanisme interaksi dan catat semua rekaman pertemuan; dan
- e. Mengisi format daftar pemangku kepentingan pada Format RPAM-6.

Format RPAM-6 Daftar Pemangku Kepentingan

Nama Lokasi	Pemangku Kepentingan	Hubungan dengan Penyelenggara	Isu Utama	Detail Kontak Tim RPAM	Detail Kontak Pemangku Kepentingan	Mekanisme Interaksi	Informasi Rekaman Pertemuan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)

Petunjuk Pengisian :

Kolom 1 : Isi dengan Nama Lokasi

Kolom 2 : Isi dengan Jabatan Pemangku Kepentingan yang Relevan dengan RPAM

Kolom 3 : Isi dengan Relevansi Pemangku Kepentingan dengan RPAM

Kolom 4 : Isi dengan Permasalahan dari Pemangku Kepentingan

Kolom 5 : Isi dengan Informasi Kontak (Telepon dan *Email*) dari Tim RPAM

Kolom 6 : Isi dengan Informasi Kontak (Telepon dan *Email*) dari Pemangku Kepentingan

Kolom 7 : Isi dengan Mekanisme Interaksi Tim RPAM dengan Pemangku Kepentingan

Kolom 8 : Isi dengan Tanggal/Bulan/Tahun Pertemuan

III.2.3. Modul 2 (M2) : Gambaran Sistem Penyediaan Air Minum

III.2.3.1. Deskripsi

Gambaran SPAM ini dibutuhkan sebagai acuan utama Tim RPAM mengidentifikasi bahaya, menganalisis potensi risiko, dan menentukan tindakan pengendalian, mulai dari sumber hingga sambungan pelanggan.

Gambaran SPAM Regional disusun oleh Tim RPAM sesuai dengan lingkup kewenangannya (komponen SPAM yang dikelola).

Langkah kegiatan Modul 2 adalah sebagai berikut :

1. Mengumpulkan informasi penyelenggara SPAM Regional;
2. Membuat gambar SPAM Regional saat ini;
3. Mengumpulkan informasi performa kualitas air produksi dari setiap komponen diagram alir; dan
4. Mendata pengguna dan jenis penggunaan air.

Catatan : Tim RPAM harus selalu mencatat atau mendokumentasikan setiap perubahan selama pelaksanaan dokumen RPAM, khususnya Modul 2.

III.2.3.2. Maksud

Maksud Modul 2 adalah mengidentifikasi informasi penyelenggara SPAM JP Regional dan menyusun gambar SPAM saat ini yang merupakan suatu rangkaian SPAM, mulai dari hulu sampai hilir berdasarkan lingkup kewenangan pengelolaannya.

III.2.3.3. Tujuan

Tujuan Modul 2 adalah sebagai berikut :

1. Mendeskripsikan informasi penyelenggara SPAM secara komprehensif;
2. Menggambarkan kondisi SPAM saat ini yang meliputi skematik sistem dan diagram alir dengan benar;
3. Mengidentifikasi dan menghitung performa kualitas air produksi; dan

4. Menganalisis daftar pengguna dan jenis penggunaan air.

#### III.2.3.4. Keluaran

Keluaran dari Modul 2 ini adalah sebagai berikut:

1. Format RPAM-7: Informasi penyelenggara SPAM;
2. Gambar SPAM saat ini (gambar skematik dan diagram alir);
3. Format RPAM-8: Deskripsi diagram alir SPAM;
4. Format RPAM-9: Informasi yang harus dicantumkan pada kolom deskripsi;
5. Format RPAM-10: Performa kualitas air; dan
6. Format RPAM-11: Informasi pengguna dan penggunaan air minum.

#### III.2.3.5. Metode

Metode yang digunakan dalam Modul 2 ini adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan data sekunder;
2. Diskusi kelompok terarah/FGD;
3. Kunjungan lapangan;
4. Pembuatan diagram alir SPAM; dan
5. Diskusi pleno.

#### III.2.3.6. Alat, Bahan dan Materi Pendukung

Alat Bahan dan materi pendukung dalam modul 2 adalah sebagai berikut :

1. Ruang dan perlengkapan diskusi (komputer, LCD proyektor, papan dan kertas plano, spidol warna, isolasi kertas, printer); dan
2. Dokumen-dokumen terkait gambar/skema SPAM (dokumen perencanaan, *as built drawing*, peta situasi, dokumen ISO).

#### III.2.3.7. Tahap Pelaksanaan

Tahapan pelaksanaan Modul 2 adalah sebagai berikut :

1. Mengumpulkan Informasi Penyelenggara SPAM

Tim RPAM menyusun informasi penyelenggara SPAM. Informasi penyelenggara SPAM regional yang dibutuhkan untuk melaksanakan RPAM, diantaranya:

- a. Jumlah populasi kota dan persentase pelayanan SPAM regional;
- b. Jumlah kebutuhan air yang dilayani di titik meter air penerima;
- c. Kinerja pelayanan, seperti waktu pelayanan dan tekanan air untuk tiap area;
- d. Nilai kehilangan air;
- e. Ketersediaan dan kapabilitas sumber daya pengujian kualitas air (internal dan/atau eksternal); dan
- f. Riwayat isu kualitas air baku dan air minum.

Langkah kerja menyusun informasi penyelenggara SPAM adalah sebagai berikut:

- 1) Menyiapkan formulir isian informasi penyelenggara SPAM;
- 2) Mengumpulkan berbagai dokumen terkait;
- 3) Menugaskan tim untuk mengisi formulir secara jelas dan lengkap;
- 4) Melengkapi seluruh informasi SPAM dengan melakukan identifikasi masalah atau kerentanan;

- 5) Melakukan diskusi kelompok terarah/FGD untuk draft informasi penyelenggara SPAM; dan
- 6) Melakukan rapat pleno untuk penyempurnaan draft informasi penyelenggara SPAM.

Format informasi penyelenggara SPAM Regional dapat dilihat pada Format RPAM-7.

Format RPAM-7 Informasi Penyelenggara SPAM JP Regional

Nama Penyelenggara SPAM	<i>(isi nama penyelenggara SPAM)</i>		
Wilayah Pelayanan	<i>(isi wilayah pelayanan)</i>		
Cakupan Pelayanan	<i>(isi tingkat pelayanan / jumlah penduduk terlayani)</i>		
Jumlah Unit SPAM	<i>(isi jumlah unit SPAM)</i>		
Informasi Spesifik	<i>(isi informasi spesifik, bila ada)</i>		
Uraian	Nama SPAM No.1	Nama SPAM No.2	Nama SPAM No.3
	<i>(isi nama SPAM yang dimiliki)</i>	<i>(isi nama SPAM yang dimiliki)</i>	<i>(isi nama SPAM yang dimiliki)</i>
Lokasi <i>(Isi lokasi SPAM)</i>			
Jumlah Sumber air baku <i>(Isi jumlah sumber air)</i>			
Wilayah Pelayanan <i>(Isi wilayah pelayanan)</i>			
Durasi Pelayanan <i>(Isi durasi pelayanan)</i>			
Tekanan <i>(Isi tekanan)</i>			
Kehilangan Air <i>(Isi kehilangan air)</i>			
Durasi pemeriksaan kualitas air <i>(Isi durasi pemeriksaan kualitas air)</i>			
Nama Laboratorium <i>(Isi nama laboratorium)</i>			
Lokasi Laboratorium <i>(Isi lokasi laboratorium)</i>			
Informasi Akreditasi <i>(isi akreditasi laboratorium)</i>			
Informasi Air Baku	Nama SPAM No.1		
Uraian	Nama Sumber Air Baku	Nama Sumber Air Baku	Nama Sumber Air Baku
Lokasi sumber air baku <i>(isi lokasi sumber air baku)</i>			
Debit Sumber air baku <i>(isi total debit masing-masing sumber air baku)</i>			
Total Debit yang dimanfaatkan <i>(isi total debit sumber air baku yang dimanfaatkan pada IPA tersebut dari masing-masing sumber air baku)</i>			
Informasi Air Baku	Nama SPAM No.2		
Uraian	Nama Sumber Air Baku	Nama Sumber Air Baku	Nama Sumber Air Baku
Lokasi sumber air baku <i>(isi lokasi sumber air baku)</i>			
Debit Sumber air baku <i>(isi total debit masing-masing sumber air baku)</i>			
Total Debit yang dimanfaatkan <i>(isi total debit sumber air baku yang dimanfaatkan pada IPA tersebut)</i>			

<i>dari masing-masing sumber air baku)</i>			
Informasi Air Baku	Nama SPAM No.3		
Uraian	Nama Sumber Air Baku	Nama Sumber Air Baku	Nama Sumber Air Baku
Lokasi sumber air baku <i>(isi lokasi sumber air baku)</i>			
Debit Sumber air baku <i>(isi total debit masing-masing sumber air baku)</i>			
Total Debit yang Dimanfaatkan <i>(isi total debit sumber air baku yang dimanfaatkan pada IPA tersebut dari masing-masing sumber air baku)</i>			

Petunjuk Pengisian :

Isi pada setiap kolom dan baris sesuai dengan keterangan/informasi yang diminta/diperlukan

Catatan:

Informasi yang dikumpulkan divalidasi dengan pengecekan lapangan

## 2. Membuat Gambaran SPAM Saat Ini

Membuat gambaran kondisi SPAM JP regional saat ini dengan menyediakan informasi detail semua komponen SPAM, dapat membantu:

- Memperkuat pemahaman terkait SPAM yang kompleks;
- Mengklarifikasi hubungan, kewajiban, dan kerentanan;
- Menekankan perlunya antisipasi terkait pengaruh musim;
- Membantu untuk identifikasi kejadian bahaya; dan
- Mengidentifikasi pemangku kepentingan.

Gambaran SPAM JP Regional dibuat oleh penyelenggara SPAM Regional sesuai dengan lingkup kewenangannya. Perlu dikoordinasikan dalam penyusunan gambar SPAM saat ini untuk menyamakan data-data terkait informasi SPAM. Jika diperlukan, dokumen perjanjian kerjasama yang sudah disepakati dapat ditinjau.

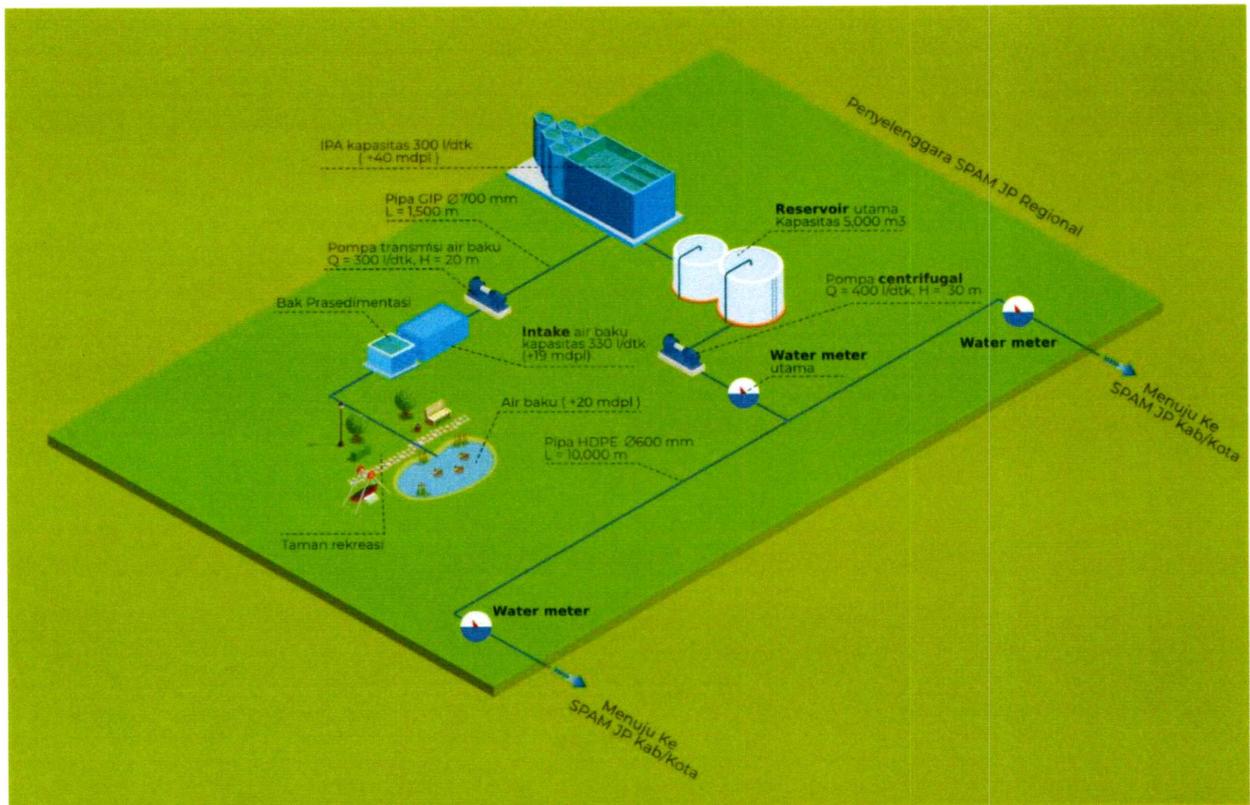
Tahapan penyusunan gambaran saat ini SPAM JP Regional, yaitu sebagai berikut:

- Membuat gambar skematik dengan memetakan setiap komponen SPAM JP Regional  
Gambar ini sebaiknya dilengkapi dengan beberapa informasi pendukung, diantaranya:
  - Jenis penggunaan lahan sepanjang SPAM;
  - Kondisi geologi dan hidrogeologi sepanjang SPAM;
  - Jenis sumber air baku dan kondisi iklim yang dapat mempengaruhinya;
  - Metode Penyadapan
  - Unit-unit pengolahan mencakup proses fisik, kimia, dan biologi;
  - Unit reservoir dan sistem distribusi;
  - Penggunaan material sepanjang SPAM (pipa, pompa, sambungan, reservoir dll);
  - Potensi kontaminasi pada setiap komponen SPAM; dan
  - Informasi data pengguna dan jenis penggunaan air.

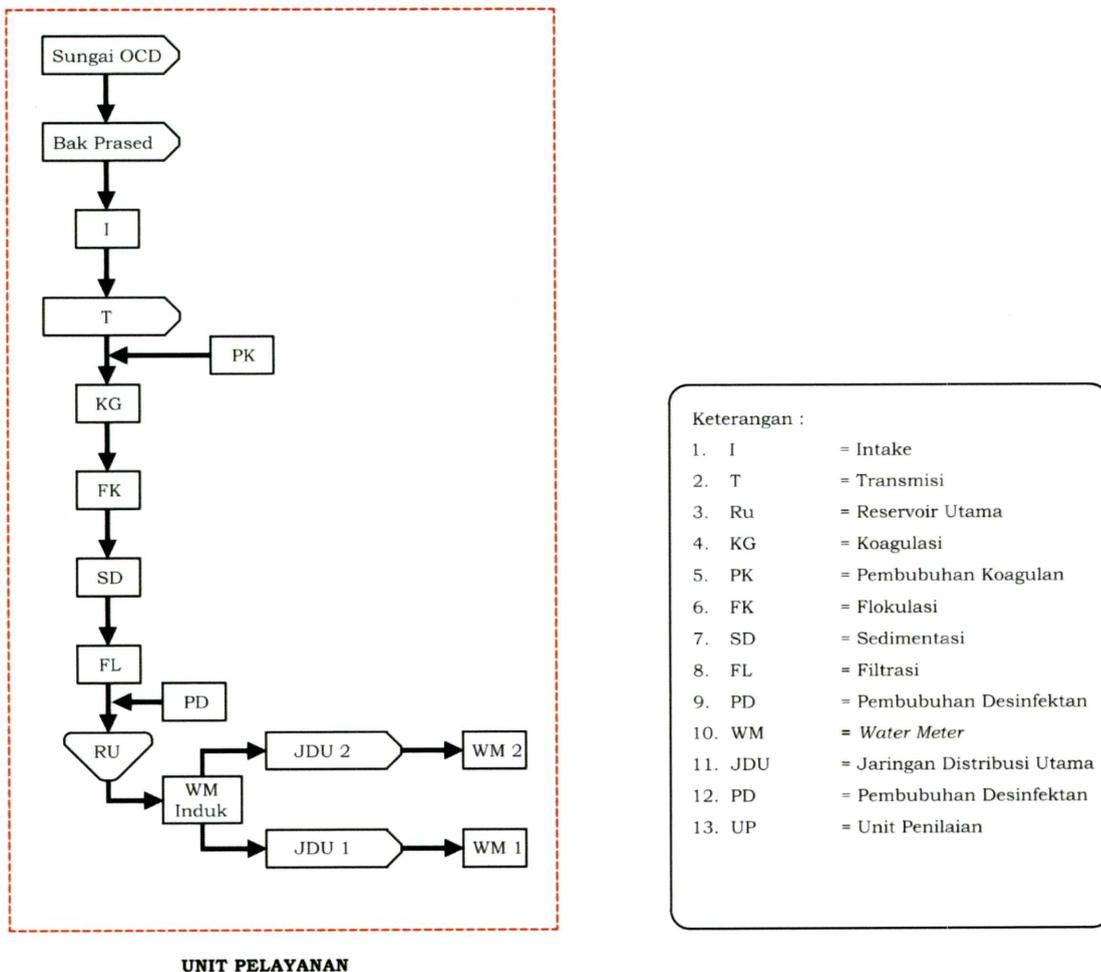
Contoh gambar skematik SPAM JP Regional dapat dilihat pada Gambar 3.4

- b. Membuat gambar diagram alir berdasarkan gambar skematik  
Penyusunan diagram alir dapat dikembangkan berdasarkan gambar skematik yang sudah disusun sebelumnya.  
Dokumen dan informasi yang ada harus dituangkan secara berurutan setiap bagiannya ke dalam bentuk diagram alir.  
Diagram alir SPAM JP Regional membantu dalam beberapa hal berikut:
- 1) Memperkuat pemahaman terkait SPAM yang kompleks;
  - 2) Mengklarifikasi hubungan, kewajiban, dan kerentanan; dan
  - 3) Menekankan perlunya antisipasi terkait pengaruh musim.

Contoh gambar skema SPAM JP regional dapat dilihat pada Gambar III. 4.



Gambar III. 4 Gambar Skematik Penyelenggaraan SPAM JP Regional



Gambar III. 5 Contoh Diagram Alir Penyelenggara SPAM JP Regional

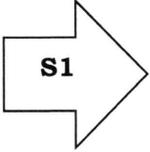
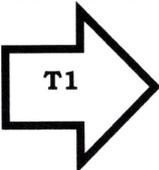
Seluruh komponen dan proses kerja SPAM JP Regional harus ditampilkan dengan lengkap namun tetap ringkas. Penggunaan simbol seperti Tabel III. 3 dapat digunakan untuk menyederhanakan dan menyeragamkan penyajian diagram alir.

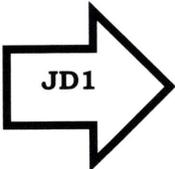
Tabel III. 3 Penggunaan Simbol pada Diagram Alir SPAM

Simbol	Arti	Penggunaan	
	Tahap operasi	Untuk menyatakan rangkaian unit pengolahan (seperti <i>intake</i> , <i>broncaptering</i> , IPA, pompa)	Simbol dibuat lebih tebal jika berada dalam kendali langsung penyelenggara SPAM
	Tahap penyimpanan	Untuk menyatakan unit penyimpanan air (seperti <i>reservoir</i> )	
	Tahap transportasi	Untuk menyatakan proses transmisi atau pengaliran air dari sumber menuju IPA lalu ke distribusi dan pelayanan	Simbol dibuat tidak tebal jika tidak berada dalam kendali langsung penyelenggara SPAM
	Proses kontinu	Terus berjalan selama proses produksi berlangsung	
	Proses sewaktu-waktu ( <i>intermitter</i> )	Proses yang hanya berjalan pada waktu tertentu	
	Komponen sistem yang tidak diketahui	Untuk menyatakan komponen SPAM yang tidak diketahui	
	Merujuk pada dokumen lain	Untuk keterangan merujuk pada dokumen lain	

Deskripsi diagram alir SPAM seperti pada Format RPAM-8 juga perlu disajikan sebagai informasi pendukung. Gambar diagram alir meliputi seluruh input, proses, dan output pada setiap komponen SPAM regional, meskipun komponen/unit tersebut tidak beroperasi sepanjang waktu. Staf utama yang terlibat dengan diagram alir juga harus diidentifikasi.

Format RPAM-8 Deskripsi pada Diagram Alir SPAM

Kode Lokasi	Simbol	Nama Lokasi	Deskripsi	Penanggung Jawab	Referensi
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
S 1		Sumber	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Q maksimum (Lt/dt)</li> <li>• Q rata-rata (Lt/dt)</li> <li>• Q minimum (Lt/dt)</li> <li>• H maksimum (m)</li> <li>• H rata-rata (m)</li> <li>• H minimum (m)</li> <li>• Kualitas air baku</li> </ul>	Nama: Posisi: No. Telpon: <i>E-mail:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dokumen perencanaan (judul, no..../tahun....)</li> <li>• <i>as built drawing</i> (judul, no..../tahun....)</li> <li>• peta situasi</li> <li>• judul: no..../tahun....</li> </ul>
I 1		Intake	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elevasi (m)</li> <li>• Kapasitas (Lt/detik)</li> <li>• Volume (m<sup>3</sup>)</li> <li>• Tipe</li> <li>• Tahun konstruksi</li> </ul>	Nama: Posisi: No. Telpon: <i>E-mail:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dokumen perencanaan (judul, no..../tahun....)</li> <li>• <i>as built drawing</i> (judul, no..../tahun....)</li> <li>• peta situasi</li> <li>• (judul, no..../tahun....)</li> </ul>
T 1		Pipa transmisi air baku	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tahun pembelian</li> <li>• Tahun pemasangan</li> <li>• Aksesori</li> </ul>	Nama: Posisi: No. Telpon: <i>E-mail:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dokumen perencanaan (judul, no..../tahun....)</li> <li>• <i>As built drawing</i> (judul, no..../tahun....)</li> <li>• peta situasi</li> <li>• (judul, no..../tahun....)</li> </ul>
KG 1		Unit Koagulasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elevasi (m)</li> <li>• Kapasitas (Lt/detik)</li> <li>• Tahun konstruksi</li> </ul>	Nama: Posisi: No. Telpon: <i>E-mail:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dokumen perencanaan (judul, no..../tahun....)</li> <li>• <i>As built drawing</i> (judul, no..../tahun....)</li> <li>• peta situasi</li> <li>• (judul, no..../tahun....)</li> </ul>
FL 1		Unit Flokulasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elevasi (m)</li> <li>• Kapasitas (Lt/detik)</li> <li>• Tahun konstruksi</li> </ul>	Nama: Posisi: No. Telpon: <i>E-mail:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dokumen perencanaan (judul, no..../tahun....)</li> <li>• <i>As built drawing</i> (judul, no..../tahun....)</li> </ul>

Kode Lokasi	Simbol	Nama Lokasi	Deskripsi	Penanggung Jawab	Referensi
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• peta situasi (judul, no..../tahun....)</li> </ul>
SD 1		Unit Sedimentasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elevasi (m)</li> <li>• Kapasitas (Lt/detik)</li> <li>• Tahun konstruksi</li> </ul>	Nama: Posisi: No. Telpon: E-mail:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dokumen perencanaan (judul, no..../tahun....)</li> <li>• <i>As built drawing</i> (judul, no..../tahun....)</li> <li>• peta situasi (judul, no..../tahun....)</li> </ul>
FT 1		Unit Filtrasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elevasi (m)</li> <li>• Kapasitas (Lt/detik)</li> <li>• Tahun konstruksi</li> </ul>	Nama: Posisi: No. Telpon: E-mail:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dokumen perencanaan (judul, no..../tahun....)</li> <li>• <i>As built drawing</i> (judul, no..../tahun....)</li> <li>• peta situasi (judul, no..../tahun....)</li> </ul>
KL 1		Unit Klorinasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elevasi (m)</li> <li>• Kapasitas (Lt/detik)</li> <li>• Tahun konstruksi</li> </ul>	Nama: Posisi: No. Telpon: E-mail:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dokumen perencanaan (judul, no..../tahun....)</li> <li>• <i>As built drawing</i> (judul, no..../tahun....)</li> <li>• peta situasi (judul, no..../tahun....)</li> </ul>
R 1		Reservoir	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elevasi (m)</li> <li>• Kapasitas (Lt/detik)</li> <li>• Tahun konstruksi</li> </ul>	Nama: Posisi: No. Telpon: E-mail:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dokumen perencanaan (judul, no..../tahun....)</li> <li>• <i>As built drawing</i> (judul, no..../tahun....)</li> <li>• peta situasi (judul, no..../tahun....)</li> </ul>
JD 1		Pipa Distribusi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tahun pembelian</li> <li>• Tahun pemasangan</li> <li>• Aksesori</li> </ul>	Nama: Posisi: No. Telpon: E-mail:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dokumen perencanaan (judul, no..../tahun....)</li> <li>• <i>As built drawing</i> (judul, no..../tahun....)</li> <li>• peta situasi (judul, no..../tahun....)</li> </ul>

Petunjuk Pengisian :

Kolom 1 : Isi dengan Kode Lokasi (Merujuk Modul 2/Singkatan yang Telah Ditetapkan pada Tiap Komponen Diagram Alir)

Kolom 4 : Isi dengan Informasi Pendukung

Kolom 2 : Isi dengan Simbol yang Digunakan Sesuai Tabel 3.3.

Kolom 5 : Isi dengan Penanggung Jawab Dan Kontak (No Telepon dan Alamat *E-Mail*)

Kolom 3 : Isi dengan Nama Lokasi Beserta Tahap Prosesnya

Kolom 6 : Isi dengan Referensi (Laporan/Dokumen/Gambar) Yang Digunakan

Acuan pengisian kolom deskripsi dapat dilihat pada Format RPAM-9.

Format RPAM-9 Informasi yang Harus Dicantumkan pada Kolom Deskripsi

Unit (1)	Deskripsi (2)	Poin-Poin Informasi (3)
Unit Air Baku	Sumber:	
	- Q maksimum (Lt/detik)	Kapasitas: nilai minimum, rata-rata, dan maksimum (Lt/detik)
	- Q rata-rata (Lt/detik)	
	- Q minimum (Lt/detik)	
	- H maksimum (m)	Tinggi air: nilai minimum, rata-rata, dan maksimum (m); khusus untuk air permukaan
	- H rata-rata (m)	
	- H minimum (m)	
	- Kualitas air baku/isu	Rujuk ke PP No.22 Tahun 2021
	Intake/ <i>Broncaptering</i> /Sumur bor	
	- Elevasi (m)	Elevasi (m); khusus untuk <i>intake</i>
	- Kapasitas (Lt/detik)	Kapasitas (Lt/detik)
	- Volume (m <sup>3</sup> )	Volume (m <sup>3</sup> )
	- Tipe	Tipe
	- Tahun konstruksi	Tahun konstruksi
	Pompa Air Baku :	
	- Jenis	Jenis
	- Elevasi letak (m)	Elevasi letak (m)
	- <i>Head</i> atau energi pompa (m)	<i>Head</i> atau energi pompa (m)
	- Kapasitas (Lt/detik)	Kapasitas (Lt/detik)
	- Tahun	Tahun pembelian dan pemasangan pompa
	- Material pipa	Spesifikasi perpipaan: material, diameter (m), panjang (m), tahun pembelian dan pemasangan pipa
	- Diameter (mm)	
	- Panjang (m)	
- Tahun		
- Spesifikasi pompa	Spesifikasi seluruh aksesoris (perlengkapan) pompa: nama alat, material, diameter (mm), tahun pembelian dan pemasangan aksesoris	
Pipa Transmisi Air Baku ( <i>jika ada</i> )		
- Material pipa	Spesifikasi perpipaan: material, diameter (m), panjang (m), tahun pembelian dan pemasangan pipa	
- Diameter (mm)		
- Panjang (m)		
- Tahun		
- Spesifikasi aksesoris	Spesifikasi seluruh aksesoris (perlengkapan) transmisi: nama alat, material, diameter (mm), tahun pembelian dan pemasangan aksesoris	
Unit Produksi	<i>Unit Koagulasi</i>	
	- Nama unit	Nama unit produksi
	- Bahan kimia	Bahan kimia yang digunakan
	- Kapasitas (Lt/detik)	Kapasitas (Lt/detik)
	- Kualitas air produksi/isu	kualitas air produksi/isu
	- Elevasi (m)	Elevasi (m)
	- Peralatan	Peralatan/perlengkapan unit
	- Tahun	Tahun pembelian dan pemasanga

Unit	Deskripsi	Poin-Poin Informasi
(1)	(2)	(3)
	<i>Unit Flokulasi</i>	
	- Nama unit	Nama unit produksi
	- Kapasitas (Lt/detik)	Kapasitas (Lt/detik)
	- Kualitas air produksi/isu	kualitas air produksi/isu
	- Elevasi (m)	Elevasi (m)
	- Peralatan	Peralatan/perengkapan unit
	- Tahun	Tahun pembelian dan pemasangan
	<i>Unit Sedimentasi</i>	
	- Nama unit	Nama unit produksi
	- Kapasitas (Lt/detik)	Kapasitas (Lt/detik)
	- Kualitas air produksi/isu	kualitas air produksi/isu
	- Elevasi (m)	Elevasi (m)
	- Peralatan	Peralatan/perengkapan unit
	- Tahun	Tahun pembelian dan pemasangan
	<i>Unit Filtrasi</i>	
	- Nama unit	Nama unit produksi
	- Kualitas air produksi/isu	kualitas air produksi/isu
	- Elevasi (m)	Elevasi (m)
	- Peralatan	Peralatan/perengkapan unit
	- Tahun	Tahun pembelian dan pemasangan
	<i>Unit Klorinasi</i>	
	- Nama unit	Nama unit produksi
	- Bahan kimia	Bahan kimia yang digunakan
	- Kualitas air produksi/isu	kualitas air produksi/isu
	- Elevasi (m)	Elevasi (m)
	- Peralatan	Peralatan/perengkapan unit
	- Tahun	Tahun pembelian dan pemasangan
Unit Distribusi	<i>Reservoir Distribusi</i>	
	- Nama unit	Nama unit pengolahan
	- Kapasitas	Kapasitas (m <sup>3</sup> )
	- Kualitas air produksi/isu	Kualitas air produksi/isu
	- Elevasi (m)	Elevasi (m)
	- Peralatan	Peralatan/perengkapan unit
	- Tahun	Tahun pembelian dan pemasangan
	<i>Pompa Distribusi</i>	
	- Jenis	Jenis
	- Elevasi letak (m)	Elevasi letak (m)
	- Head atau energi pompa (m)	Head atau energi pompa (m)
	- Kapasitas (Lt/detik)	Kapasitas (Lt/detik)
	- Tahun	Tahun pembelian dan pemasangan pompa
	- Material pipa	Spesifikasi perpipaan: material, diameter (m), panjang (m), tahun pembelian dan pemasangan pipa
	- Diameter (mm)	
	- Panjang (m)	
	- Tahun	
	- Spesifikasi pompa	Spesifikasi seluruh aksesoris (perlengkapan) pompa: nama alat, material, diameter (mm), tahun pembelian dan pemasangan aksesoris

c. Melakukan Pengecekan Gambar

Proses pengecekan gambar dapat dilakukan melalui:

- 1) Wawancara atau diskusi dengan pekerja lapangan dan/atau pegawai yang mengetahui riwayat pembangunan SPAM regional; dan
- 2) Kunjungan lapangan oleh seluruh anggota Tim RPAM untuk mengidentifikasi potensi sumber bahaya yang ada di diagram alir.

3. Inventarisasi Performa Kualitas Air Produksi

Pada setiap komponen SPAM dilakukan pendataan performa kualitas air mulai dari titik unit air baku (intake dan transmisi air baku) sampai ke produksi/IPA, reservoir dan JDU. Pendataan disesuaikan dengan diagram alir yang sudah disusun sebelumnya. Performa kualitas air produksi dihitung dengan rumus berikut:

$$\left( \frac{\text{Kualitas air yang masuk} - \text{kualitas air yang keluar}}{\text{Kualitas air yang masuk}} \right) \times 100\%$$

Performa kualitas air sangat penting karena bisa mengidentifikasi bahaya dan kejadian bahaya di Modul 3 dan melakukan pemantauan operasional di Modul 6.

Langkah kerja dalam menyusun inventarisasi performa kualitas air produksi adalah sebagai berikut:

- a. Menyiapkan formulir isian mengenai inventarisasi performa kualitas air produksi sesuai standar kualitas air baku dan produksi, dan/atau kriteria desain;
- b. Menyiapkan tabel *excel* yang dilengkapi dengan nilai baku mutu dan/atau kriteria desain, serta formula perhitungan performa kualitas air;
- c. Mencatat dengan lengkap setiap data kualitas air baku hasil analisis laboratorium dan data kualitas air olahan;
- d. Memasukkan data kualitas air baku dan kualitas air olahan ke dalam tabel *excel* sehingga didapat nilai performa kualitas;
- e. Selain performa kualitas, penyelenggara SPAM perlu menghitung kebutuhan klor untuk disinfeksi; dan
- f. Melakukan identifikasi masalah dan kerentanan pada sistem SPAM.

Format performa kualitas air disusun seperti pada Format RPAM-10.

Format RPAM-10 Performa Kualitas Air

Kode Tiap Lokasi	Komponen SPAM	Parameter	Realisasi Kualitas Air yang masuk	Realisasi Kualitas Air yang keluar	Target/ Baku Mutu Air Baku/Kriteria Desain	Target/ Standar kualitas air Minum/Kriteria Desain	Performa kualitas air (%)	Referensi
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]
I.2	Intake	E-Coli (Jumlah per 100 ml/Sampel)						
		Total Coliform (Jumlah per 100)						

Kode Tiap Loka si	Komponen SPAM	Parame ter	Realisa si Kualita s Air yang masuk	Realisa si Kualita s Air yang keluar	Target/ Baku Mutu Air Baku/Krite ria Desain	Target/ Standar kualitas air Minum/Krite ria Desain	Perfor ma kualita s air (%)	Referen si
		<i>ml/Sampel</i>						
		Arsen ( <i>mg/l</i> )						
		Fluorida ( <i>mg/l</i> )						
		Kromium ( <i>mg/l</i> )						
		Kadmium ( <i>mg/l</i> )						
		Nitrit (NO2) ( <i>mg/l</i> )						
		Nitrat (NO3) ( <i>mg/l</i> )						
		Sianida ( <i>mg/l</i> )						
		Selenium ( <i>mg/l</i> )						
		Warna (TCU)						
		TDS ( <i>mg/l</i> )						
Kekeruhan (NTU)								
IPA 1	Unit Koagulasi	TDS ( <i>mg/l</i> )						
		Kekeruhan (NTU)						
		pH						
		Temperatur						
IPA 2	Unit Flokulasi	TDS ( <i>mg/l</i> )						
		Kekeruhan (NTU)						
		pH						
		Temperatur						
IPA 3	Unit Sedimentasi	TDS ( <i>mg/l</i> )						
		Kekeruhan (NTU)						
		pH						
		Temperatur						
IPA 4	Unit Filtrasi	TDS ( <i>mg/l</i> )						
		Kekeruhan (NTU)						
		pH						
		Temperatur						
IPA 5	Unit Klorinasi	<i>E-Coli (Jumlah per 100</i>						

Kode Tiap Loka si	Komponen SPAM	Parame ter	Realisa si Kualita s Air yang masuk	Realisa si Kualita s Air yang keluar	Target/ Baku Mutu Air Baku/Krite ria Desain	Target/ Standar kualitas air Minum/Krite ria Desain	Perfor ma kualita s air (%)	Referen si
		<i>ml/Sam pel)</i>						
		Total Coli form (Jumlah per 100 ml/Sam pel)						
		Arsen (mg/l)						
		Fluorid a (mg/l)						
		Kromiu m (mg/l)						
		Kadmiu m (mg/l)						
		Nitrit (NO <sub>2</sub> ) (mg/l)						
		Nitrat (NO <sub>3</sub> ) (mg/l)						
		Sianida (mg/l)						
		Seleniu m (mg/l)						
		Warna (TCU)						
		TDS (mg/l)						
		Kekeru han (NTU)						
		Sisa klor (mg/l)						
Dst								

Petunjuk Pengisian :

Kolom 2 : Isi dengan Komponen SPAM

Kolom 3 : Isi dengan Jenis Parameter Kualitas Air

Kolom 4 : Isi dengan Nilai Hasil Analisis Laboratorium Kualitas Air untuk Air yang Masuk

Kolom 5 : Isi dengan Nilai Hasil Analisis Laboratorium Kualitas Air untuk Air yang Keluar

Kolom 6 : Isi dengan Nilai Baku Mutu Air Baku Sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Kolom 7 : Isi dengan Nilai Standar Kualitas Air Minum sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Kolom 8 : Isi dengan Hasil Perhitungan Menggunakan Rumus Perfoma Kualitas Air (%)

Kolom 9 : Isi dengan Sumber Dokumen yang Dipakai Untuk Pengisian

Catatan : pH dimasukkan sebagai parameter, akan tetapi performanya tidak usah diisi

#### 4. Mendata Pengguna dan Jenis Penggunaan Air

Data pengguna dan jenis penggunaan (untuk keperluan apa air tersebut digunakan) harus didefinisikan dengan jelas sebagai dasar penentuan tingkat kerentanan konsumen terhadap air yang

terkontaminasi. Langkah kerja dalam mendata pengguna dan jenis penggunaan air adalah sebagai berikut:

- a. Menyusun dan menyiapkan format pengguna dan jenis penggunaan air; dan
- b. Membagi tugas kepada tim untuk mendata pengguna dan jenis penggunaan air.

Untuk data pengguna dan jenis penggunaan air, Tim RPAM penerima air minum curah melakukan observasi lapangan serta wawancara kepada konsumen/pelanggan.

Format penggunaan dan jenis penggunaan air SPAM Regional disusun seperti pada Format RPAM-11.

#### Format RPAM-11 Pengguna dan Penggunaan Air Minum

Pengguna Air Minum	Penggunaan Air Minum
[1]	[2]

Petunjuk Pengisian:

Kolom 1 : Isi dengan Pengguna Air/Jenis Konsumen

Kolom 2 : Isi dengan Jenis/Tujuan Penggunaan Air

### III.2.4. Modul 3 (M3) : Identifikasi Bahaya, Kejadian Bahaya dan Analisis Resiko

#### III.2.4.1. Deskripsi

Potensi bahaya yang dapat mengganggu proses produksi air aman perlu diketahui di setiap komponen SPAM sehingga dapat diminimalisir atau dicegah dengan tindakan pengendalian. Untuk itu, bahaya dan kejadian bahaya perlu diidentifikasi dan diinventarisasi secara terinci. Tahap awal identifikasi dapat dilakukan melalui gambar diagram alir maupun skematik yang sudah dicek sebelumnya untuk memetakan bahaya, kejadian bahaya, kemudian dilakukan analisis risiko. Isi dalam Modul 3 dapat digunakan sebagai bahan acuan untuk tahap selanjutnya, yaitu penentuan tindakan pengendalian (Modul 4) dan rencana perbaikan (Modul 5).

Langkah kegiatan Modul 3 adalah sebagai berikut:

1. Membuat daftar bahaya dan kejadian bahaya;
2. Menyepakati metode penilaian; dan
3. Melakukan penilaian risiko.

Catatan : Tim RPAM harus selalu mencatat atau mendokumentasikan setiap perubahan selama pelaksanaan dokumen RPAM, khususnya Modul 3.

#### III.2.4.2. Maksud

Maksud Modul 3 ini adalah mengetahui potensi bahaya dan kejadian bahaya yang dapat mengancam atau mengganggu keamanan kualitas air produksi.

#### III.2.4.3. Tujuan

1. Mengidentifikasi bahaya baik fisik, kimia, biologi dan/atau radioaktif;
2. Mengidentifikasi kejadian bahaya di sepanjang komponen SPAM regional;
3. Menyetakati metode analisis risiko kejadian bahaya; dan
4. Menganalisis risiko tanpa tindakan pengendalian saat ini.

#### III.2.4.4. Keluaran

1. Format RPAM-12: Identifikasi Bahaya dan Kejadian Bahaya;
2. Format RPAM-13: Klasifikasi Peluang Kejadian Bahaya;
3. Format RPAM-14: Klasifikasi Tingkat Keparahan Risiko; dan
4. dan Format RPAM-15: Penilaian Risiko.

#### III.2.4.5. Metode

1. Diskusi kelompok terarah/FGD;
2. Penilaian besarnya risiko dengan metode matrik;
3. Studi empiris;
4. Pengumpulan data sekunder; dan
5. Diskusi kelompok terstruktur.

#### III.2.4.6. Alat, Bahan dan Materi Pendukung

Alat bahan dan materi pendukung yang dibutuhkan dalam Modul 3 adalah sebagai berikut :

1. Ruang dan perlengkapan diskusi (komputer, LCD proyektor, papan dan kertas plano, spidol warna, isolasi kertas, printer);
2. Gambar SPAM dan Tabel Deskripsi SPAM dari hasil pelaksanaan Modul 2 (gambaran umum SPAM Regional); dan
3. Jika tersedia, data rekaman kejadian bahaya dan risiko yang telah lalu (misalnya: data rata-rata kejadian padam listrik, pemeriksaan kualitas air baku, rekaman kegiatan pembersihan sampah di *barscreen*).

#### III.2.4.7. Tahap Pelaksanaan

1. Membuat Daftar Bahaya dan Kejadian Bahaya

Tim RPAM mengidentifikasi dan mendokumentasikan bahaya dan kejadian bahaya secara rinci dan berurutan pada setiap komponen SPAM, berdasarkan diagram alir yang menjadi lingkup kewenangannya. Kejadian bahaya yang perlu didokumentasikan adalah seluruh kejadian yang sudah dan berpotensi mengancam proses produksi air minum aman, seperti masuknya kontaminan akibat aktivitas pertanian atau buangan industri di sekitar sumber air baku, pemadaman listrik yang dapat menghambat proses produksi, kelalaian petugas dalam pembubuhan bahan kimia atau pemeliharaan aset, kebocoran pipa Jaringan Distribusi Utama (JDU), dan lain sebagainya.

Langkah kerja dalam membuat daftar bahaya dan kejadian bahaya dan pendokumentasiannya adalah sebagai berikut:

- a. Menyiapkan format bahaya dan kejadian bahaya;
- b. Tim RPAM meninjau diagram alir dan gambar skematik secara rinci dan akurat;

- c. Mengidentifikasi setiap bahaya dan kejadian bahaya yang dapat mencemari, membahayakan, dan mengganggu pasokan air. Identifikasi bahaya dan kejadian bahaya bisa dibantu dengan pemetaan/gambar berdasarkan diagram alir yang sudah disusun pada Modul 2;
- d. Identifikasi kejadian bahaya sifatnya dinamis sehingga akan ada perubahan-perubahan terkini. Untuk itu, tanda bintang asterisk (\*) dapat dicantumkan pada kejadian bahaya yang perlu ditinjau secara regular;
- e. Mendokumentasikan setiap bahaya dan kejadian bahaya yang sudah dan berpotensi mengancam proses produksi air minum aman;
- f. Mengklasifikasikan bahaya dan kejadian bahaya berdasarkan tipe bahayanya (fisik, kimia, biologi/mikrobiologi, dan/atau radioaktif);
- g. Membuat kode risiko untuk mempermudah dalam mencari risiko-risiko; dan
- h. Melengkapi dan melakukan pengecekan di lokasi.

Cara dalam mengidentifikasi kejadian bahaya adalah sebagai berikut :

- a. Identifikasi kejadian bahaya dilakukan pada titik-titik komponen SPAM;
- b. Mempertimbangkan peristiwa/permasalahan di masa lalu;
- c. Kesalahan potensial yang mungkin terjadi di lokasi komponen SPAM;
- d. Kesalahan masa sekarang, terdahulu dan kemungkinan kesalahan dimasa depan; dan
- e. Perlu pengecekan lokasi/ lapangan untuk identifikasi kejadian bahaya.

Formula kejadian bahaya dapat dilihat pada Tabel III. 4

Tabel III. 4 Formula Pendokumentasian Kejadian Bahaya

Formula Kejadian Bahaya	Contoh
<p>X terjadi terhadap Y karena Z</p> <p>Keterangan:                      X = sesuatu yang berpotensi buruk terhadap kualitas air                      Y = komponen SPAM                      Z = penyebab X terjadi</p>	<p>Kontaminasi mikrobiologi (<i>E.coli</i>) (X) terhadap sumber air baku di bangunan intake (Y) karena buangan air limbah domestik dari penduduk sekitar (Z)</p>

Kejadian bahaya diklasifikasikan berdasarkan tipe bahayanya (fisik, kimia, biologi/mikrobiologi, atau radioaktif). Contoh jenis kejadian bahaya yang terjadi pada komponen SPAM Regional dapat dilihat pada Tabel III.5

Tabel III.5 Jenis Kejadian Bahaya yang Umum Terjadi pada SPAM Regional

Komponen SPAM	Kejadian Bahaya
Sumber	Kontaminasi kimia (X) di sumber (Y) karena adanya aktivitas pertanian (Z)
Sumber	Kontaminasi mikroorganisme (X) di sumur dalam (Y) karena adanya resapan limbah sampah ( <i>leachate</i> ) akibat lokasi sumur dalam berdekatan dengan tempat pembuangan sampah akhir (Z)

<b>Komponen SPAM</b>	<b>Kejadian Bahaya</b>
Sumber	Kontaminasi kimia (X) di pipa transmisi (Y) karena korosi akibat pH air rendah di sekitar sumber (Z)
Unit Intake	Kontaminasi mikroorganisme (X) di intake (Y) karena banjir (Z)
Unit Intake	Kontaminasi fisik (X) di intake (Y) karena limbah rumah tangga yang terbawa luapan air sungai (Z)
Unit Intake	Kontaminasi kimia (X) di intake (Y) karena limbah rumah tangga yang terbawa luapan air sungai (Z)
Unit Intake	Kontaminasi mikroorganisme air baku (X) di intake (Y) karena limbah rumah tangga yang terbawa luapan air sungai (Z)
Transmisi	Kontaminasi fisik (X) di sistem transmisi (Y) karena kebocoran pipa (Z)
Transmisi	Kontaminasi kimia (X) di sistem transmisi (Y) karena kebocoran pipa (Z)
Pompa air baku	Terganggunya atau kontaminasi fisik (X) pompa air baku (Y) akibat sampah yang masuk melewati <i>bar screen</i> (Z)
Unit Koagulasi	Kegagalan dalam proses koagulasi (X) di unit koagulasi (Y) karena kesalahan pembubuhan dosis koagulan (Z)
Pompa Klorinasi	Kegagalan dalam proses klorinasi (X) di unit klorinasi (Y) dikarenakan terganggunya pompa pembubuhan klor (Z)
Unit Klorinasi	Timbulnya mikroorganisme (X) di sistem distribusi (Y) karena dosis rendah pada proses klorinasi (Z)
Unit Klorinasi	Sisa klor yang melampaui batas aman terhadap kesehatan (X) di sistem distribusi (Y) karena kelebihan dosis pembubuhan klor pada proses klorinasi (Z)
Unit Distribusi	Kontaminasi mikroorganisme (X) di sistem distribusi (Y) karena kebocoran pipa (Z)
Unit Distribusi	Kontaminasi mikroorganisme (X) pada air yang dikonsumsi pelanggan (Y) karena terjadi aliran balik dari instalasi pelanggan yang menggunakan pompa sumur (Z)
Unit Distribusi	Terjadinya kontaminasi mikrobiologi (X) di pipa distribusi (Y) karena masuknya tanah dan air dari luar pipa akibat perbaikan pipa pecah (Z)
Unit Distribusi	Terjadinya kontaminasi kimia (X) di pipa distribusi (Y) karena masuknya tanah dan air dari luar pipa akibat pemotongan pipa / pipa pecah (Z)
Unit Distribusi	Terjadinya kontaminasi fisik (X) di pipa distribusi (Y) karena masuknya tanah dan air dari luar pipa akibat pemotongan pipa / pipa pecah (Z)
Reservoir	Kontaminasi mikroorganisme (X) di reservoir (Y) karena masuknya kotoran hewan akibat atap reservoir bocor pada saat hujan (Z)

Format identifikasi bahaya dan kejadian bahaya dapat dilihat pada Format RPAM-12.

Format RPAM-12 Identifikasi Bahaya dan Kejadian Bahaya

Kode Lokasi	Kode Risiko	Komponen SPAM	Kejadian Bahaya				Tipe Bahaya
			Kontaminasi atau Sesuatu yang Berpotensi Buruk terhadap Kualitas Air (X)	Komponen SPAM (Y)	Penyebab (Z)	Kejadian Bahaya (XYZ)	
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]
S1		Sumber					
I1		Intake					
PA1		Pompa Air Baku					
T1		Transmisi					
IPA1		Instalasi Pengolahan Air					
C1		Klorinasi					
RU		Reservoir Utama					

Petunjuk Pengisian :

Kolom 5 : Isi dengan Komponen SPAM

Kolom 1 : Isi dengan Kode Lokasi (Merujuk Modul 2/singkatan yang telah ditetapkan pada tiap komponen diagram alir)

Kolom 2 : Isi dengan Kode Risiko yang telah ditetapkan, misal Kode Risiko MAS001

- M yaitu Jenis Kontaminasi (Mikrobiologi/Kimia/Fisik)
- S yaitu Komponen SPAM (Sumber/Intake/Pompa/Transmisi/Unit Produksi/Unit Distribusi/Unit Pelayanan)

- 001 yaitu Nomor Urut Kejadian Bahaya (001 dst)

Kolom 3 : Isi dengan Komponen SPAM

Isi dengan Kontaminasi atau Sesuatu yang Berpotensi Buruk terhadap

Kolom 4 : Kualitas Air

Kolom 7 : Isi dengan Kejadian Bahaya XYZ

Isi dengan Tipe Bahaya: Fisik, Kimia, Atau Mikrobiologi

Kolom 8 :

2. Menyepakati Metode Penilaian Resiko

Tim RPAM terlebih dahulu harus menyepakati metode penilaian risiko yang akan digunakan. Sebaiknya menggunakan matrik risiko yang dibuat berdasarkan konteks penyelenggara SPAM Regional yang bersangkutan. Penilaian risiko dapat dilakukan dengan beberapa cara. Pada umumnya, risiko dinilai berdasarkan dua parameter, yaitu peluang dan dampak keparahan kejadian bahaya. Pemberian nilai terhadap dua parameter ini biasanya dilakukan dengan metode semikuantitatif yang terkadang dapat menimbulkan subyektivitas. Oleh sebab itu, kesepakatan terkait angka yang akan digunakan sebagai nilai kedua parameter tersebut, beserta definisi setiap nilai perlu dilakukan untuk meminimalisasi subyektifitas. Tim RPAM harus selalu konsisten dalam melakukan penilaian risiko. Sebagai langkah awal, untuk mempermudah dan mempercepat penyusunan dan pelaksanaan RPAM, Tim RPAM dapat menggunakan matrik risiko yang ada di juknis ini. Langkah kerja dalam menyepakati metode penilaian risiko adalah sebagai berikut:

a. Menilai Peluang Kejadian Bahaya

Setiap bahaya memiliki peluang kejadian bahaya yang bervariasi. Jika penyelenggara SPAM Regional sudah memiliki klasifikasi peluang kejadian yang relevan dengan kondisi SPAM yang ada, maka Tim RPAM dapat langsung menggunakan klasifikasi tersebut. Tetapi, bila belum memiliki atau dianggap kurang relevan, maka Tim RPAM bisa melakukan studi literatur terlebih dahulu untuk mencari, menentukan, dan/atau mengembangkan klasifikasi yang paling cocok menggambarkan bahaya pada SPAM Regional. Selain itu, dapat juga dengan melakukan studi banding terhadap instansi penyelenggara SPAM yang sudah mengimplementasikan RPAM. Klasifikasi peluang kejadian bahaya dapat dilihat pada Format RPAM-13.

Format RPAM-13 Klasifikasi Peluang Kejadian Bahaya

Skala	Klasifikasi Peluang Kejadian Bahaya	Frekuensi Kejadian	Deskripsi
[1]	[2]	[3]	[4]
5	Hampir pasti	Minimal terjadi sekali setiap hari	Ketika pengujian kualitas air dilakukan, data menunjukkan bahwa parameter kualitas air melebihi standar, minimal terjadi sekali setiap hari
4	Kemungkinan besar	Minimal terjadi sekali setiap minggu	Ketika pengujian kualitas air dilakukan, data menunjukkan bahwa parameter kualitas air melebihi standar, minimal terjadi sekali setiap minggu
3	Mungkin	Minimal terjadi sekali setiap bulan	Ketika pengujian kualitas air dilakukan, data menunjukkan bahwa parameter kualitas air melebihi standar, minimal terjadi sekali setiap bulan
2	Kemungkinan kecil	Minimal terjadi sekali setiap tahun	Ketika pengujian kualitas air dilakukan, data menunjukkan bahwa parameter kualitas air melebihi standar, minimal terjadi sekali setiap tahun
1	Sangat jarang	Minimal terjadi sekali lebih dari setahun	Ketika pengujian kualitas air dilakukan, data menunjukkan bahwa parameter kualitas air melebihi standar, minimal terjadi sekali setiap lebih dari setahun

- b. Menilai Dampak Keparahan Kejadian Bahaya  
 Klasifikasi dampak keparahan Kejadian bahaya juga perlu ditentukan terlebih dahulu. Klasifikasi ini juga dapat menggunakan klasifikasi yang sudah dimiliki penyelenggara SPAM atau dapat dikembangkan melalui studi literatur. Jika penyelenggara SPAM Regional belum memiliki klasifikasi dampak keparahan kejadian bahaya, maka bisa disusun sendiri melalui studi literatur atau belajar dari penyelenggara SPAM yang sudah melaksanakan RPAM. Contoh penentuan klasifikasi dampak keparahan bahaya dapat dilihat pada Format RPAM-14.

Format RPAM-14 Klasifikasi Tingkat Keparahannya Risiko

Skala	Dampak Keparahan	Deskripsi
[1]	[2]	[3]
5	Ekstrem	Terdapat parameter yang melebihi baku mutu yang dapat berdampak langsung pada kesehatan, seperti: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parameter mikrobiologi pada kualitas air mengakibatkan dampak signifikan terhadap kesehatan masyarakat.</li> <li>• Parameter kimia berpotensi secara langsung mengakibatkan masalah kesehatan.</li> </ul>
4	Mayor	Parameter kimia tidak memenuhi standar kualitas air dan berpotensi menyebabkan masalah kesehatan berjangka Panjang
3	Sedang	Parameter fisik tidak memenuhi standar kualitas air dan berpotensi mengakibatkan keluhan pelanggan dalam satu zona wilayah pelayanan.
2	Minor	Parameter fisik tidak memenuhi standar kualitas air dan berpotensi mengakibatkan keluhan pelanggan dalam satu subzona wilayah pelayanan.
1	Tidak signifikan	Kualitas air tidak berdampak apa pun terhadap kesehatan masyarakat dan tidak ada satu pun keluhan pelanggan.

Catatan : zona dan subzona merupakan kondisi untuk SPAM yang bisa diisolasi dengan pengaturan valve.

- Parameter standar kualitas air minum dalam pelaksanaan RPAM sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.
- c. Parameter khusus ditetapkan oleh Pemerintah Daerah sesuai dengan kondisi geohidrologi wilayah dan jenis kegiatan lingkungan wilayahnya berdasarkan hasil penelitian dan pengkajian. Menilai Tingkat Risiko  
 Klasifikasi angka yang dipakai sebagai acuan penilaian tingkat risiko dikenal dengan istilah matrik risiko. Matrik risiko disusun berdasarkan tingkat klasifikasi peluang dan dampak keparahan kejadian bahaya. Matrik risiko dapat dilihat pada Tabel III. 6

Tabel III. 6 Matriks Risiko

Matrik Risiko		Dampak keparahan				
		Tidak Signifikan	Minor	Sedang	Mayor	Ekstrem
	Skala	1	2	3	4	5
<b>Peluang Kejadian Bahaya</b>	Sangat jarang	1	2	3	4	5
	kemungkinan kecil	2	4	6	8	10
	Mungkin	3	6	9	12	15
	Kemungkinan besar	4	8	12	16	20
	Hampir pasti	5	10	15	20	25
Skor Risiko		1-5	6 - 10	11 - 15	16 - 20	≥21
Tingkat Risiko		Rendah	Medium	Tinggi	Sangat Tinggi	Ekstrem

Catatan :

- Tingkat risiko rendah (1-5) kode warna hijau
- Tingkat risiko medium (6-10) kode warna biru
- Tingkat risiko tinggi (11-15) kode warna abu-abu
- Tingkat risiko sangat tinggi (16-20) kode warna kuning
- Tingkat risiko ekstrem (≥21) kode warna merah

Nilai-nilai yang tercantum di dalam kotak garis tebal pada Tabel III. 6, merupakan hasil perkalian antara tingkat peluang dengan dampak keparahan kejadian bahaya, mengikuti formula berikut.

$$\text{Skor Risiko} = \text{PK} \times \text{DK}$$

Keterangan :

- PK = Skala Peluang Kejadian Bahaya
- DK = Skala Dampak Keparahannya Kejadian Bahaya

Dari nilai-nilai tersebut, Tim RPAM perlu menyepakati klasifikasi tingkat risiko beserta rentang nilainya. Klasifikasi peluang, dampak keparahan kejadian bahaya, dan tingkat risiko pada matrik risiko bersifat dinamis. Artinya, klasifikasi ini dapat diperbarui pada saat pelaksanaan RPAM pada siklus berikutnya. Pembaruan tersebut dapat dipertimbangkan berdasarkan pengalaman dan poin-poin evaluasi yang didapatkan dari pelaksanaan satu siklus RPAM. Deskripsi peluang dan dampak keparahan kejadian bahaya pun dapat diperbarui atau dimodifikasi menjadi tidak hanya dalam bentuk kualitatif, namun juga bisa dilengkapi dengan bentuk kuantitatif.

### 3. Melakukan Penilaian Resiko

Setelah menentukan skor risiko, maka langkah selanjutnya adalah melakukan penilaian risiko.

Langkah kerja dalam penilaian risiko adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan pengecekan ulang daftar bahaya dan kejadian bahaya yang sudah diidentifikasi oleh Tim RPAM;
- b. Melakukan observasi lapangan untuk mengidentifikasi kejadian bahaya dan tipe bahaya; dan
- c. Melakukan curah pendapat untuk menilai peluang dan dampak keparahan kejadian bahaya dengan cara berdiskusi dengan masing-masing Tim RPAM.

Format RPAM-15 Penilaian Risiko

Kode Lokasi	Kode Risiko	Komponen SPAM	Kejadian Bahaya				Tipe Bahaya	Risiko Tanpa Tindakan Pengendalian			
			Kontaminasi atau sesuatu yang berpotensi buruk terhadap kualitas air (X)	Komponen SPAM (Y)	Penyebab (Z)	Kejadian Bahaya (XYZ)		Peluang Kejadian Bahaya	Dampak Keparahan	Skor Risiko	Tingkat Risiko
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]
S1		Sumber									
I1		Intake									
PA1		Pompa Air Baku									
T1		Transmisi									
IPA1		Instalasi Pengolahan Air									
C1		Klorinasi									
RU		Reservoir Utama									

Petunjuk Pengisian :

- Kolom 1 : Isi dengan Kode Lokasi (Merujuk Modul 2/singkatan yang telah ditetapkan pada tiap komponen diagram alir) Kolom 7 : Isi dengan Kejadian Bahaya XYZ
- Kolom 2 : Isi dengan Kode Risiko yang telah ditetapkan, misal Kode Risiko MAS001 Kolom 8 : Isi dengan Tipe Bahaya: Fisik, Kimia, Atau Mikrobiologi
- M yaitu Jenis Kontaminasi (Mikrobiologi/Kimia/Fisik)
  - S yaitu Komponen SPAM (Sumber/Intake/Pompa/Transmisi/Unit Produksi/Unit Distribusi/Unit Pelayanan)
  - 001 yaitu Nomor Urut Kejadian Bahaya (001 dst)
- Kolom 3 : Isi dengan Komponen SPAM Kolom 9 : Isi dengan Peluang Kejadian Bahaya
- Kolom 4 : Isi dengan Kontaminasi atau Sesuatu yang Berpotensi Buruk terhadap Kualitas Air Kolom 10 : Isi dengan Dampak Keparahan
- Kolom 5 : Isi dengan Komponen SPAM Kolom 11 : Isi dengan Skor Risiko
- Kolom 6 : Isi dengan Penyebab X terjadi Kolom 12 : Isi dengan Tingkat Risiko

### III.2.5. Modul 4 (M4) : Tindakan Pengendalian dan Kaji Ulang Resiko

#### III.2.5.1. Deskripsi

Berdasarkan hasil pendokumentasian kejadian bahaya di setiap komponen SPAM (di Modul 3), maka tahapan selanjutnya adalah mengidentifikasi tindakan pengendalian yang ada (saat ini) yang dimiliki oleh penyelenggara SPAM. Korelasi antara tindakan pengendalian yang ada dengan kejadian bahaya perlu dianalisis melalui validasi dan kaji ulang efektivitas tindakan pengendalian kejadian bahaya.

Hasil validasi dan kaji ulang akan menunjukkan kejadian bahaya yang belum dapat dikendalikan, di mana hal tersebut mengindikasikan bahwa tindakan pengendalian yang ada belum efektif atau belum pasti keefektifannya atau memang belum ada tindakan pengendaliannya sama sekali. Kondisi tersebut dijadikan sebagai dasar pengembangan rencana perbaikan pada Modul 5, dan juga mengkaji ulang kejadian bahaya pada setiap komponen SPAM (Modul 2 dan 3).

Tim RPAM melakukan identifikasi tindakan pengendalian yang ada untuk setiap kejadian bahaya hasil identifikasi di Modul 3, serta melakukan kaji ulang risikonya.

Langkah kegiatan Modul 4 adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi tindakan pengendalian;
2. Memvalidasi efektivitas tindakan pengendalian saat ini; dan
3. Mengkaji ulang risiko.

Catatan : Tim RPAM harus selalu mencatat atau mendokumentasikan setiap perubahan selama pelaksanaan dokumen RPAM, khususnya Modul 4.

#### III.2.5.2. Maksud

Maksud dalam Modul 4 ini adalah Untuk memahami seberapa jauh kejadian bahaya telah ditangani oleh tindakan pengendalian saat ini dan mendapatkan prioritas (rencana) perbaikan yang diperlukan.

#### III.2.5.3. Tujuan

Tujuan Modul 4 ini adalah Mengidentifikasi semua tindakan pengendalian yang ada, kemudian memvalidasi keefektifannya, serta mengkaji ulang risiko dengan mempertimbangkan keefektifan tindakan pengendalian yang ada.

#### III.2.5.4. Keluaran

1. Alternatif pencegahan berlapis yang dapat dipakai untuk menanggulangi kejadian bahaya dan risiko; dan
2. Format RPAM-16: Kaji ulang risiko dengan mempertimbangkan keefektifan tindakan pengendalian saat ini.

#### III.2.5.5. Metode

1. Pengumpulan Data Primer dan Studi empiris;
2. Pengumpulan data sekunder; dan
3. Diskusi kelompok terarah/FGD.

### III.2.5.6. Alat, Bahan dan Materi Pendukung

1. Ruang dan perlengkapan diskusi (komputer, LCD proyektor, papan dan kertas plano, spidol warna, isolasi kertas, printer); dan
2. Dokumen referensi dan hasil studi berupa: pengelolaan SPAM beserta satuan operasi dan prosesnya, pedoman operasi dan pemeliharaan instalasi, baik saat ini maupun dari referensi luar, informasi/spesifikasi alat, serta bahan kimia dari pemasok.

### III.2.5.7. Tahap Pelaksanaan

#### 1. Mengidentifikasi Tindakan Pengendalian Saat Ini

Tim RPAM mengidentifikasi tindakan pengendalian yang sudah ada untuk setiap kejadian bahaya yang sudah didokumentasikan. Tindakan pengendalian merupakan suatu kegiatan atau proses untuk mencegah/menghilangkan atau menurunkan suatu bahaya terhadap keamanan air sampai dengan tingkat yang bisa diterima. Beberapa contoh tindakan pengendalian untuk mencegah risiko produksi air minum aman, diantaranya:

- a. Melakukan pengamanan sumber air baku untuk mencegah kontaminasi;
- b. Melakukan proses pengolahan tertentu untuk menjaga kualitas air minum aman, seperti melakukan pembubuhan klor atau bahan kimia lainnya; dan
- c. Melakukan pemeliharaan pipa berkala agar kualitas dan ketersediaan air minum aman untuk konsumen selalu terjamin.

Langkah kerja dalam mengidentifikasi tindakan pengendalian saat ini adalah sebagai berikut:

- a. Menyiapkan dokumen/tabel hasil penilaian risiko yang sudah didokumentasikan;
- b. Melakukan identifikasi tindakan pengendalian saat ini untuk setiap kejadian bahaya berdasarkan tabel hasil penilaian risiko yang sudah didokumentasikan;
- c. Melakukan identifikasi dokumen petunjuk operasional standar (POS) yang memuat tindakan pengendalian saat ini pada tiap kejadian bahaya;
- d. Melakukan diskusi curah pendapat untuk reviu bersama di Tim RPAM terkait hasil identifikasi tindakan pengendalian saat ini kejadian bahaya;
- e. Untuk setiap satu kejadian bahaya, bentuk tindakan pengendalian saat ini bisa lebih dari satu;
- f. Jika belum ada dan memang tidak ada tindakan pengendalian, maka dicatat tidak ada di dalam kolom dan tidak perlu mengisinya;
- g. Tindakan pengendalian yang digunakan dapat bersifat: 1) jangka pendek (lebih terkait dengan tugas harian, instruksi kerja harian), atau 2) jangka panjang (seperti: isu yang berhubungan dengan perbaikan kualitas dan kontinuitas sumber air). Tabel III. 7 menyajikan contoh alternatif tindakan pengendalian dari beberapa kejadian bahaya; dan
- h. Risiko ekstrem, misal rembesan dari tangki septik, harus segera dikoordinasikan oleh Tim RPAM dengan instansi terkait, dan selanjutnya dilakukan pengendalian jangka pendek dengan meninjau kasus per kasus.

2. Memvalidasi Efektivitas Tindakan Pengendalian yang ada saat ini

Tindakan pengendalian yang sudah diidentifikasi perlu divalidasi tingkat efektivitasnya untuk mengetahui besarnya kemampuan tindakan pengendalian yang ada saat ini dalam mengurangi kejadian bahaya atau risiko. Tindakan pengendalian dapat dikatakan efektif bila dapat mengendalikan kejadian bahaya di setiap waktunya.

Tim RPAM harus melakukan validasi untuk setiap tindakan pengendalian yang ada pada setiap kejadian bahaya sehingga diketahui keefektifannya.

Langkah kerja dalam memvalidasi tindakan pengendalian saat ini adalah sebagai berikut:

- a. Mengumpulkan berbagai bukti yang menunjukkan efektivitas tindakan pengendalian:
  - 1) Data pemantauan kualitas air;
  - 2) Pengujian kualitas air;
  - 3) Inspeksi visual; dan
  - 4) Studi literatur yang disesuaikan dengan kondisi masing-masing SPAM.
- b. Membuat daftar simak atau format daftar berbagai bukti yang menunjukkan efektivitas pengendalian; dan
- c. Menguji/membuktikan suatu tindakan pengendalian saat ini cukup efektif/mampu mengatasi kejadian bahaya yang ditinjau

Tabel III. 7 Contoh Tindakan Pengendalian dan Validasinya

Kejadian Bahaya	Alternatif Tindakan-Tindakan Pengendalian	Cara Validasi
Kontaminasi fisik (X) di sungai (Y) akibat kotoran/sampah/gulma (Z)	• Pemasangan <i>bar screen</i>	• Evaluasi kinerja <i>bar screen</i> .
	• Pemasangan <i>automatic fine screen</i> .	• Secara logis pemasangan <i>automatic fine screen</i> akan mengurangi masuknya kotoran/sampah. Informasi lebih lanjut didapat dari data teknis dari <i>supplier</i> :
	• Pembersihan sampah.	• Evaluasi pelaksanaan pembersihan sampah.
	• (belum ada tindakan pengendalian saat ini)	• -
Kontaminasi kimia (X) di sungai (Y) akibat limbah domestik padat dan cair (Z)	• Menyiapkan bahan kimia tertentu (oksidator) untuk menetralisasi limbah/menurunkan kadar organik.	• Melakukan kajian/pilot studi terhadap jenis dan kadar bahan kimia yang cocok untuk menetralisasi limbah.
	• Menyiapkan bioindikator (misalnya: spesies ikan tertentu) untuk deteksi dini adanya pencemar.	• Melakukan kajian pustaka dan uji coba terhadap jenis/spesies ikan yang cocok sebagai bioindikator adanya kadar racun di air baku.
Pecahnya (X) pipa transmisi (Y) akibat kelebihan beban/tekanan/ <i>water hammer</i> karena POS penyalan pompa tidak	• Menyiapkan pipa cadangan	• Evaluasi kinerja proses penggantian pipa yang pecah.

Kejadian Bahaya	Alternatif Tindakan-Tindakan Pengendalian	Cara Validasi
dijalankan (Z)		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan penggantian pipa secara periodik.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Secara logis penggantian pipa akan mengurangi kebocoran pipa. Informasi lebih lanjut bisa didapat dari spesifikasi teknis pipa dari <i>supplier</i>.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pelaksanaan POS terkait.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluasi pelaksanaan POS</li> </ul>
Terhentinya proses (X) di SPAM (Y) akibat listrik dari PLN tiba-tiba padam (Z)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Penyediaan genset</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluasi kinerja genset.</li> </ul>

### 3. Mengkaji Ulang Tingkat Risiko

Berdasarkan identifikasi dan kaji ulang risiko, Tim RPAM dapat melihat kejadian bahaya yang tindakan pengendaliannya belum ada, belum efektif dan/atau tidak pasti tingkat keefektifannya. Hasil penilaian tingkat risiko setelah kaji ulang ini juga akan menjadi dasar acuan penentuan tindakan pengendalian yang perlu diprioritaskan.

Tim RPAM menindaklanjuti hasil validasi untuk setiap tindakan pengendalian yang ada pada setiap kejadian bahaya untuk dikaji ulang tingkat risikonya.

Langkah kerja mengkaji ulang tingkat risiko adalah sebagai berikut:

- Melakukan kembali penilaian risiko dengan mempertimbangkan efektivitas tindakan pengendalian yang dijalankan untuk masing-masing kejadian bahaya;
  - Bukti validasi dapat dijadikan acuan oleh Tim RPAM untuk melihat besar efektivitas suatu tindakan pengendalian yang sejalan dengan penurunan nilai risiko dari yang sudah diberikan sebelumnya pada Modul 3;
  - Efektivitas tindakan pengendalian dapat dilihat dari adanya penurunan tingkat risiko menjadi rendah;
  - Dengan mengidentifikasi dan mengkaji ulang risiko, Tim RPAM dapat melihat kejadian bahaya yang tindakan pengendaliannya belum ada dan belum efektif;
  - Meskipun demikian, risiko-risiko yang bernilai rendah tetap memerlukan pemantauan rutin untuk memastikan tindakan pengendalian selalu dilaksanakan secara efektif;
  - Hasil penilaian tingkat risiko setelah kaji ulang ini juga akan menjadi dasar acuan penentuan tindakan pengendalian yang perlu diprioritaskan;
  - Jika kaji ulang sudah efektif, maka risiko tersebut sudah tereliminasi atau nilainya akan turun;
  - Apabila tindakan pengendalian belum ada/tidak efektif/tidak pasti, maka nilai kaji ulang risiko minimal sama dengan skor risiko tanpa tindakan pengendalian; dan
  - Jika hasil kaji ulang risiko memiliki skala risiko tinggi atau tindakan pengendalian kejadian bahayanya belum ada/tidak efektif/tidak pasti, maka rencana perbaikan harus disusun.
- Format kaji ulang risiko dengan mempertimbangkan tindakan saat ini dapat dilihat pada Format RPAM-16.

Modul 4 membantu penyelenggara SPAM untuk memahami:

- a. Kesalahan apa yang mungkin terjadi pada SPAM;
- b. Dimana dan bagaimana kesalahan tersebut dapat terjadi; dan
- c. Tingkat signifikansi (pentingnya) kesalahan tersebut.

Hal tersebut menjadikan penyelenggara SPAM memahami dengan benar sistem yang ada dan tingkat kerentanannya (kemungkinan terjadi dan keparahan gangguan atau kesalahannya) sehingga dapat menentukan prioritas kejadian bahaya dan pengelolaan kejadian bahaya tersebut.

Format RPAM-16 Kaji Ulang Risiko dengan Mempertimbangkan Tindakan Pengendalian Saat Ini

Kode Lokasi	Kode Risiko	Komponen SPAM	Kejadian Bahaya			Tipe Bahaya	Risiko Tanpa Tindakan Pengendalian			Validasi				Risiko Dengan Tindakan Pengendalian						
			Kontaminasi/ sesuatu yang berpotensi buruk terhadap kualitas air (X)	Komponen SPAM (Y)	Penyebab (Z)		Kejadian Bahaya (XYZ)	Peluan g Kejadian Bahaya	Skor Risiko	Tingkat Risiko	Referensi	Efektif	Tidak Efektif	Tidak Pasti	Peluan g Kejadian Bahaya	Dampak keparahan	Skor Risiko	Tingkat Risiko		
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]	[20]	[21]
S1		Sumber																		
I1		Intake																		
PA1		Pompa Air Baku																		
T1		Transmisi																		
IPA1		Instalasi Pengolahan Air																		
C1		Klorinasi																		
RU		Reservoir Utama																		

Petunjuk Pengisian:

- Kolom 1 : Isi dengan Kode Lokasi (merujuk Modul 2)/singkatan yang telah ditetapkan pada tiap komponen diagram alir
- Kolom 2 : Isi dengan Kode Risiko yang telah ditetapkan, misal Kode Risiko MAS001
- M yaitu Jenis Kontaminasi (Mikrobiologi/Kimia/Fisik)
  - S yaitu Komponen SPAM (Sumber/Intake/Pompa/Transmisi/Unit Produksi/Unit Distribusi/Unit Pelayanan)
- 001 yaitu Nomor Urut Kejadian Bahaya (001 dst)
- Kolom 13 : Isi dengan Tindakan Pengendalian yang Ada Saat Ini
- Kolom 14 : Isi dengan Catatan tentang dasar validasi tindakan pengendalian yang ada saat ini

Kolom 3 :	Isi dengan Komponen Diagram Alir	Kolom 15 - 17 diisi untuk Validasi Tindakan Pengendalian Saat Ini
Kolom 4 :	Isi dengan Kontaminasi atau Sesuatu yang Berpotensi Buruk terhadap Kualitas Air	Kolom 15 : Isi dengan <i>Check-list</i> (√) jika Tindakan Pengendalian Saat Ini Efektif (=E)
Kolom 5 :	Isi dengan Komponen SPAM	Kolom 16 : Isi dengan <i>Check-list</i> (√) jika Tindakan Pengendalian Saat Ini Tidak Efektif (=TE)
Kolom 6 :	Isi dengan Penyebab X terjadi	Kolom 17 : Isi dengan <i>Check-list</i> (√) jika Tindakan Pengendalian Tidak Pasti (=TP), artinya jika tidak yakin kalau tindakan pengendalian saat ini efektif atau tindakan pengendalian saat ini tersebut kecil sekali keefektifannya
Kolom 7 :	Isi dengan Kejadian bahaya XYZ	Kolom 18 - 21 diisi untuk Risiko dengan Adanya Tindakan Pengendalian Saat Ini
Kolom 8 :	Isi dengan Tipe Bahaya: Fisik, Kimia, Atau Mikrobiologi	Kolom 18 : Isi dengan Skala Peluang Kejadian Bahaya, Misalnya 1-5
Kolom 9 :	Isi dengan Peluang Kejadian Bahaya, misalnya 1 - 5	Kolom 19 : Isi dengan Skala Dampak Keparahan Kejadian Bahaya, Misalnya 1 - 5
Kolom 10 :	Isi dengan Dampak Keparahan Kejadian Bahaya, misalnya 1- 5	Kolom 20 : Isi dengan Skor Risiko = skala peluang x dampak keparahan kejadian bahaya
Kolom 11 :	Isi dengan Skor Risiko = skala peluang x dampak keparahan kejadian bahaya	Kolom 21 : Isi dengan Tingkat Risiko Berdasarkan Skor Risiko misalnya rendah - ekstrem
Kolom 12 :	Isi dengan Tingkat Risiko Berdasarkan Skor Risiko, Misalnya: rendah - ekstrem	

### III.2.6. Modul 5 (M5) : Rencana Perbaikan

#### III.2.6.1. Deskripsi

Kaji ulang risiko yang dihasilkan pada Modul 4 digunakan untuk menyusun rencana perbaikan yang perlu diprioritaskan pelaksanaannya. Jika hasil kaji ulang memperlihatkan tingkat risiko yang tinggi, atau tindakan pengendaliannya belum ada/tidak efektif/tidak pasti, maka rencana perbaikan harus disusun.

Tim RPAM harus menganalisis rencana perbaikan dengan memprioritaskan kejadian bahaya yang belum memiliki atau sudah memiliki tindakan pengendalian namun belum efektif dan/atau tidak pasti keefektifannya.

Langkah kegiatan Modul 5 ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi tindakan pengendalian yang memerlukan perbaikan; dan
2. Menyusun rencana perbaikan.

Catatan : Tim RPAM harus selalu mencatat atau mendokumentasikan setiap perubahan selama pelaksanaan dokumen RPAM, khususnya Modul 5.

#### III.2.6.2. Maksud

Maksud dari modul 5 ini adalah Menyusun rencana perbaikan secara detail untuk mengatasi semua risiko yang membutuhkan tindakan pengendalian tambahan dan memastikan perbaikan secara bertahap.

#### III.2.6.3. Tujuan

Tujuan dari modul 5 ini adalah Menyusun rencana perbaikan untuk hasil kaji ulang risiko yang memiliki skala risiko tinggi, atau kejadian bahaya yang tindakan pengendaliannya belum ada/tidak efektif/tidak pasti.

#### III.2.6.4. Keluaran

1. Tahap penyusunan, pelaksanaan, pemeliharaan, pemantauan dan pengkajian rencana pengembangan, termasuk di dalamnya Program Pendukung RPAM;
2. Format RPAM-17: Rencana perbaikan;
3. Rincian Anggaran Biaya (RAB);
4. Waktu pelaksanaan;
5. Sumber pembiayaan; dan
6. Penanggung jawab.

#### III.2.6.5. Metode

1. Penghitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB); dan
2. Diskusi kelompok dan pleno.
3. Observasi lapangan

#### III.2.6.6. Alat, Bahan dan Materi Pendukung

1. Ruang dan perlengkapan diskusi (komputer, LCD proyektor, papan dan kertas plano, spidol warna, isolasi kertas, printer); dan
2. Standar dan referensi harga barang dan pekerjaan.

### III.2.6.7. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan yang dilakukan pada modul 5 ini adalah :

#### 1. Mengidentifikasi Tindakan Pengendalian yang Memerlukan Perbaikan

Identifikasi risiko-risiko yang memerlukan tindakan pengendalian dilakukan untuk penyusunan dan pelaksanaan rencana perbaikan agar risiko tersebut tidak menjadi signifikan. Ketika tingkat risiko tinggi, namun tidak ada tindakan pengendalian saat ini, maka tingkat risiko tersebut harus tetap tinggi supaya rencana perbaikannya segera disusun dan dilaksanakan.

Langkah kerja dalam mengidentifikasi tindakan pengendalian yang memerlukan perbaikan adalah sebagai berikut:

- a. Tim RPAM menyiapkan daftar simak/tabel hasil kaji ulang risiko dengan penambahan kolom-kolom mengenai tindakan pengendalian yang memerlukan perbaikan;
- b. Risiko-risiko yang belum memiliki tindakan pengendalian, belum dikendalikan secara efektif, dan/atau tidak pasti keefektifannya, memerlukan rencana perbaikan agar tingkat risiko tidak menjadi signifikan.
- c. Melakukan diskusi kelompok terarah di Tim RPAM untuk mengidentifikasi tindakan pengendalian yang memerlukan perbaikan; dan
- d. Melakukan observasi lapangan terhadap tindakan pengendalian yang memerlukan perbaikan untuk mendapatkan informasi rencana perbaikan.

#### 2. Menyusun Rencana Perbaikan

Rencana perbaikan yang dihasilkan dari proses RPAM yang telah dilakukan oleh Tim RPAM dapat dijadikan masukan/input untuk penyusunan rencana kegiatan tahunan (rencana kerja dan anggaran perusahaan/RKAP), 5 tahunan perusahaan (rencana bisnis), atau rencana induk SPAM (RISPAM) 15-25 tahunan. Oleh karena itu, setiap rencana perbaikan sebaiknya disusun secara lengkap meliputi berbagai informasi, diantaranya:

- a. Tindakan spesifik yang akan dilakukan;
- b. Penanggung jawab pelaksana rencana perbaikan;
- c. Jadwal pelaksanaan, termasuk jangka waktunya;
- d. Perkiraan biaya dan sumber biaya;
- e. Kendala sumber daya (keuangan, tenaga kerja); dan
- f. Prioritas (jangka pendek, menengah, panjang), dengan mempertimbangkan penilaian multikriteria misal biaya, kompleksitas, manfaat (termasuk pengurangan risiko), kemauan politik, perhatian/dukungan konsumen.

Langkah kerja dalam penyusunan rencana perbaikan adalah sebagai berikut:

- a. Menyiapkan daftar simak/tabel hasil kaji ulang risiko dengan penambahan kolom-kolom mengenai tindakan pengendalian yang memerlukan perbaikan terutama pada skala dengan risiko tinggi;
- b. Mengidentifikasi kejadian bahaya yang masih memerlukan tindakan pengendalian untuk penyusunan rencana perbaikan;
- c. Melakukan diskusi kelompok terarah untuk penelaahan dokumen RISPAM, rencana bisnis, dan RKAP untuk mengecek

- terdapatnya rencana kegiatan yang sama dengan rencana perbaikan yang disusun berdasarkan hasil kaji ulang risiko;
- d. Melakukan observasi lapangan untuk tindakan pengendalian yang memerlukan perbaikan untuk mendapatkan informasi rencana perbaikan;
  - e. Menyusun daftar rencana perbaikan dengan mempertimbangkan program prioritas; dilengkapi dengan penanggung jawab pelaksana rencana perbaikan, jadwal pelaksanaan, perkiraan biaya, serta status kemajuan sebagai perangkat pemantauan pelaksanaan setiap rencana perbaikan;
  - f. Rencana perbaikan bisa bersifat pencegahan berlapis;
  - g. Jika pendanaan terbatas, maka manajemen puncak bisa membantu dalam pengambilan keputusan;
  - h. Rencana perbaikan tidak harus selalu ada biaya, sebagai contoh peningkatan kegiatan pembersihan sampah di *bar screen*;
  - i. Prioritas risiko dapat diurutkan dari kejadian bahaya yang memiliki skor risiko paling tinggi. Prioritas risiko yang tinggi bisa saja tidak membutuhkan investasi untuk peningkatan atau modifikasi sistem untuk mencapai target kualitas air minum aman;
  - j. Untuk prioritas risiko yang rendah dapat dikelola dengan bentuk aktivitas pemantauan rutin;
  - k. Jadwal pelaksanaan untuk setiap rencana perbaikan dapat ditentukan berdasarkan prioritas pengendalian risiko;
  - l. Setiap rencana perbaikan yang sudah selesai pembuatannya, akan menjadi tindakan pengendalian saat ini, dan dikaji efektivitasnya, serta dimonitor secara rutin, sehingga menjadi perbaikan yang berkelanjutan (rencana perbaikan di Modul 5 menjadi tindakan pengendalian saat ini di Modul 4, yang harus dimonitor di Modul 6); dan
  - m. Rencana perbaikan yang menjadi tindakan pengendalian saat ini harus dikaji ulang risikonya (Modul 4), dan menjadi masukan untuk pengkajian di Modul 10, serta ditindaklanjuti dengan melakukan revisi di Modul 11.

Format RPAM-17 Rencana Perbaikan

Kode Lokasi	Kondisi	Kontaminasi / Sesuatu yang berpotensi buruk terhadap kualitas air (X)	Kejadian Bahaya			Tingkat Risiko Tanpa Peningkatan	Tindakan Peningkatan Saat Ini	Validasi				Rencana Perbaikan	Peningkatan	Jadwal pelaksanaan	Biaya	Sumber Pembiayaan	Statistik		
			Komponen SPAM (Y)	Penyebab (Z)	Kejadian Bahaya (XYZ)			Referensi	Efektif	Tidak Efektif	Tidak Pasti							Tingkat Risiko Dengan Peningkatan	
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]	[20]
S1		Sumber																	
I1		Intake																	
PA1		Pompa Air Baku																	
T1		Transmisi																	
IP A1		Instalasi Pengolahan Air																	
C1		Klorinasi																	
R U		Reservoir Utama																	

Petunjuk Pengisian :

Kolom 1 :	Isi dengan Kode Lokasi (Merujuk Modul 2/singkatan yang telah ditetapkan pada tiap komponen diagram alir)	Kolom 11 – 13 diisi untuk Validasi Tindakan Pengendalian Saat Ini
Kolom 2 :	Isi dengan Kode Risiko yang telah ditetapkan, misal Kode Risiko MAS001 - M yaitu Jenis Kontaminasi (Mikrobiologi/Kimia/Fisik) - S yaitu Komponen SPAM (Sumber/Intake/Pompa/Transmisi/Unit Produksi/Unit Distribusi/Unit Pelayanan) 001 yaitu Nomor Urut Kejadian Bahaya (001 dst)	Kolom 11 : Isi dengan Check-list (√) jika Tindakan Pengendalian Saat Ini Efektif (=E)
Kolom 3 :	Isi dengan Komponen Diagram Alir	Kolom 12 : Isi dengan Check-list (√) jika Tindakan Pengendalian Saat Ini Tidak Efektif (=TE)
Kolom 4 :	Isi dengan Kontaminasi/sesuatu yang berpotensi buruk terhadap kualitas air	Kolom 13 : Isi dengan Check-list (√) jika Tindakan Pengendalian Tidak Pasti (=TP), artinya jika tidak yakin kalau tindakan pengendalian saat ini efektif atau tindakan pengendalian saat ini tersebut kecil sekali keefektifannya
Kolom 5 :	Isi dengan Komponen SPAM	Kolom 14 : Isi dengan Tingkat Risiko dengan pengendalian
Kolom 6 :	Isi dengan Penyebab X terjadi	Kolom 15 : Isi dengan Rencana Perbaikan
Kolom 7 :	Isi dengan Kejadian bahaya XYZ	Kolom 16 : Isi dengan Penanggung Jawab Rencana Perbaikan
Kolom 8 :	Isi dengan Tingkat Risiko Tanpa Pengendalian	Kolom 17 : Isi dengan Waktu Pelaksanaan Rencana Perbaikan
Kolom 9 :	Isi dengan Tindakan pengendalian saat ini. Jika tidak ada pengendalian tulis tidak ada	Kolom 18 : Isi dengan Perkiraan Biaya Rencana Perbaikan
Kolom 10 :	Isi dengan Catatan tentang dasar validasi tindakan pengendalian yang ada saat ini	Kolom 19 : Isi dengan sumber pembiayaan (PDAM/Pemda/lainnya)
		Kolom 20 : Isi dengan Status Kemajuan Rencana Perbaikan

Tabel III. 8 Contoh Rencana Perbaikan

Kejadian-Kejadian Bahaya	Rencana Pengembangan
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sungai tercemar limbah.</li> <li>• Debit sungai tidak stabil.</li> <li>• Kekerusuhan sungai meningkat drastis saat hujan.</li> <li>• Banyak sampah di sungai.</li> <li>• Banyak gulma.</li> <li>• <i>Bar screen</i> rusak karena tertabrak sampan/perahu penduduk.</li> </ul>	Pelaksanaan lokakarya/seminar tentang perlunya pengamanan sumber air baku (melibatkan beberapa <i>stakeholders</i> eksternal).
	Pemasangan <i>automatic motorised fine screen</i> untuk perbaikan sistem intake dalam rangka mengurangi sampah yang masuk.
	Pemasangan papan peringatan untuk pengamanan dan pencegahan kerusakan <i>bar screen</i> pada seluruh intake air baku.
	Pemasangan CCTV untuk pengamanan intake air baku.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Koagulan sering habis.</li> <li>• Suplai klorin tidak tersedia.</li> <li>• Cadangan motor pompa tidak tersedia.</li> <li>• <i>Capasitor bank</i> cadangan tidak tersedia.</li> <li>• Membran pompa sering rusak.</li> <li>• Dosis cadangan bahan kimia tidak tersedia.</li> </ul>	Penyiapan database <i>spare part</i> dan bahan kimia yang dikategorikan memerlukan cadangan minimum ( <i>minimum stock</i> ) di instalasi.

### III.2.7. Modul 6 (M6) : Pemantauan Operasional

#### III.2.7.1. Deskripsi

Rencana pemantauan operasional meliputi tata cara pemantauan tindakan pengendalian, penentuan batasan operasional, serta tindakan koreksi untuk penyimpangan yang mungkin terjadi di setiap komponen SPAM. Pemantauan tindakan pengendalian dan tindakan koreksi membentuk suatu siklus pengendalian untuk memastikan bahwa konsumen akan menerima air minum yang aman. Pemantauan operasional sebaiknya:

1. Sederhana (mudah untuk dilakukan);
2. Cepat (dikerjakannya dengan hasil yang cepat dan dapat diandalkan);
3. Rutin (mudah diimplementasikan pada operasional rutin); dan
4. Dilakukan oleh orang yang kompeten dan terlatih.

Langkah kegiatan pada Modul 6 adalah sebagai berikut:

1. Menyusun prosedur pemantauan operasional;
2. Menentukan tindakan koreksi; dan
3. Melaksanakan rencana pemantauan operasional.

Catatan : Tim RPAM harus selalu mencatat atau mendokumentasikan setiap perubahan selama pelaksanaan dokumen RPAM, khususnya Modul 6.

#### III.2.7.2. Maksud

Maksud dari Modul 6 adalah menyusun rencana pemantauan operasional yang terdapat di sepanjang komponen SPAM.

#### III.2.7.3. Tujuan

1. Menyusun prosedur pemantauan operasional yang meliputi alat/benda/kondisi yang dipantau; cara, waktu/frekuensi, tempat

- pemantauan; pihak yang akan melakukan pemantauan, analisis, menerima laporan hasil pemantauan dan menindaklanjutinya;
2. Menentukan batasan operasional setiap tindakan pengendalian dan koreksi, jika batasan operasional suatu tindakan pengendalian terlampaui; dan
  3. Melaksanakan rencana pemantauan operasional.

#### III.2.7.4. Keluaran

1. Format RPAM-18: Parameter dan batasan nilai pemantauan operasional;
2. Format RPAM-19: Penyusunan prosedur pemantauan operasional; dan
3. Format RPAM-20: Tindakan koreksi terhadap tindakan pengendalian yang akan dilakukan jika batas kritis terlampaui.

#### III.2.7.5. Metode

Metode yang digunakan pada Modul 6 adalah :

1. Diskusi kelompok dan pleno; dan
2. Analisis hasil kegiatan pelaksanaan tindakan pengendalian di lapangan.

#### III.2.7.6. Alat, Bahan dan Materi Pendukung

Alat, Bahan dan Materi Pendukung yang digunakan pada Modul 6 adalah :

1. Ruang dan perlengkapan diskusi : komputer, LCD proyektor, papan dan kertas plano, spidol warna, isolasi kertas, printer ; dan
2. Alat dan bahan yang berkaitan dengan pelaksanaan tindakan pengendalian.

#### III.2.7.7. Tahap Pelaksanaan

Tahapan pelaksanaan yang dilakukan pada modul 6 adalah :

1. Menyusun Prosedur Pemantauan Operasional

Perencanaan pemantauan operasional yang dilakukan oleh Tim RPAM dapat disusun secara detail paling sedikit mencakup kelengkapan informasi sebagai berikut:

- a. Apa yang harus dipantau?
- b. Di mana lokasi pemantauan?
- c. Kapan harus dipantau (tiap hari, bulan, tahun)?
- d. Bagaimana cara pemantauan?
- e. Siapa yang harus melakukan pemantauan?
- f. Siapa yang harus menganalisis data pemantauan?
- g. Siapa yang akan menerima laporan hasil pemantauan dan menindaklanjutinya?
- h. Apa batas kritis yang dipersyaratkan untuk parameter yang dapat diobservasi atau diukur?

Langkah kerja penyusunan prosedur pemantauan operasional adalah sebagai berikut:

- a. Pemantauan dilakukan oleh Tim RPAM;
- b. Mengidentifikasi tindakan pengendalian yang harus dipantau efektivitas pelaksanaannya; dan
- c. Menentukan batasan operasional yang mencantumkan parameter yang perlu dipantau dan batasan nilai yang

dipersyaratkan. Untuk parameter yang berpengaruh besar pada kualitas air minum, yang membahayakan kesehatan masyarakat, penyelenggara sebaiknya menetapkan batas waspada dan batas kritis. Definisi dari batas operasional, batas waspada, dan batas kritis dapat dilihat pada Tabel III. 9, dan format penerapannya pada Format RPAM-18.

- d. Merencanakan pemantauan operasional, yaitu:
  - 1) Melakukan observasi visual atau pengamatan langsung (kualitatif), misalnya kondisi pagar, kondisi tutup tangki, level air di filter, pembentukan flok, atau tidak adanya binatang atau manusia yang mengganggu area tangkapan air; dan
  - 2) Melakukan pengukuran (kuantitatif), baik secara pengujian langsung atau menggunakan aplikasi oleh Tim RPAM sesuai parameter-parameter yang disepakati dalam perjanjian kerjasama pada titik meter penerima;
- e. Dalam perjalanannya klor akan meluruh, terutama jika terdapat zat-zat kimia yang terlarut di dalam air ataupun lapisan biofilm.
- f. Untuk menjaga sisa klor memenuhi syarat di meter air penerima sesuai dengan kesepakatan.
- g. Menyusun prosedur pemantauan operasional, seperti contoh Format RPAM-19.

Tabel III. 9 Tingkat Batasan Nilai Pemantauan Kualitas Air

No.	Tingkat Batasan	Parameter
[1]	[2]	[3]
1	Batas Operasional	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Suatu parameter yang wajib dipenuhi pada kondisi normal proses produksi untuk menghasilkan air minum aman.</li> <li>▪ Dapat ditetapkan berupa batasan angka yang dapat diukur atau suatu kondisi yang dapat dipantau.</li> <li>▪ Batas operasional ditetapkan untuk seluruh parameter kunci pada unit pengolahan.</li> <li>▪ Sebagai contoh, pada unit koagulasi, maka perlu ditetapkan batas operasional untuk parameter pH.</li> <li>▪ Penetapan batas operasional disesuaikan dengan kriteria desain atau data historis penyelenggara SPAM.</li> <li>▪ Batas Operasional dapat berbeda dengan parameter yang ada di peraturan tergantung dengan desain penyelenggara SPAM.</li> </ul>
2	Batas Waspada	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Batasan angka atau kondisi yang dapat dijadikan acuan peringatan agar penyelenggara SPAM lebih waspada.</li> <li>▪ Batas waspada hanya ditetapkan untuk parameter yang mempunyai batas kritis.</li> <li>▪ Batas waspada menjadi penanda sebelum batas kritis terjadi.</li> <li>▪ Penetapan batas operasional ditentukan berdasarkan kriteria desain atau data historis penyelenggara SPAM.</li> </ul>
3	Batas kritis	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Batasan angka atau kondisi parameter yang tidak boleh dilampaui untuk menjamin keamanan air minum.</li> <li>▪ Ketika batasan ini terlampaui, maka mengindikasikan proses produksi dapat menghasilkan air minum yang tidak aman (berbahaya untuk kesehatan) dan segera memerlukan tindakan koreksi.</li> <li>▪ Penetapan batas kritis tidak untuk semua parameter pada unit Instalasi Pengolahan Air (IPA).</li> <li>▪ Batas ini ditetapkan untuk parameter yang berpengaruh besar pada kualitas air minum yang membahayakan kesehatan masyarakat.</li> <li>▪ Parameter ini harus dapat diukur secara langsung untuk melakukan proses perbaikan segera.</li> <li>▪ Beberapa parameter pada standar kualitas air minum atau dalam</li> </ul>

No.	Tingkat Batasan	Parameter
[1]	[2]	[3]
		<p>hal ini Peraturan Menteri Kesehatan tentang Standar Kualitas Air Minum, dapat dijadikan sebagai acuan batas kritis, tetapi tidak semua dapat disamakan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Batas kritis juga dapat ditentukan berdasarkan kriteria desain.</li> <li>▪ Batas kritis ditetapkan sesuai dengan operasional di setiap titik diagram alir.</li> </ul>

Format RPAM-18 Parameter dan Batasan Nilai dalam Pemantauan Operasional

Pengukuran	Lokasi	Parameter	Batas kritis	Batas Waspada	Batas Operasional
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]
Pengukuran Parameter Secara Kuantitatif	Sumber air				
	Intake				
	Pompa Air Baku				
	Transmisi				
	Instalasi Pengolahan Air				
	Klorinasi				
	Reservoir Utama				
Pengukuran Parameter Secara Kualitatif/ Observasi	Sumber air				
	Intake				
	Pompa Air Baku				
	Transmisi				
	Instalasi Pengolahan Air				
	Klorinasi				
	Reservoir Utama				

Petunjuk Pengisian :

- Kolom 1 Pengukuran Kuantitatif atau Kualitatif/Observasi/pengamatan visual
- Kolom 2 Lokasi sesuai Komponen SPAM (merujuk modul 2)
- Kolom 3 Parameter wajib yang berhubungan dengan kesehatan (sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan)
- Kolom 4 Batas kritis, sesuai dengan kadar maksimum yang diperbolehkan ((sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan); dan/atau kriteria desain
- Kolom 5 Batas waspada berdasarkan kriteria desain / data historis penyelenggaraan SPAM
- Kolom 6 Batasan operasional yang ditentukan (sesuai dengan kriteria desain / data historis penyelenggara SPAM)

Format RPAM-19 Penyusunan Prosedur Pemantauan Operasional

Kode Lokasi	Komponen SPAM	Kejadian Bahaya				Tindakan Pengendalian Saat Ini	Validasi				Pemantauan Operasional								
		Kontaminasi/ sesuatu yang berpotensi buruk terhadap kualitas air (X)	Komponen SPAM (Y)	Penyebab (Z)	Kejadian Bahaya (XYZ)		Referensi	Efektif	Tidak Efektif	Tidak Pasti	Batas Kritis	Bagaimana	Dimana	Kapan	Siapa yang melakukan	Siapa yang menganalisis	Siapa yang menerima laporan		
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]	[20]
S1	Sumber																		
I1	Intake																		
PA1	Pompa Air Baku																		
T1	Transmisi																		
IPAI	Instalasi Pengolahan Air																		
C1	Klorinasi																		
RU	Reservoir Utama																		

Petunjuk Pengisian :

- Kolom 1 : Isi dengan Kode Lokasi (Merujuk Modul 2/ singkatan yang telah ditetapkan pada tiap komponen diagram alir)
- Kolom 2 : Isi dengan Kode Risiko yang telah ditetapkan, misal Kode Risiko MAS001
- M yaitu Jenis Kontaminasi (Mikrobiologi/Kimia/Fisik)
  - S yaitu Komponen SPAM (Sumber/Intake/Pompa/Transmisi/Unit Produksi/Unit Distribusi/Unit Pelayanan)
  - 001 yaitu Nomor Urut Kejadian Bahaya (001 dst)
- Kolom 3 : Isi dengan Komponen Diagram Alir

Kolom 11 : Isi dengan *Check-list* (✓) jika Tindakan Pengendalian Saat Ini Tidak Efektif (=TE)

Kolom 12 : Isi dengan *Check-list* (✓) jika Tindakan Pengendalian Tidak Pasti (=TP), artinya jika tidak yakin kalau tindakan pengendalian saat ini efektif atau tindakan pengendalian saat ini tersebut kecil sekali keefektifannya

Kolom 13 : Batas kritis dari parameter terkait tindakan pengendalian yang ditetapkan

Kolom 4 :	Isi dengan Kontaminasi/Sesuatu yang Berpotensi Buruk Terhadap Kualitas Air	Kolom 14 :	Isi dengan Tindakan Pengendalian yang Akan Dimonitor
Kolom 5 :	Isi dengan Komponen SPAM	Kolom 15 :	Isi dengan Cara Pelaksanaan Pemantauan Tindakan Pengendalian
Kolom 6 :	Isi dengan Penyebab X terjadi	Kolom 16 :	Isi dengan Lokasi Pelaksanaan Pemantauan Tindakan Pengendalian (Titik Kejadian Bahaya)
Kolom 7 :	Isi dengan Kejadian bahaya XYZ	Kolom 17 :	Isi dengan Waktu Pelaksanaan Pemantauan Tindakan Pengendalian
Kolom 8 :	Isi dengan Tindakan Pengendalian Saat Ini	Kolom 18 :	Isi dengan Orang/pihak yang Akan Melakukan Pelaksanaan Pemantauan Tindakan Pengendalian (Penyelenggara SPAM)
Kolom 9 :	Isi dengan Catatan Tentang Dasar Validasi Tindakan Pengendalian yang Ada Saat Ini	Kolom 19 :	Isi dengan Orang/pihak yang Akan Menganalisis Hasil Pelaksanaan Pemantauan Tindakan Pengendalian
Kolom 10 - 12 :	Diisi untuk Validasi Tindakan Pengendalian Saat Ini	Kolom 20 :	Isi dengan Orang/pihak yang Akan Menerima Laporan Hasil Analisis Pelaksanaan Pemantauan Tindakan Pengendalian dan Menindaklanjutinya
Kolom 10 :	Isi dengan <i>Check-list</i> (√) jika Tindakan Pengendalian Saat Ini Efektif (=E)		

## 2. Menentukan Tindakan Koreksi

Jika hasil pemantauan menunjukkan adanya data yang melebihi batasan kritis, maka perlu segera dilakukan tindakan koreksi untuk mengendalikan kejadian bahaya. Tindakan koreksi perlu diidentifikasi dan ditentukan oleh Tim RPAM agar dapat segera dilaksanakan. Tindakan koreksi harus dapat dilakukan secara cepat (saat ini juga), tepat dan sederhana. Beberapa informasi yang perlu dicantumkan saat menyusun tindakan koreksi diantaranya sebagai berikut:

- a. Apa tindakan koreksi yang perlu dilakukan?
- b. Siapa yang berkewajiban melaksanakan tindakan koreksi?
- c. Siapa yang wajib dilaporkan atas pelaksanaan tindakan koreksi ini?

Langkah pelaksanaan dalam menentukan tindakan koreksi adalah sebagai berikut:

- a. Tim RPAM menyiapkan daftar/dokumen hasil pemantauan operasional;
- b. Hasil pemantauan operasional dapat dijadikan koreksi bagi Tim RPAM dalam menyediakan air minum yang aman;
- c. Mengidentifikasi dan kaji ulang hasil pemantauan operasional; dan
- d. Menentukan tindakan koreksi yang tepat.

Format menentukan tindakan koreksi seperti pada Format RPAM-20.





Kolom 3	Isi dengan Komponen diagram alir	Kolom 13	Isi dengan Orang/pihak yang Akan Melakukan Pelaksanaan Pemantauan Tindakan Pengendalian
Kolom 4	Isi dengan Kontaminasi atau Sesuatu yang Berpotensi Buruk terhadap Kualitas Air	Kolom 14	Isi dengan Orang/pihak yang Akan Menganalisis Hasil Pelaksanaan Pemantauan Tindakan Pengendalian
Kolom 5	Isi dengan Komponen SPAM	Kolom 15	Isi dengan Orang/pihak yang Akan Menerima Laporan Hasil Analisis Pelaksanaan Pemantauan Tindakan Pengendalian dan Menindaklanjutinya
Kolom 6	Isi dengan Penyebab X terjadi	Kolom 16	Isi dengan Batas Kritis dari Parameter Terkait Tindakan Pengendalian yang Ditetapkan
Kolom 7	Isi dengan Kejadian bahaya XYZ	Kolom 17 – 20	Rencana Tindakan Koreksi
Kolom 8	Isi dengan Tindakan Pengendalian Yang Ada Saat Ini	Kolom 17	Isi dengan Apa Tindakan Koreksi Terkait Tindakan Pengendalian, yang Akan Dilakukan jika Batas Kritis Terlampaui
Kolom 9–15	Rencana Pemantauan Operasional	Kolom 19	Isi dengan Seberapa Cepat Melakukan Tindakan Koreksi Akan Dilaksanakan
Kolom 9	Isi dengan Tindakan Pengendalian yang Akan Dimonitor	Kolom 20	Isi dengan Orang/pihak yang Harus Diberitahu tentang Dilakukannya Tindakan Koreksi Ini
Kolom 10	Isi dengan Lokasi Pelaksanaan Pemantauan Tindakan Pengendalian		

### 3. Melaksanakan Rencana Pemantauan Operasional

Berdasarkan hasil penyusunan tindakan koreksi, Tim RPAM selanjutnya melaksanakan pemantauan operasional. Pemantauan operasional dimulai dari unit air baku sampai pelayanan; dan melibatkan orang yang bertanggung jawab terhadap komponen-komponen SPAM dalam melaksanakan pemantauan operasional. Pada saat melakukan pemantauan operasional, Tim RPAM harus mengawasi dan mengkaji secara berkala agar berjalan efektif. Pemantauan disesuaikan dengan kemampuan dan keperluan di masing-masing penyelenggara SPAM.

Langkah kerja dalam melaksanakan rencana pemantauan operasional adalah sebagai berikut:

- a. Menyusun daftar lokasi komponen SPAM secara menyeluruh dari hulu ke hilir;
- b. Menyusun jadwal pemantauan beserta penanggung jawab pemantauan di setiap lokasi komponen SPAM;
- c. Melakukan pemantauan sesuai dengan jadwal dan prosedur yang telah ditetapkan;
- d. Mendiskusikan hasil pendokumentasian pemantauan operasional sebagai bahan evaluasi yang akan ditindaklanjuti untuk meninjau kualitas parameter air produksi yang sudah didistribusikan. Kegiatan ini dapat dijadwalkan menjadi pertemuan rutin yang waktunya ditentukan oleh kedua pihak penyelenggara; dan
- e. Meninjau klausul perjanjian kerjasama khususnya terkait pemenuhan persyaratan kualitas air minum sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

#### III.2.8. Modul 7 (M7) : Verifikasi

##### III.2.8.1. Deskripsi

Produksi air minum aman merupakan target utama penerapan RPAM, maka Tim RPAM perlu menyusun prosedur verifikasi RPAM untuk memastikan bahwa keseluruhan proses RPAM berjalan sesuai rencana. Verifikasi harus memberikan bukti bahwa desain dan operasi sistem secara keseluruhan mampu mengalirkan air secara konsisten dengan kualitas telah memenuhi standar yang berlaku. Jika tidak, rencana perbaikan harus direvisi dan diimplementasikan.

Langkah kegiatan Modul 7 adalah sebagai berikut:

1. Menyusun dan melaksanakan rencana pemantauan pemenuhan persyaratan;
2. Menyusun dan melaksanakan rencana audit internal dan eksternal; dan
3. Menganalisis kepuasan penerima air minum curah.

Catatan : Tim RPAM harus selalu mencatat atau mendokumentasikan setiap perubahan selama pelaksanaan dokumen RPAM, khususnya Modul 7.

##### III.2.8.2. Maksud

Memastikan bahwa keseluruhan proses RPAM berjalan sesuai rencana sehingga target untuk memproduksi air minum aman dapat tercapai.

##### III.2.8.3. Tujuan

Untuk mengkonfirmasi dan memastikan bahwa setiap tindakan pengendalian yang dilakukan memenuhi persyaratan kualitas.

#### III.2.8.4. Keluaran

1. Format RPAM-21 dan Format RPAM-22 : Bukti pemantauan pemenuhan persyaratan berupa tabulasi rencana pemantauan pemenuhan persyaratan dan hasil pelaksanaannya;
2. Format RPAM-23 : Prosedur audit internal dan eksternal, bukti prosedur dan pelaksanaan audit internal dan/atau audit eksternal berupa kertas kerja dan laporan audit; dan
3. Format RPAM-24 : Bukti kepuasan pelanggan berupa tabulasi rencana dan laporan hasil survei kepuasan pelanggan.

#### III.2.8.5. Metode

Metode yang digunakan pada Modul 7 adalah

1. Diskusi kelompok dan pleno;
2. Analisis Pemantauan pemenuhan persyaratan;
3. Audit internal/eksternal; dan
4. Survei kepuasan penerima air minum curah.

#### III.2.8.6. Alat, Bahan dan Materi Pendukung

Alat, Bahan dan Materi Pendukung yang digunakan pada modul 7 ini adalah

1. Ruang dan perlengkapan diskusi (komputer, LCD proyektor, papan dan kertas plano, spidol warna, isolasi kertas, printer); dan
2. Alat dan bahan yang berkaitan dengan pelaksanaan pemantauan operasional.

#### III.2.8.7. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan yang dilakukan pada modul 7 ini adalah :

1. Menyusun dan Melaksanakan Rencana Pemantauan Pemenuhan Persyaratan

Rencana pemantauan pemenuhan persyaratan harus mempertimbangkan faktor-faktor berikut ini:

- a. Mengidentifikasi petugas yang tepat untuk melakukan fungsi pemantauan;
- b. Mengidentifikasi parameter kualitas air;
- c. Membangun sistem komunikasi antara staf yang melakukan pemantauan;
- d. Mengidentifikasi analisis yang tepat;
- e. Memastikan titik pemantauan yang dipilih adalah tepat;
- f. Memastikan frekuensi pemantauan sesuai;
- g. Memastikan hasil, diinterpretasikan dan hasil yang tidak biasa atau gagal diselidiki;
- h. Membangun sistem untuk pelaporan hasil secara rutin kepada regulator terkait; dan
- i. Memastikan dukungan dari Pemda dalam pelaksanaan rencana pemantauan.

Parameter kualitas air untuk pemantauan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang – undangan.

Langkah kerja dalam menyusun rencana pemantauan adalah sebagai berikut:

- a. Menyusun daftar lokasi komponen SPAM;
- b. Untuk pelaksanaan verifikasi pada unit produksi, maka diagram proses di pengolahan harus di pasang di ruang operator sehingga bila operator berhalangan hadir, maka setiap staf di bagian tersebut bisa memberikan penjelasan;
- c. Menyusun format dan indikator parameter yang akan dipantau;
- d. Menyusun jadwal pemantauan beserta PIC. Pemantauan di setiap lokasi komponen SPAM yang menjadi lingkup pengelolaan penyelenggara penyedia dan penerima air minum curah disertai dengan petugas dari institusi kesehatan setempat (Dinas Kesehatan Provinsi untuk pemantauan di hulu dan Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota di hilir);
- e. Melakukan pemantauan sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan;
  - 1) Pemantauan dilakukan mulai dari unit air baku sampai dengan meter air penerima. Pemantauan difokuskan pada parameter-parameter sesuai dengan ketentuan peraturan peraturan perundang-undangan.
  - 2) Titik pemantauan dipetakan berdasarkan koordinat.
- f. Penyelenggara SPAM wajib untuk melaporkan hasil pengujian kualitas air melalui sistem berbasis *website* Kementerian Kesehatan.
- g. Melakukan analisis data untuk menunjukkan kesesuaian dan keefektifan RPAM; dan
- h. Jika ditemukan bahwa air yang disuplai ke konsumen tidak memenuhi persyaratan yang berlaku maka dilakukan rencana perbaikan (Modul 5), pengkajian (Modul 10) dan direvisi (Modul 11), serta revisi ini harus dilaksanakan.

Petunjuk pemantauan kualitas air sistem JP dapat dilihat pada Tabel III. 10

Tabel III. 10 Petunjuk Pemantauan Kualitas Air Sistem JP

Parameter	Frekuensi Pengujian	Jumlah Sampel		
		Jumlah Penduduk yang Dilayani		
		<5.000	5.000-100.000	>100.000
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
Fisik	Satu bulan sekali	1	1 per 5.000 penduduk	1 per 10.000 penduduk ditambah 10 sampel tambahan
Mikrobiologi	Satu bulan sekali	1	1 per 5.000 penduduk	1 per 10.000 penduduk ditambah 10 sampel tambahan
Kimia	Enam bulan sekali	1	1 per 5.000 penduduk	1 per 10.000 penduduk ditambah 10 sampel tambahan

Contoh perhitungan untuk pengambilan sampel kualitas air minum

Untuk jumlah dan frekuensi pengambilan sampel air minum pada Sistem JP mengacu terhadap ketentuan peraturan perundang-undangan.

Berikut contoh menghitung jumlah sampel air minum. Misalkan jumlah pelanggan ada sebanyak 11.000, asumsi 1 pelanggan terdiri atas 5 anggota keluarga, maka jumlah penduduk yg dilayani sebesar 55.000 jiwa sehingga tergolong pada kriteria jumlah penduduk yang dilayani > 5.000 – 100.000, dengan jumlah sampel untuk parameter fisik, mikrobiologi, sisa klor, kimia wajib dan tambahan sebanyak 11 sampel (55.000 jiwa dibagi 5.000 jiwa).

Format RPAM-21 Rencana Pemantauan Pemenuhan Persyaratan

Lokasi	Parameter	Frekuensi	Penanggung jawab
(1)	(2)	(3)	(4)

Petunjuk Pengisian:

- Kolom 1        Isi dengan Lokasi Pemantauan
- Kolom 2        Isi dengan Parameter yang Dipantau
- Kolom 3        Isi dengan Frekuensi Pengumpulan Data Parameter yang Akan Dipantau
- Kolom 4        Isi dengan Penanggung jawab Mengumpulkan dan Mendokumentasikan Data

Format RPAM-22 Pelaksanaan Rencana Pemantauan Pemenuhan Persyaratan Air Minum

Kode Lokasi	Komponen SPAM	Parameter	Baku Mutu/Standar Kualitas Air Minum		Hasil	Sesuai/Tidak	Sumber Kontaminasi	Langkah perbaikan	Penanggung Jawab	Tindak Lanjut	Progres
			Nilai	Unit							
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
SI	Sumber air										
II	Intake										
PA1	Pompa Air Baku										
T1	Transmisi										
IPA1	Instalasi Pengolahan Air										
C1	Klorinasi										
RU	Reservoir Utama										

Petunjuk Pengisian:

Kolom 1 : Kode Lokasi (merujuk M2)

Kolom 2 : Komponen SPAM

Kolom 3 : Isi dengan Parameter kualitas air

Kolom 4 : Isi dengan Nilai Standar Kualitas Air Minum sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan

Kolom 5 : Isi dengan Unit Parameter Kualitas Air

Kolom 6 : Isi dengan Nilai Kualitas Air Hasil Analisis Laboratorium

Kolom 7 : Isi dengan Sesuai Atau Tidak, Perbandingan Antara Nilai Hasil Analisis Laboratorium dengan Baku Mutu Air Baku/Standar Kualitas Air Minum

Kolom 8 : Isi dengan Sumber Kontaminasi

Kolom 9 : Isi dengan Langkah Perbaikan

Kolom 10 : Isi dengan Penanggung-Jawab

Kolom 11 : Isi dengan Tindak Lanjut

Kolom 12 : Isi dengan Progres Pelaksanaan

## 2. Menyusun dan Melaksanakan Rencana Audit Internal dan Eksternal

Audit yang dilaksanakan secara intensif akan dapat memastikan bahwa RPAM betul-betul diimplementasikan sehingga risiko dapat dikendalikan dan kualitas air yang aman dapat dijamin. Pelaksanaan audit RPAM dilakukan melalui pemeriksaan dan analisis kualitas air yang dipersyaratkan dan pelaksanaan operasional yang sesuai dengan prinsip RPAM. Audit dapat dilakukan dengan memerhatikan bagian-bagian yang masih lemah dalam proses operasional sehari-hari dan merupakan indikasi dimana perbaikan dibutuhkan. (misalnya: pelatihan dan pengembangan sarana laboratorium).

Pelaksanaan audit dilaksanakan secara internal dan eksternal mulai dari hulu sampai ke hilir. Langkah kerja dalam menyusun dan melaksanakan rencana audit internal dan eksternal adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan rencana kegiatan audit internal dan audit eksternal;
- b. Menentukan frekuensi pelaksanaan audit berdasarkan ketentuan peraturan perundang-undangan;
- c. Menentukan tim pelaksana audit berdasarkan ketentuan peraturan perundang-undangan (bukan dari Tim RPAM);
- d. Menentukan tempat penyimpanan dokumen pelaporan; dan
- e. Menilai kelengkapan, implementasi yang memadai, dan efektivitas RPAM.

Format audit dapat dilihat pada Format RPAM-23.

Format RPAM-23 Rencana Audit

Kegiatan Audit	Deskripsi	Frekuensi	Pelaksana	Tempat Penyimpanan Dokumen
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]

Petunjuk Pengisian:

Kolom 1 : Isi dengan Jenis Audit (Internal/Eksternal) dan Kegiatan yang Harus Diperiksa

Kolom 2 : Isi dengan Data-Data yang Perlu Diperiksa/Dikaji pada Kegiatan Tersebut

Kolom 3 : Isi dengan Frekuensi Pelaksanaan Audit

Kolom 4 : Isi dengan Tim Pelaksana Audit

Kolom 5 : Isi dengan Tempat Penyimpanan Data-Data Audit

## 3. Menganalisis Kepuasan Penerima Air Minum Curah

Verifikasi juga mencakup pengecekan terhadap kepuasan penerima air minum curah akan kualitas air yang disuplai. Survei kepuasan penerima air minum curah dilakukan oleh Tim RPAM. Hasil dari survei kepuasan penerima air minum curah selanjutnya bisa diserahkan dan didiskusikan dengan Tim RPAM penyedia air minum curah. Survei kepuasan penerima air minum curah sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Langkah kerja dalam menganalisis kepuasan penerima air minum curah:

- a. Menyusun instrumen survei;
- b. Menentukan besaran dan teknik penarikan sampel;
- c. Menentukan responden;
- d. Melaksanakan survei;
- e. Mengolah hasil survei; dan
- f. Menyajikan dan melaporkan hasil.

Format rencana survei kepuasan pelanggan dapat dilihat pada Format RPAM-24.

Format RPAM-24 Rencana Survei Kepuasan Penerima Air Minum Curah

Lokasi	Kepuasan Pelanggan Terhadap Kualitas Air			Frekuensi Survei	Pelaksana
	Puas	Tidak Puas	Catatan		
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]

Petunjuk Pengisian :

- Kolom 1 : Isi dengan Informasi Detail Lokasi Pelaksanaan Survei
- Kolom 2 dan 3 : Isi dengan Tanda Ceklis (√) pada Salah Satu Kolom untuk kepuasan pelanggan terhadap kualitas air minum
- Kolom 4 : Isi dengan Indeks Kepuasan Terhadap Mutu Produk kualitas air yang disuplai
- Kolom 5 : Isi dengan Frekuensi Survei
- Kolom 6 : Isi dengan Tim Pelaksana Survei

### III.2.9. Modul 8 (M8) : Prosedur Manajemen

#### III.2.9.1. Deskripsi

Prosedur manajemen untuk melaksanakan RPAM bisa disusun menjadi suatu panduan operasional yang disebut POS. Dokumen POS dibuat oleh Tim RPAM. POS disusun untuk berbagai kondisi, baik kondisi normal, insiden dan hampir terjadi, serta darurat. Setiap prosedur manajemen harus berisi minimal sebagai berikut:

- 1. Tindakan respon (instruksi pelaksanaan kegiatan);
- 2. Tata cara pemantauan;
- 3. Penanggung jawab;
- 4. Pemangku kepentingan yang perlu dilibatkan;
- 5. Strategi dan protokol komunikasi internal dan eksternal; dan
- 6. Tata cara dokumentasi untuk melakukan kajian dan merevisi dokumen secara berkala, hampir terjadi, setelah terjadinya insiden dan kondisi darurat.

Langkah kegiatan pada Modul 8 adalah sebagai berikut:

- 1. Mengidentifikasi POS yang sudah ada;
- 2. Mengkaji dan merevisi (bila dibutuhkan) POS yang sudah ada saat ini;
- 3. Mengidentifikasi POS yang dibutuhkan untuk berbagai kondisi normal, insiden dan hampir terjadi, serta darurat;
- 4. Menyusun POS; dan
- 5. Menyusun rencana tanggap darurat.

Catatan : Tim RPAM harus selalu mencatat atau mendokumentasikan setiap perubahan selama pelaksanaan dokumen RPAM, khususnya Modul 8.

#### III.2.9.2. Maksud

Menyusun dan melaksanakan POS yang dibutuhkan untuk pelaksanaan RPAM pada saat kondisi normal, insiden, dan hampir terjadi serta darurat.

#### III.2.9.3. Tujuan

1. Mengidentifikasi POS yang sudah ada; dan
2. Menyusun dan melaksanakan POS yang dibutuhkan untuk kondisi normal, insiden dan hampir terjadi, serta kondisi darurat.

#### III.2.9.4. Keluaran

1. Format RPAM-25: Tabel POS dan IK yang dibutuhkan untuk menangani kejadian bahaya dan risiko; dan
2. Tersedia POS dan IK untuk kondisi normal, kondisi insiden dan hampir terjadi, serta darurat.

#### III.2.9.5. Metode

1. Diskusi kelompok terarah/FGD;
2. Diskusi pleno;
3. Pengumpulan data primer tentang kondisi normal, insiden, hampir terjadi, atau kondisi darurat; dan
4. Pengumpulan data primer dan sekunder terkait pembuatan POS dan IK.

#### III.2.9.6. Alat, Bahan dan Materi Pendukung

Alat, Bahan dan Materi Pendukung yang digunakan pada modul 8 ini adalah:

1. Ruang dan perlengkapan diskusi (komputer, LCD proyektor, papan dan kertas plano, spidol warna, isolasi kertas, printer);
2. Diagram alir SPAM;
3. Format RPAM-16 dan Format RPAM-17: Tabel penilaian risiko;
4. Format RPAM-18 dan Format RPAM-19: Tabel kaji ulang risiko; dan
5. Jika telah ada, POS dan IK yang telah dimiliki/dijalankan selama ini.

#### III.2.9.7. Tahap Pelaksanaan

Tahapan pelaksanaan yang dilakukan pada modul 8 ini adalah:

1. Mengidentifikasi POS yang sudah ada.
2. Tim RPAM mengumpulkan seluruh POS yang sudah ada. POS berisi tindakan yang perlu diambil dalam kondisi operasi yang normal; dan harus merincikan langkah-langkah yang harus diikuti (tindakan koreksi) dalam situasi insiden spesifik, atau hampir terjadinya insiden, dimana kehilangan kendali atas sistem dapat terjadi.
3. Mengkaji dan merevisi (bila diperlukan) POS yang sudah ada saat ini.

4. Melakukan penelaahan terhadap proses operasional SPAM yang merupakan suatu tindakan pengendalian untuk mengatasi kejadian bahaya/risiko.
5. Mengidentifikasi POS yang diperlukan untuk berbagai kondisi normal, insiden dan hampir terjadi, serta darurat. Identifikasi kebutuhan POS yang diperlukan oleh Tim RPAM harus mempertimbangkan hal-hal berikut:
  - a. Daftar risiko yang menjadi prioritas untuk ditangani yang merupakan hasil dari pelaksanaan modul RPAM sebelumnya (Modul 4 hasil kaji ulang risiko);
  - b. Rencana pemantauan operasional (Modul 6) dan verifikasi (Modul 7);
  - c. Peraturan perundangan terkait air minum yang berlaku;
  - d. Studi literatur mengenai pelaksanaan pengolahan air minum; dan
  - e. Sumber daya yang dimiliki oleh penyelenggara SPAM (sumber daya manusia, finansial).
6. Menyusun POS

POS yang akan disusun sesuai dengan komponen SPAM yang menjadi lingkup kewenangan pengelolaan. Prosedur manajemen yang akan dituangkan ke dalam bentuk POS disusun secara detail pada berbagai kondisi, seperti berikut.

- a. POS untuk kondisi operasi normal
  - 1) POS untuk kondisi normal dilaksanakan pada kegiatan operasional SPAM dalam kondisi normal, dimana seluruh parameter masih memenuhi batas operasional yang ditetapkan; dan
  - 2) POS berisi instruksi pelaksanaan rutin yang dilakukan oleh operator sehari-hari untuk tindakan pengendalian dalam mengatasi kejadian bahaya.
- b. POS untuk kondisi “insiden” dan “hampir terjadi”
  - 1) POS ini merupakan prosedur operasional untuk melakukan tindakan koreksi jika terjadi insiden atau bahaya yang hampir terjadi;
  - 2) Insiden adalah suatu kejadian yang mengakibatkan gangguan serius pada proses produksi air minum yang berdampak pada kualitasnya (ketika kondisi berada pada batas kritis) sehingga memerlukan suatu respons tertentu;
  - 3) Hampir terjadi adalah kejadian yang ‘nyaris’ menyebabkan sebuah insiden (ketika kondisi berada pada batas waspada);
  - 4) Bila kondisi tersebut ditemukan, maka harus diidentifikasi dan dikaji penyebabnya sebagai masukan pengembangan RPAM agar peristiwa tersebut tidak terulang kembali; dan
  - 5) POS ini harus mencakup tanggung jawab operasional yang telah ditentukan/pasti; dan lokasi yang membutuhkan cadangan peralatan, jika terjadi insiden atau hampir terjadi.

7. Menyusun Rencana Tanggap Darurat

- a. Kondisi darurat merupakan kejadian darurat, atau yang tidak dapat dikontrol melalui tindakan pengendalian. Misalnya, seperti banjir, gempa bumi, atau kebakaran hutan, pelanggaran keamanan atau bencana yang dilakukan manusia (misalnya kebakaran, atau tumpahnya bahan bakar di wilayah tangkapan air), dan lain sebagainya (ketika kondisi berada pada batas kritis;

- b. Ketika menyusun rencana tanggap darurat, maka Tim RPAM perlu menganalisis situasi dan mengidentifikasi lokasi-lokasi yang memerlukan penanganan disaat situasi ini melanda;
- c. Tim RPAM juga perlu menentukan rencana penyediaan air minum alternatif di dalam prosedur sebagai acuan para petugas di lapangan bila kondisi ini harus dihadapi;
- d. Tim RPAM harus mengevaluasi penyebab kondisi darurat untuk mencegah terulangnya kembali peristiwa tersebut, atau paling tidak meminimalisasi risiko yang akan diterima;
- e. Mempertimbangkan komunikasi dengan konsumen (semua konsumen yang beragam), otoritas kesehatan, regulator (pemerintah), staf dalam penyelenggara SPAM sendiri, dan badan lingkungan, sesuai Format RPAM-39 dan 40;
- f. Untuk menyiapkan Rencana Tanggap Darurat yang mencakup insiden atau keadaan darurat yang tidak memiliki POS khusus, maka dapat mengacu sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan, dengan melakukan penyesuaian dengan kejadian bahaya di setiap penyelenggara SPAM;
- g. Rencana tanggap darurat diantaranya : mungkin termasuk:
  - 1) Pemicu untuk mengaktifkan tanggap darurat;
  - 2) Langkah-langkah untuk melindungi kualitas air/kesehatan konsumen;
  - 3) Peran dan tanggung jawab umum penyelenggara SPAM;
  - 4) Protokol komunikasi (internal dan eksternal) sesuai Format RPAM-39 dan Format RPAM-40; dan
  - 5) Pasokan air alternatif/darurat;
- h. Setelah 1 kali siklus, rencana tanggap darurat dapat dikaji dan disusun menjadi POS darurat.

Dokumen POS dan IK yang sudah selesai disusun harus diberikan deskripsi tempat penyimpanan dokumen (folder/rak). Tim RPAM masing-masing memiliki salinan/rekaman POS.

Format inventarisasi POS untuk menangani kejadian bahaya dapat dilihat pada Format RPAM-25.

Format RPAM-25 Inventarisasi POS untuk Menangani Kejadian Bahaya

Kode Lokasi	Kode Risiko	Komponen SPAM	Kejadian Bahaya				Tindakan Pengendalian (Saat Ini/Rencana)	Prosedur Operasional Standar (POS)		
			Kontaminasi/ sesuatu yang berpotensi buruk terhadap kualitas air (X)	Komponen SPAM (Y)	Penyebab (Z)	Kejadian Bahaya (XYZ)		Ada	Perlu disusun	Keterangan
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	

Petunjuk Pengisian:

- Kolom 1 : Isi dengan Kode Lokasi (Merujuk Modul 2/singkatan yang telah ditetapkan pada tiap komponen diagram alir)
- Kolom 2 : Isi dengan Kode Risiko yang telah ditetapkan, misal Kode Risiko MAS001
  - M yaitu Jenis Kontaminasi (Mikrobiologi/Kimia/Fisik)
  - S yaitu Komponen SPAM (Sumber/Intake/Pompa/Transmisi/Unit Produksi/Unit Distribusi/Unit Pelayanan)
  - 001 yaitu Nomor Urut Kejadian Bahaya (001 dst)
- Kolom 3 : Isi dengan Nama Komponen SPAM
- Kolom 4 : Isi dengan Kontaminasi/Sesuatu yang Berpotensi Buruk terhadap Kualitas Air
- Kolom 5 : Isi dengan Komponen SPAM
- Kolom 6 : Isi dengan Penyebab X Terjadi
- Kolom 7 : Isi dengan Kejadian Bahaya XYZ
- Kolom 8 : Isi dengan Tindakan Pengendalian yang Ada Saat Ini atau Rencana Perbaikan
- Kolom 9 : Isi dengan Tanda Ceklis (√) untuk POS dan IK yang dibutuhkan apakah sudah ada atau belum ada sehingga perlu disusun

Contoh POS dan (IK) dapat dilihat pada Tabel III. 11

Tabel III. 11 Contoh POS dan IK

Kategori	POS	IK
Sistem intake air baku.	Pengoperasian Bangunan Penyadap (Intake)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengoperasian pompa intake; dan</li> <li>• Pemeliharaan <i>screen</i> intake;</li> </ul>
Sistem transmisi air baku.	Pengoperasian Pipa Transmisi Air Baku.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengoperasian <i>gate valve</i>; dan</li> <li>• Pengoperasian <i>check valve</i>.</li> </ul>
Instalasi pengolahan air minum.	Pengoperasian Instalasi Pengolahan Air	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengoperasian mekanikal dan elektrik;</li> <li>• Pengoperasian Unit Prasedimentasi;</li> <li>• Pengoperasian Unit Koagulasi;</li> <li>• Pengoperasian Unit Flokulasi;</li> <li>• Pengoperasian Unit Sedimentasi;</li> <li>• Pengoperasian Unit Saringan Pasir Cepat;</li> <li>• Pengoperasian Instalasi Pengolahan Besi dan Mangan;</li> <li>• Pengoperasian Unit Penurunan Kesadahan;</li> </ul>

Kategori	POS	IK
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengoperasian Penurunan Kadar CO<sub>2</sub> Agresif;</li> <li>• Pengoperasian Pengolahan dan Penanganan Lumpur; dan</li> <li>• Pengoperasian Instalasi Klorinasi.</li> </ul>
	Pengoperasian Peralatan Pembubuhan Bahan Kimia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pelarutan kaporit;</li> <li>• Pelarutan PAC <i>powder</i>;</li> <li>• Pelarutan PAC <i>liquid</i>;</li> <li>• Pelarutan <i>soda ash</i>; dan</li> <li>• <i>Jar-test</i>.</li> </ul>
	Pengambilan Sampel untuk Pengukuran Kualitas Air Minum .	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengambilan dan pengawetan sampel;</li> <li>• Pengukuran sampel di lapangan (pH, <i>turbidity</i>, TDS, suhu, sisa klor); dan</li> <li>• Pengukuran sampel air minum di laboratorium (inorganik, organik, <i>E-Coli</i>, <i>Total Coli</i>)</li> </ul>
	Pengoperasian Panel Listrik.	-
Sistem distribusi air minum dan reservoir.	Pengoperasian Pipa Distribusi Air Minum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengoperasian Pipa Distribusi Air Minum;</li> <li>• Pengaturan Tekanan;</li> <li>• Pengurusan Pipa;</li> <li>• Pengoperasian Reservoir; dan</li> <li>• Pengoperasian Sistem Zona.</li> </ul>
Kegiatan operasi umum dan penunjang.	Pemeliharaan Rutin dan Berkala. POS Pemetaan Jaringan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penerimaan Pengadaan Bahan Kimia;</li> <li>• Pengelolaan Sarana dan Prasarana Laboratorium;</li> <li>• Pemantauan dan Evaluasi Kegiatan Teknis dan Nonteknis;</li> <li>• Pemeliharaan Perangkat Lunak, Perangkat Keras, dan Jaringan Perangkat;</li> <li>• Pengelolaan Basis Data;</li> <li>• Pengelolaan Barang Gudang;</li> <li>• Penghapusan Aset;</li> <li>• Penilaian Aset;</li> <li>• Pengamanan Bangunan Umum dan Gudang; dan</li> <li>• Pengawasan Kualitas Air.</li> </ul>

Tabel format penyusunan POS dapat dilihat pada Tabel III. 12

Tabel III. 12 Contoh Format Prosedur Operasional Standar Kondisi Normal

LOGO dan KOP		UNIT SPAM:DISTRIBUSI
NO. POS	JUDUL POS Penanganan Kebocoran	TANGGAL: REVISI KE: HALAMAN:
1.	Tujuan	
2.	Ruang Lingkup	
3.	Definisi	

4.	Referensi/Dokumen Terkait
5.	Perlengkapan Kesehatan dan Keselamatan di Lingkungan Kerja yang digunakan meliputi: a. Alat Pemadam Api Ringan (APAR) b. Kotak Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (P3K) c. Alat Pelindung Diri (APD)
6.	Uraian Prosedur a. Persiapan b. Identifikasi kebocoran c. Identifikasi kebocoran fisik/teknis d. Identifikasi kebocoran nonfisik/admnistrasi e. Penanganan kebocoran f. Penanganan kebocoran fisik/teknis g. Penanganan kebocoran Nonteknis/Administrasi h. Pelaporan
7.	Lampiran

Tabel III. 13 Contoh Format IK

<i>(Logo &amp; Nama Perusahaan)</i>		<b>INSTRUKSI KERJA</b>
<b>Nomor</b>		<b>Unit SPAM :</b>  <b>Kegiatan :</b>
<b>Tanggal Terbit</b>		
<b>Revisi</b>		
<b>Halaman</b>		
<b>Tujuan</b>		
<b>Ruang Lingkup</b>		
<b>Referensi</b>		
<b>Peralatan</b>		
<b>Petugas</b>		
<b>Instruksi Kerja</b>		
<b>Dibuat Oleh</b>	<b>Disahkan Oleh</b>	
<i>Nama Jabatan</i>	<i>Nama Jabatan</i>	

### III.2.10. Modul 9 (M9) : Program Pendukung

#### III.2.10.1. Deskripsi

Program pendukung dibutuhkan untuk mendukung pengembangan wawasan, keahlian, dan kapasitas staf dalam mengimplementasikan RPAM secara keseluruhan. Program-program tersebut biasanya sudah menjadi program rutin, tetapi belum dilihat sebagai bagian penting untuk mendukung pelaksanaan RPAM, misalnya aktivitas pelatihan dan kalibrasi alat. Pada modul ini, program-program pendukung yang sudah ada, diharapkan dapat diintegrasikan dengan pelaksanaan RPAM; serta program pendukung tambahan direncanakan bila diperlukan.

Tim RPAM menyusun program-program pendukung yang dibutuhkan untuk mendukung pelaksanaan RPAM. Dalam modul ini juga, Tim RPAM dapat mengembangkan strategi-strategi komunikasi untuk pihak internal maupun eksternal.

Langkah kegiatan pada Modul 9 adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi program pendukung yang dibutuhkan untuk mendukung pelaksanaan dari setiap Modul RPAM;
2. Mengkaji dan merevisi (bila dibutuhkan) program pendukung yang sudah ada saat Ini; dan
3. Menyusun program pendukung tambahan untuk meningkatkan efektivitas tindakan pengendalian.

Catatan : Tim RPAM harus selalu mencatat atau mendokumentasikan setiap perubahan selama pelaksanaan dokumen RPAM, khususnya Modul 9.

#### III.2.10.2. Maksud

Maksud dari modul 9 ini adalah

Ketersediaan program-program pendukung untuk mendukung pengembangan RPAM serta pola komunikasi penyebaran informasi terkait RPAM kepada pihak internal maupun eksternal.

#### III.2.10.3. Tujuan

1. Menyusun program pendukung yang dibutuhkan untuk mendukung pelaksanaan RPAM;
2. Menyusun strategi penyebaran informasi ke dalam (internal) organisasi penyelenggara SPAM untuk memastikan seluruh informasi terkait RPAM diketahui semua pihak terkait; dan
3. Menyusun strategi penyampaian dan pengambilan informasi ke dan/atau dari pihak luar (eksternal) penyelenggara SPAM.

#### III.2.10.4. Keluaran

1. Format RPAM-26: Program pendukung yang diperlukan untuk mendukung pelaksanaan RPAM pada setiap modul;
2. Hasil kajian dan revisi (bila dibutuhkan) program yang sudah ada;
3. Format RPAM-27: Program pendukung tambahan untuk peningkatan dan efektivitas tindakan pengendalian;
4. Format RPAM-28: Strategi komunikasi internal; dan
5. Format RPAM-29: Strategi komunikasi eksternal.

#### III.2.10.5. Metode

1. Diskusi kelompok terarah/FGD; dan
2. Diskusi pleno.

#### III.2.10.6. Alat, Bahan dan Materi Pendukung

Alat, Bahan dan Materi Pendukung yang digunakan pada modul 9 ini adalah

1. Ruang dan perlengkapan diskusi (komputer, LCD proyektor, papan dan kertas plano, spidol warna, isolasi kertas, printer); dan
2. Hasil pelaksanaan modul-modul RPAM yang telah terlaksana (terutama M5 dan M8) dan bahan/material terkait dengan komunikasi eksternal.

#### III.2.10.7. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan yang dilakukan pada modul 9 ini adalah

1. Mengidentifikasi Program Pendukung
2. Tim RPAM perlu mengidentifikasi terlebih dahulu tindakan pengendalian, rencana perbaikan, pemantauan operasional, tindakan koreksi, dan lain sebagainya yang dibutuhkan untuk mendukung implementasi dari setiap modul RPAM.
3. Mengkaji dan Merevisi Program Pendukung yang sudah ada saat ini.
4. Setiap program pendukung yang saat ini sudah termuat dalam RKAP atau Rencana Bisnis harus dikaji relevansinya dengan pelaksanaan RPAM. Jika tidak relevan, Tim RPAM perlu merevisi program pendukung tersebut agar sejalan dengan prinsip-prinsip RPAM.
5. Menyusun Program Pendukung Tambahan untuk Meningkatkan Efektivitas Tindakan Pengendalian  
Tim RPAM perlu menyusun program pendukung tambahan untuk meningkatkan efektivitas semua tindakan pengendalian, rencana perbaikan, pemantauan operasional, tindakan koreksi, dan rencana tindakan lainnya pada seluruh modul RPAM. Contoh pengembangan program pendukung yang diperlukan adalah berupa kegiatan pelatihan dan peningkatan kapasitas pemahaman RPAM; penelitian dan pengembangan terkait keamanan air minum; peningkatan pengendalian kualitas dari pemeriksaan sampel di laboratorium; kalibrasi alat; program pemeliharaan sebagai upaya pencegahan (pemeliharaan aset dan proteksi sumber air baku), dan prosedur konstruksi untuk mencegah bahaya terhadap keamanan air. Strategi komunikasi menjadi salah satu program pendukung yang dapat dipertimbangkan untuk menjaga efektivitas penyampaian berbagai informasi, isu, dan permasalahan yang sedang dihadapi di lapangan saat melaksanakan RPAM. Strategi komunikasi dapat disusun untuk pihak internal dan eksternal dengan mempertimbangkan berbagai hal sebagai berikut:
  - a. Strategi Komunikasi Internal  
Tim RPAM harus memastikan bahwa komunikasi di dalam penyelenggara SPAM berjalan dengan baik. Oleh karena itu, perlu dibuat suatu strategi komunikasi penyampaian informasi kepada:

- 1) Direksi, senior manajer (manajemen puncak) terutama informasi yang terkait dengan permasalahan kebijakan, komitmen RPAM, termasuk komitmen pendanaan;
- 2) Manajer (manajemen tengah), terutama informasi terkait dengan permasalahan evaluasi pencapaian RPAM; dan
- 3) Supervisor dan staf lapangan, terutama informasi yang terkait dengan pelaksanaan tindakan pengendalian di lapangan dan hal teknis lainnya.

Strategi komunikasi internal dilakukan untuk menanamkan budaya transparansi dalam hal berkomunikasi.

b. Strategi Komunikasi Eksternal

Strategi komunikasi eksternal yang efektif sangat penting untuk mencegah risiko. Strategi komunikasi eksternal harus mencakup prosedur untuk:

- 1) Mengatasi setiap kejadian darurat pada SPAM regional termasuk pemberitahuan kepada otoritas kesehatan dan masyarakat;
- 2) Membangun komunikasi antara Tim RPAM penyelenggara penyedia dan penerima air minum curah terkait pelaksanaan RPAM, khususnya hasil pemantauan operasional pada titik meter air penerima untuk parameter acuan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan;
- 3) Pemberitahuan kepada mitra/vendor tentang kejadian darurat yang terjadi dan waktu yang diperlukan untuk menanganinya, misalnya melalui internet;
- 4) Mekanisme untuk menerima dan segera merespon keluhan dari penyelenggara penerima air minum curah oleh penyelenggara penyedia air minum curah; dan dari pelanggan oleh penyelenggara penerima air minum curah;
- 5) Mekanisme komunikasi untuk formalitas koordinasi lintas dinas atau pemangku kepentingan yang terkait dalam penerapan dokumen RPAM penyelenggara SPAM;
- 6) Mekanisme komunikasi dengan tim yang menginisiasi dan mengkomunikasikan tanggung jawab antara penyelenggara penyedia air minum curah dengan penyelenggara penerima air minum curah, atau tim yang berfungsi menjamin kerjasama antara penyelenggara penyedia air minum curah dengan penyelenggara penerima air minum curah.

Pengambilan informasi dari pihak eksternal yang dilakukan oleh Tim RPAM bertujuan untuk:

- 1) Mengetahui harapan penerima air minum curah terhadap kualitas air minum yang didistribusikan;
- 2) Mengetahui tingkat kepuasan penerima air minum curah terhadap kualitas air minum yang didistribusikan dan pelayanan yang diberikan; dan
- 3) Mengetahui keluhan penerima air minum curah terhadap pelayanan yang diberikan.

Sedangkan penyebaran informasi ke kalangan eksternal bertujuan untuk:

- 1) Menginformasikan kegiatan yang perlu diketahui oleh penerima air minum curah, misalnya: jadwal perbaikan

- pipa, kemungkinan adanya gangguan aliran air minum pada hari dan jam tertentu;
- 2) Menjadi alat pemasaran, misalnya penambahan sambungan baru, peningkatan citra institusi penyelenggara SPAM (misalnya dengan pemasangan iklan layanan masyarakat di media cetak dan elektronik); dan
  - 3) Menjadi alat pendidikan dan peningkatan kesadaran pelanggan, misalnya permasalahan bau klor di air minum dan/atau pentingnya penghematan air minum.

Format untuk mengembangkan program pendukung, komunikasi internal dan eksternal dapat dilihat pada Format RPAM-26 sampai dengan Format RPAM-29.

### Format RPAM-26 Rencana Program Pendukung

Kode Lokasi	Kode Risiko	Komponen SPAM	Kejadian Bahaya				Tindakan Pengendalian (Saat Ini/Rencana)	Program Pendukung			
			Kontaminasi /sesautu yang berpotensi buruk terhadap kualitas air (X)	Komponen SPAM (Y)	Penyebab (Z)	Kejadian Bahaya (XYZ)		Aktivitas	Tujuan	Judul Program Pendukung	Jadwal pelaksanaan
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	(8)	(9)	[10]	(11)	(12)

**Petunjuk Pengisian:**

- Kolom 1 : Isi dengan Kode Lokasi (Merujuk Modul 2/singkatan yang telah ditetapkan pada tiap komponen diagram alir)
- Kolom 2 : Isi dengan Kode Risiko yang telah ditetapkan, misal Kode Risiko MAS001
  - M yaitu Jenis Kontaminasi (Mikrobiologi/Kimia/Fisik)
  - S yaitu Komponen SPAM (Sumber/Intake/Pompa/Transmisi/Unit Produksi/Unit Distribusi/Unit Pelayanan)
  - 001 yaitu Nomor Urut Kejadian Bahaya (001 dst)
- Kolom 3 : Isi dengan Nama Komponen SPAM
- Kolom 4 : Isi dengan Kontaminasi/Sesuatu yang Berpotensi Buruk Terhadap Kualitas Air
- Kolom 5 : Isi dengan Komponen SPAM
- Kolom 6 : Isi dengan Penyebab X Terjadi
- Kolom 7 : Isi dengan Kejadian Bahaya XYZ
- Kolom 8 : Isi dengan Tindakan Pengendalian yang Ada Saat Ini Atau Rencana Perbaikannya
- Kolom 9 : Isi dengan Deskripsi Detail Jenis Kegiatan yang Dapat Mendukung Efektivitas Pelaksanaan Tindakan Pengendalian (Pelatihan, Kalibrasi, Pemeliharaan, Dan Lain-Lain)
- Kolom 10 : Isi dengan Tujuan Aktivitas Program Pendukung
- Kolom 11 : Isi dengan judul program pendukung
- Kolom 12 : Isi dengan jadwal pelaksanaan (bulan/tahun)

Format RPAM-27 Program Pendukung

Kegiatan	Tujuan	Program Pendukung
[1]	[2]	[3]

Petunjuk Pengisian:

- Kolom 1 : Isi dengan Daftar Kegiatan
- Kolom 2 : Isi dengan Tujuan Masing-Masing Kegiatan
- Kolom 3 : Isi dengan Program Pendukung

Format RPAM-28 Strategi Komunikasi Internal

Jenis Informasi yang Ingin Didapat/Disampaikan	Bentuk Kegiatan	Rencana Waktu Pelaksanaan	Penanggung Jawab	Penerima /Sumber Informasi	Media Cara/ Penyampaian/ Pengambilan Informasi
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]

Petunjuk Pengisian:

- Kolom 1 : Isi dengan Informasi yang Akan Disebarkan di Kalangan Internal Penyelenggara SPAM
- Kolom 2 : Isi dengan Bentuk Kegiatan Penyampaian Informasi
- Kolom 3 : Isi dengan Rencana Waktu Pelaksanaan Kegiatan
- Kolom 4 : Isi dengan Penanggung Jawab Kegiatan
- Kolom 5 : Isi dengan Penerima dan/atau Sumber Informasi
- Kolom 6 : Isi dengan Media yang Akan Digunakan (rapat, mading, selebaran, lembar POS dan IK)

Format RPAM-29 Strategi Komunikasi Eksternal

Jenis Informasi	Frekuensi Pembaharuan	Penanggung Jawab	Penerima Informasi	Media Penyampaian
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]

Petunjuk Pengisian:

- Kolom 1 : Isi dengan Informasi yang Didapat atau Disampaikan ke Kalangan Eksternal Penyelenggara SPAM
- Kolom 2 : Isi dengan Frekuensi Pembaharuan Informasi (tiap hari, tiap bulan, tiap tahun)
- Kolom 3 : Isi dengan Penanggung Jawab Kegiatan
- Kolom 4 : Isi dengan Penerima Informasi (pelanggan, media massa, LSM)
- Kolom 5 : Isi dengan Media/Cara untuk Menyampaikan atau Mendapatkan Informasi dari Pihak Eksternal (selebaran, media massa, pengumuman)

III.2.11. Modul 10 (M10) : Pengkajian

III.2.11.1. Deskripsi

Tim RPAM perlu merencanakan dan melakukan pertemuan untuk mengkaji pelaksanaan RPAM secara periodik dan sesuai kebutuhan proses pengkajian, meliputi evaluasi kesesuaian pelaksanaan kegiatan dengan rencana yang telah ditetapkan seperti status kemajuannya dan efektivitasnya. Hasil dari kegiatan pengkajian

akan menjadi masukan bagi kegiatan RPAM yang telah dilakukan sebelumnya. Dengan demikian, terjadi satu rangkaian siklus RPAM yang diharapkan dapat berjalan terus-menerus, dengan harapan menjadikan SPAM menjadi lebih baik.

Langkah kegiatan pada Modul 10 adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi dan mengumpulkan bahan kajian (secara periodik dan setelah insiden);
2. Menyusun waktu pertemuan secara rutin dan setelah ada insiden;
3. Mengkaji bahan untuk penyempurnaan pelaksanaan RPAM; Tim RPAM melakukan pengkajian terhadap pelaksanaan RPAM. Hasil pengkajian akan ditindaklanjuti untuk penyempurnaan dokumen RPAM selanjutnya (Modul 11).

Catatan : Tim RPAM harus selalu mencatat atau mendokumentasikan setiap perubahan selama pelaksanaan dokumen RPAM, khususnya Modul 10.

#### III.2.11.2. Maksud

Maksud dari modul 10 ini adalah Pengkajian terhadap dokumen dan implementasi pelaksanaan RPAM yang dilakukan secara periodik, dan setelah adanya insiden atau kejadian lainnya (hampir terjadi, darurat dll.).

#### III.2.11.3. Tujuan

Tujuan dari modul 10 ini adalah Untuk mengetahui kondisi terkini RPAM, dan tetap sesuai dengan kebutuhan penyelenggara SPAM, serta pemangku kepentingan dalam menyediakan air minum yang aman.

#### III.2.11.4. Keluaran

1. Format RPAM-30: Tabel Catatan Operasional Tentang Pertemuan Pengkajian RPAM; dan
2. Format RPAM-31: Tabel Penyusunan Rencana Pengkajian.

#### III.2.11.5. Metode

1. Analisis dan evaluasi; dan
2. Diskusi kelompok terarah / FGD dan pleno.

#### III.2.11.6. Alat, Bahan dan Materi Pendukung

1. Tabel hasil pelaksanaan manual RPAM sebelumnya terutama M7: Verifikasi RPAM; dan
2. Ruang dan perlengkapan diskusi (komputer, LCD proyektor, papan dan kertas plano, spidol warna, isolasi kertas, printer).

#### III.2.11.7. Tahap Pelaksanaan

Tahapan pelaksanaan yang dilakukan pada modul 10 ini adalah :

1. Mengidentifikasi dan Mengumpulkan Bahan Kajian (Secara Periodik dan Setelah Insiden, Hampir Terjadi, Kondisi Darurat) Tim RPAM dapat melibatkan petugas lapangan/operasional, pemangku kepentingan, serta personel lainnya yang berkaitan sehingga mendapatkan informasi yang lengkap sebagai bahan

pengkajian untuk perbaikan dan penyempurnaan pelaksanaan RPAM. Contoh format penyusunan rencana pengkajian dapat dilihat pada Format RPAM-43.

2. Menyusun Waktu Pertemuan Rutin dan Setelah Ada Insiden, Hampir Terjadi, Kondisi Darurat
  - a. Tim RPAM harus mengadakan pertemuan secara rutin untuk mengkaji proses pelaksanaan RPAM, dan sebagai bagian dari proses pengawasan untuk memastikan RPAM selalu berada dalam kondisi terkini; dan
  - b. Melengkapi Tabel Format Catatan Operasional Tentang Pertemuan Pengkajian RPAM seperti pada Format RPAM-30.

Format RPAM-30 Catatan Operasional Tentang Pertemuan Pengkajian RPAM

Hari/Tanggal	Perihal (Perubahan yang terjadi)	Rencana Tindak Lanjut	Penanggung Jawab	Jadwal Pertemuan Berikutnya
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]

Petunjuk Pengisian:

- Kolom 1 : Isi dengan Hari dan Tanggal Pertemuan
- Kolom 2 : Isi dengan Catatan Diskusi Terkait dengan Perubahan-Perubahan dan/atau Kejadian Luar Biasa yang Teridentifikasi
- Kolom 3 : Isi dengan Rencana Kegiatan untuk Menindaklanjuti Perubahan atau Kejadian Tersebut
- Kolom 4 : Isi dengan Nama Penanggung Jawab Kegiatan
- Kolom 5 : Isi dengan Rencana Hari dan Tanggal untuk Pertemuan Berikutnya

- c. Mengevaluasi setiap pelaksanaan serta kemajuan dan efektivitasnya dengan pembuatan checklist:
      - 1) Catatan pertemuan sebelumnya;
      - 2) Catatan jika ada kajian pertengahan (*interim*);
      - 3) Catatan jika ada kajian insiden, hampir terjadi, kondisi darurat;
      - 4) Catatan perubahan anggota Tim RPAM;
      - 5) Catatan kajian proses verifikasi;
      - 6) Kajian tren data operasional yang penting;
      - 7) Catatan pertemuan dengan pemangku kepentingan;
      - 8) Laporan audit eksternal dan internal; dan
      - 9) Waktu/tanggal untuk pertemuan selanjutnya.
3. Mengkaji Bahan Untuk Penyempurnaan Pelaksanaan RPAM
  - a. Melakukan evaluasi kesesuaian pelaksanaan kegiatan dengan rencana yang telah ditetapkan, seperti status kemajuannya dan efektivitasnya;
  - b. Mengkaji pelaksanaan RPAM dan memperbarui dokumen agar berbagai kekurangan dapat segera teridentifikasi dan ditindaklanjuti untuk penyempurnaan pelaksanaan RPAM;
  - c. Mengkaji bahan untuk penyempurnaan pelaksanaan RPAM ke depannya, misalnya:
    - 1) gambar skematik dan diagram alir SPAM;
    - 2) daftar kejadian bahaya;
    - 3) tingkat risiko;
    - 4) tindakan pengendalian;

- 5) pemantauan operasional dan verifikasi;
  - 6) informasi dari petugas lapangan;
  - 7) data-data hasil pemantauan; dan
  - 8) pengalaman para petugas dalam melaksanakan berbagai kegiatan operasional;
- d. Melengkapi format penyusunan rencana pengkajian, seperti pada Format RPAM-31.

Format RPAM-31 Penyusunan Rencana Pengkajian

Modul	Perubahan yang Terjadi	Rencana Tindak Lanjut	Penanggung jawab	Lampiran : Bukti Pendukung
[1]	[2]	[3]	[4]	(5)

Petunjuk Pengisian :

- Kolom 1 : Isi dengan Nomor Modul  
Kolom 2 : Isi dengan Perubahan yang Teridentifikasi Sesuai dengan Bahasan Modulnya  
Kolom 3 : Isi dengan Rencana Kegiatan yang Perlu Ditindaklanjuti untuk Menangani Perubahan Tersebut  
Kolom 4 : Isi dengan Jabatan Penanggung Jawab Kegiatan  
Kolom 5 : Isi dengan Daftar Bukti Pendukung sebagai Lampiran

- e. Mengkaji setelah terjadinya insiden:
- 1) Teridentifikasi ada kejadian bahaya baru;
  - 2) Terdapat perubahan atau pengembangan sistem di unit intake/produksi/distribusi;
  - 3) Terdapat perubahan staf/Tim RPAM dan kontak pemangku kepentingan;
  - 4) Terdapat prosedur yang direvisi;
  - 5) Terjadi kondisi insiden/hampir terjadi/darurat yang perlu segera dianalisis penyebabnya, dievaluasi efektivitas tindakan pengendalian dan tindakan koreksinya;
  - 6) Pertanyaan kunci untuk menelusuri terjadinya insiden, hampir terjadi dan darurat adalah:
    - a). Apa penyebab kondisi tersebut terjadi?;
    - b). Apakah penyebab tersebut sudah masuk dalam daftar bahaya?;
    - c). Apa risiko yang akan diterima ketika kondisi itu tidak tertangani?;
    - d). Bagaimana kondisi tersebut pertama kali ditemukan?;
    - e). Apa tindakan yang paling penting dilakukan untuk menangani kondisi tersebut , dan siapa yang berkewajiban melakukan tindakan tersebut?;
    - f). Jika dibutuhkan, apakah sudah ada mekanisme untuk menyebarkan informasi kepada para konsumen terkait dengan kondisi tersebut?;
    - g). Apakah prosedur prosedur yang sudah disusun dapat membantu proses pengendalian kondisi ini di lapangan; dan

- h). Apa revisi yang harus dilakukan untuk agar kondisi tersebut tidak terulang kembali;
- f. Adanya bukti pendukung pada setiap perubahan di setiap modul

### III.2.12. Modul 11 (M11) : Revisi

#### III.2.12.1. Deskripsi

Revisi dokumen RPAM merupakan upaya untuk merealisasikan catatan-catatan tindak lanjut yang sudah dirumuskan pada modul sebelumnya. Tim RPAM menindaklanjuti hasil pengkajian (Modul 10) terhadap dokumen dan implementasi pelaksanaan RPAM. Contoh tipikal, kapan revisi harus dilakukan:

1. Setelah terjadinya insiden/hampir terjadi/kondisi darurat;
2. Perubahan dalam Tim RPAM;
3. Setelah implementasi rencana perbaikan (implementasi rencana perbaikan bisa menimbulkan bahaya baru);
4. Diperbaharainya POS dan IK;
5. Hasil pemantauan operasional; dan
6. Setelah dilakukan audit.

#### III.2.12.2. Maksud

Maksud dari modul 11 ini adalah Merevisi RPAM secara periodik dan setelah adanya insiden /hampir terjadi/kondisi darurat.

#### III.2.12.3. Tujuan

Tujuan dari modul 11 ini adalah Merevisi RPAM untuk memperbarui, menyempurnakan serta memperbaiki dokumen RPAM agar pelaksanaannya lebih efektif.

#### III.2.12.4. Keluaran

Keluaran dari modul 11 ini adalah Tersedia revisi dokumen dan pelaksanaan RPAM berdasarkan prinsip perbaikan berkelanjutan.

#### III.2.12.5. Metode

Metode yang digunakan pada modul 11 ini adalah diskusi kelompok terarah / FGD dan pleno.

#### III.2.12.6. Alat, Bahan dan Materi Pendukung

Alat, Bahan dan Materi Pendukung yang digunakan pada modul 11 ini adalah :

1. Tabel hasil pelaksanaan RPAM sebelumnya terutama Modul 10: Pengkajian; Modul 7: Verifikasi; Modul 6: Pemantauan operasional; dan M5: Rencana Perbaikan; dan
2. Ruang dan perlengkapan diskusi: komputer, LCD proyektor, papan dan kertas plano, spidol warna, isolasi kertas, printer.

#### III.2.12.7. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan yang dilakukan pada modul 11 ini adalah :

1. Merevisi Pelaksanaan RPAM dilakukan sebagai berikut:

- a. Merealisasikan catatan-catatan tindak lanjut yang sudah dirumuskan pada Modul 10;
  - b. Menambahkan kejadian-kejadian bahaya yang belum masuk dalam daftar bahaya, memberikan penilaian terhadap risiko yang akan ditimbulkan, serta rencana perbaikannya;
  - c. Menambahkan atau merevisi prosedur operasional dengan adanya perubahan pada rencana perbaikan; dan
  - d. Menentukan kebutuhan program pendukung yang tepat, seperti pengembangan program pelatihan, pengembangan strategi komunikasi, dan pengembangan program lainnya.
2. Semua revisi/perbaikan yang dilakukan harus tercatat dan secara fisik dokumennya diserahkan kepada Tim saat pembahasan.

#### IV. CONTOH PENGISIAN MODUL

##### IV.1. Contoh Hasil Modul 1 Pengguna dan Penggunaan Air Minum SPAM Regional

Pengguna Air Minum	Penggunaan Air Minum
[1]	[2]
BUMD Air Minum	Untuk penyelenggaraan SPAM Kabupaten/Kota
UPTD Air Minum	Untuk penyelenggaraan SPAM Kabupaten/Kota

##### IV.2. Hasil Modul 3 Jenis Kejadian Bahaya Kontaminasi Mikrobiologi

No	Kode	Kejadian Bahaya	Kontaminasi (X)	Komponen SPAM (Y)	Penyebab (Z)
		Unit Air Baku			
1	MAB001	Kontaminasi mikroorganisme terhadap unit air baku di intake karena banjir.	Mikrobiologi	Intake (unit air baku)	Banjir
2	MAB002	Kontaminasi mikroorganisme terhadap unit air baku di intake karena aktivitas manusia / rekreasi.	Mikrobiologi	Intake (unit air baku)	Aktivitas manusia / rekreasi
3	MAB003	Kontaminasi mikroorganisme terhadap unit air baku di intake karena limbah rumah tangga yang terbawa luapan air sungai.	Mikrobiologi	Intake (Unit air baku)	Limbah rumah tangga yang terbawa luapan air sungai
4	MAB004	Kontaminasi mikroorganisme terhadap unit air baku di pipa transmisi karena pengrusakan/sabotase pipa transmisi.	Mikrobiologi	Pipa transmisi (Unit air baku)	Pengrusakan/sabotase pipa transmisi

No	Kode	Kejadian Bahaya	Kontaminasi (X)	Komponen SPAM (Y)	Penyebab (Z)
5	MAB005	Kontaminasi mikroorganisme terhadap unit air baku di bak penangkap mata air karena limbah domestik karena akar pohon merusak broncaptering.	Mikrobiologi	Bak Penangkap Mata Air (Unit air baku)	Limbah domestik karena akar pohon merusak broncaptering
6	MAB006	Kontaminasi mikroorganisme terhadap unit air baku di bak penangkap mata air karena peralatan tidak steril saat melakukan pengecekan kondisi broncaptering.	Mikrobiologi	Bak Penangkap Mata Air (Unit air baku)	Peralatan tidak steril saat melakukan pengecekan kondisi broncaptering
7	MAB007	Kontaminasi mikroorganisme terhadap unit air baku di intake karena limbah domestik di pemukiman yang berada dalam radius 100 m dari sumber.	Mikrobiologi	Intake (Unit air baku)	Limbah domestik di pemukiman yang berada dalam radius 100 m dari sumber
8	MAB008	Kontaminasi mikroorganisme terhadap unit air baku di intake karena septic tank warga.	Mikrobiologi	Intake (Unit air baku)	Septic tank warga
9	MAB009	Kontaminasi mikroorganisme terhadap unit air baku di intake karena aktivitas peternakan (kotoran hewan) ketika hujan lebat.	Mikrobiologi	Intake (Unit air baku)	Aktivitas peternakan (kotoran hewan) ketika hujan lebat
10	MAB010	Kontaminasi mikroorganisme terhadap unit air baku di pipa transmisi karena pengrusakan/sabotase pada pipa transmisi.	Mikrobiologi	Pipa transmisi (Unit air baku)	Pengrusakan/sabotase pada pipa transmisi
11	MAB011	Kontaminasi mikroorganisme terhadap unit air baku di pipa transmisi karena masuknya partikel ke dalam pipa distribusi yang bocor ketika kondisi tekanan pipa transmisi distribusi rendah.	Mikrobiologi	Pipa transmisi (Unit air baku)	Masuknya partikel ke dalam pipa distribusi yang bocor ketika kondisi tekanan pipa transmisi distribusi rendah
12	MAB012	Kontaminasi mikroorganisme terhadap unit air baku di pipa transmisi karena air valve tidak berfungsi .	Mikrobiologi	Pipa transmisi (Unit air baku)	Air valve tidak berfungsi .

No	Kode	Kejadian Bahaya	Kontaminasi (X)	Komponen SPAM (Y)	Penyebab (Z)
		Unit Produksi			
1	MP001	Kontaminasi mikroorganisme terhadap unit produksi di unit klorinasi karena gangguan pompa klor/disinfeksi akibat umur teknis.	Mikrobiologi	Unit Klorinasi	Gangguan pompa klor/disinfeksi akibat umur teknis
2	MP002	Kontaminasi mikroorganisme terhadap unit produksi di unit klorinasi karena kerusakan klorinator.	Mikrobiologi	Unit Klorinasi	Kerusakan klorinator
3	MP003	Kontaminasi mikroorganisme terhadap unit produksi di unit klorinasi karena ejector klor tersumbat.	Mikrobiologi	Unit Klorinasi	Ejector klor tersumbat
4	MP004	Kontaminasi mikroorganisme terhadap unit produksi di unit klorinasi karena klorinasi terhenti karena kebocoran gas klor.	Mikrobiologi	Unit Klorinasi	Klorinasi terhenti karena Kebocoran gas klor
5	MP005	Kontaminasi mikroorganisme terhadap unit produksi di unit klorinasi karena dosis klor rendah.	Mikrobiologi	Unit Klorinasi	Dosis klor rendah
6	MP006	Kontaminasi mikroorganisme terhadap unit produksi di unit klorinasi karena terjadinya zero free klorine akibat tidak adanya persediaan gas klorin.	Mikrobiologi	Unit Klorinasi	Terjadinya <i>zero free klorine</i> akibat Tidak adanya persediaan gas klorin
7	MP007	Kontaminasi mikroorganisme terhadap unit produksi di unit klorinasi karena gangguan pompa utama.	Mikrobiologi	Unit Klorinasi	Gangguan pompa utama
8	MP008	Kontaminasi mikroorganisme terhadap unit produksi di unit klorinasi karena gangguan listrik (pln).	Mikrobiologi	Unit Klorinasi	Gangguan listrik (PLN)
9	MP009	Kontaminasi mikroorganisme terhadap unit produksi di unit klorinasi karena pompa produksi mati.	Mikrobiologi	Unit Klorinasi	Pompa produksi mati
10	MP010	Kontaminasi mikroorganisme terhadap unit produksi di reservoir karena masuknya kotoran	Mikrobiologi	Reservoir (Unit produksi)	Masuknya kotoran burung karena atap reservoir bocor saat hujan

No	Kode	Kejadian Bahaya	Kontaminasi (X)	Komponen SPAM (Y)	Penyebab (Z)
		burung karena atap reservoir bocor saat hujan.			
11	MP011	Kontaminasi mikroorganisme terhadap unit produksi di reservoir karena kurangnya keamanan.	Mikrobiologi	Reservoir (Unit produksi)	Kurangnya keamanan
12	MP012	Kontaminasi mikroorganisme terhadap unit produksi di pipa distribusi karena masuknya partikel ke dalam pipa distribusi yang bocor ketika kondisi tekanan pipa transmisi distribusi rendah.	Mikrobiologi	Pipa distribusi (Unit air baku)	Masuknya partikel ke dalam pipa distribusi yang bocor ketika kondisi tekanan pipa transmisi distribusi rendah
13	MP013	Kontaminasi mikroorganisme terhadap unit produksi di unit klorinasi karena terjadi pecah / bocor pada pipa dosis klor.	Mikrobiologi	Unit Klorinasi	Terjadi pecah / bocor pada pipa dosis klor
		Unit Distribusi			
1	MD001	Kontaminasi mikroorganisme terhadap unit distribusi di unit distribusi karena pemasangan alat dan aksesoris pipa yang tidak higienis pada saat penyimpanan dan proses pemasangan.	Mikrobiologi	Unit distribusi	Pemasangan alat dan aksesoris pipa yang tidak higienis pada saat penyimpanan dan proses pemasangan
2	MD002	Kontaminasi mikroorganisme terhadap unit distribusi di unit distribusi karena pipa bocor akibat ketidaksengajaan oleh pihak lain melakukan penggalan.	Mikrobiologi	Unit distribusi	Pipa bocor akibat ketidaksengajaan oleh pihak lain melakukan penggalan
3	MD003	Kontaminasi mikroorganisme terhadap unit distribusi di reservoir karena pipa dalam drainase mengalami tekanan negatif pada saat terjadi kebocoran..	Mikrobiologi	Reservoir (Unit distribusi)	Pipa dalam drainase mengalami tekanan negatif pada saat terjadi kebocoran.
4	MD004	Kontaminasi mikroorganisme terhadap unit distribusi di reservoir karena kotoran burung akibat ventilasi reservoir yang terbuka.	Mikrobiologi	Reservoir (Unit distribusi)	Kotoran burung akibat ventilasi reservoir yang terbuka

No	Kode	Kejadian Bahaya	Kontaminasi (X)	Komponen SPAM (Y)	Penyebab (Z)
5	MD005	Kontaminasi mikroorganisme terhadap unit distribusi di pipa distribusi karena pipa bocor dan sulitnya mendeteksi keberadaan/kebocoran pipa karena pipa terkubur beton/aspal.	Mikrobiologi	Pipa distribusi (Unit Distribusi)	Pipa bocor dan sulitnya mendeteksi keberadaan/kebocoran pipa karena pipa terkubur beton/aspal
6	MD006	Kontaminasi mikroorganisme terhadap unit distribusi di unit klorinasi karena turunnya kadar sisa klor akibat terjadi pecah / bocor pada pipa dosis klor.	Mikrobiologi	Unit Klorinasi	Turunnya kadar sisa klor akibat terjadi pecah / bocor pada pipa dosis klor
7	MD007	Kontaminasi mikroorganisme terhadap unit distribusi di pipa distribusi karena pipa pecah akibat penentuan dimensi pipa tidak sesuai.	Mikrobiologi	Pipa distribusi (Unit Distribusi)	Pipa pecah akibat penentuan dimensi pipa tidak sesuai
8	MD008	Kontaminasi mikroorganisme terhadap unit distribusi di pipa distribusi karena air valve tidak berfungsi .	Mikrobiologi	Pipa distribusi (Unit Distribusi)	Air valve tidak berfungsi

Catatan :

- Kejadian bahaya diatas bersifat fleksibel (d disesuaikan dengan kondisi kejadian bahaya yang teridentifikasi di lapangan)
- Penyelenggara SPAM bisa mengembangkan sendiri kejadian bahaya berdasarkan hasil identifikasi dan analisis di lapangan

#### IV.3. Contoh Hasil Modul 3 Jenis Kejadian Bahaya Kontaminasi Kimia

No	Kode	Kejadian Bahaya	Kontaminasi (X)	Komponen SPAM (Y)	Penyebab (Z)
		Unit Air Baku			
1	KAB001	Kontaminasi kimia terhadap unit air baku di sungai karena adanya aktivitas pertanian.	Kimia	Sungai (Unit air baku)	Adanya aktivitas pertanian
2	KAB002	Kontaminasi kimia terhadap unit air baku di sungai karena penggunaan pestisida pada tanaman perkebunan .	Kimia	Unit air baku	Penggunaan pestisida pada tanaman perkebunan
3	KAB003	Kontaminasi kimia terhadap unit air baku di sungai karena penggunaan pupuk pada tanaman perkebunan .	Kimia	Unit air baku	Penggunaan pupuk pada tanaman perkebunan

No	Kode	Kejadian Bahaya	Kontaminasi (X)	Komponen SPAM (Y)	Penyebab (Z)
4	KAB004	Kontaminasi kimia terhadap unit air baku di sungai karena aktivitas jaring apung.	Kimia	Unit air baku	Aktivitas jaring apung
5	KAB005	Kontaminasi kimia terhadap unit air baku di pipa transmisi karena korosi pipa akibat pH air rendah.	Kimia	Pipa transmisi (Unit air baku)	Korosi pipa akibat pH air rendah
6	KAB006	Kontaminasi kimia terhadap unit air baku di intake karena banjir.	Kimia	Intake (Unit air baku)	Banjir
7	KAB007	Kontaminasi kimia terhadap unit air baku di intake karena limbah rumah tangga yang terbawa luapan air sungai.	Kimia	Intake (Unit air baku)	Limbah rumah tangga yang terbawa luapan air sungai
8	KAB008	Kontaminasi kimia terhadap unit air baku di intake karena kegiatan manusia/rekreasi di lokasi intake.	Kimia	Intake (Unit air baku)	Kegiatan manusia/rekreasi di lokasi intake
9	KAB009	Kontaminasi kimia terhadap unit air baku di pipa transmisi karena pengrusakan/sabotase pada pipa transmisi.	Kimia	Pipa transmisi (Unit air baku)	Pengrusakan/sabotase pada pipa transmisi
		Unit Produksi			
1	KP001	Kontaminasi kimia terhadap unit produksi di unit klorinasi karena <i>over dosing</i> klorin.	Kimia	Unit Klorinasi	<i>Over dosing</i> klorin
		Unit Distribusi			
1	KD001	Kontaminasi kimia terhadap unit distribusi di pipa distribusi karena pengrusakan/sabotase pipa.	Kimia	Pipa distribusi (Unit distribusi)	Pengrusakan/sabotase pipa
2	KD002	Kontaminasi kimia terhadap unit distribusi di pipa distribusi karena pipa bocor akibat ketidaksengajaan oleh pihak lain melakukan penggalian.	Kimia	Pipa distribusi (Unit distribusi)	Pipa bocor akibat ketidaksengajaan oleh pihak lain melakukan penggalian
3	KD003	Kontaminasi kimia terhadap unit distribusi di pipa distribusi karena pipa di dalam drainase mengalami tekanan negatif pada saat terjadi kebocoran..	Kimia	Pipa distribusi (Unit distribusi)	Pipa di dalam drainase mengalami tekanan negatif pada saat terjadi kebocoran.
4	KD004	Kontaminasi kimia terhadap unit distribusi di pipa distribusi karena masuknya tanah dan air dari luar	Kimia	Pipa distribusi (Unit distribusi)	Masuknya tanah dan air dari luar pipa akibat perbaikan pipa pecah

No	Kode	Kejadian Bahaya	Kontaminasi (X)	Komponen SPAM (Y)	Penyebab (Z)
		pipa akibat perbaikan pipa pecah.			
5	KD005	Kontaminasi kimia terhadap unit distribusi di pipa distribusi karena pipa bocor dan sulitnya mendeteksi keberadaan/kebocoran pipa karena pipa terkubur beton/aspal.	Kimia	Pipa distribusi (Unit Distribusi)	Pipa bocor dan sulitnya mendeteksi keberadaan/kebocoran pipa karena pipa terkubur beton/aspal
6	KD006	Kontaminasi kimia terhadap unit distribusi di pipa distribusi karena pipa pecah akibat penentuan dimensi pipa tidak sesuai.	Kimia	Pipa distribusi (Unit Distribusi)	Pipa pecah akibat penentuan dimensi pipa tidak sesuai

Catatan :

- Kejadian bahaya diatas bersifat fleksibel (d disesuaikan dengan kondisi kejadian bahaya yang teridentifikasi dilapangan)
- Penyelenggara SPAM bisa mengembangkan sendiri kejadian bahaya berdasarkan hasil identifikasi dan analisis di lapangan

#### IV.4. Contoh Hasil Modul 3 Jenis Kejadian Bahaya Kontaminasi Fisik

No	Kode	Kejadian Bahaya	Kontaminasi (X)	Komponen SPAM (Y)	Penyebab (Z)
		Unit Air Baku			
1	FAB001	Kontaminasi fisik terhadap unit air baku di sungai karena erosi saat musim hujan akibat penebangan liar.	Fisik	Sungai (Unit air baku)	Erosi saat musim hujan akibat penebangan liar
2	FAB002	Kontaminasi fisik terhadap unit air baku di sungai karena limbah rumah tangga.	Fisik	Sungai (Unit air baku)	Limbah rumah tangga
3	FAB003	Kontaminasi fisik terhadap unit air baku di intake karena adanya kegiatan manusia/rekreasi di lokasi intake.	Fisik	Intake (Unit air baku)	Adanya kegiatan manusia/rekreasi di lokasi intake
4	FAB004	Kontaminasi fisik terhadap unit air baku di intake karena penambangan pasir dan batu.	Fisik	Intake (Unit air baku)	Penambangan pasir dan batu
5	FAB005	Kontaminasi fisik terhadap unit air baku di intake karena banjir.	Fisik	Intake (Unit air baku)	Banjir
6	FAB006	Kontaminasi fisik terhadap unit air baku di pipa transmisi karena bar screen sebelum intake rusak.	Fisik	Pipa transmisi (Unit air baku)	Bar screen sebelum intake rusak

No	Kode	Kejadian Bahaya	Kontaminasi (X)	Komponen SPAM (Y)	Penyebab (Z)
7	FAB007	Kontaminasi fisik terhadap unit air baku di pipa transmisi karena pembuangan lumpur melalui blow off tidak dilakukan dengan rutin dan gate valve tidak berfungsi dengan baik.	Fisik	Pipa transmisi (Unit air baku)	pembuangan lumpur melalui blow off tidak dilakukan dengan rutin dan <i>gate valve</i> tidak berfungsi dengan baik
8	FAB008	Kontaminasi fisik terhadap unit air baku di pipa transmisi karena wash out tidak berfungsi.	Fisik	Pipa transmisi (Unit air baku)	<i>Wash out</i> tidak berfungsi
9	FAB009	Kontaminasi fisik terhadap unit air baku di pipa transmisi karena air valve tidak berfungsi.	Fisik	Pipa transmisi (Unit air baku)	<i>Air valve</i> tidak berfungsi
Unit Produksi					
1	FP001	Kontaminasi fisik terhadap unit produksi di unit filtrasi karena tidak akuratnya pembubuhan bahan kimia (koagulan).	Fisik	Unit filtrasi (Unit produksi)	Tidak akuratnya pembubuhan bahan kimia (koagulan)
2	FP002	Kontaminasi fisik terhadap unit produksi di unit koagulasi karena rapid mixer rusak.	Fisik	Unit koagulasi (Unit produksi)	Rapid mixer rusak
3	FP003	Kontaminasi fisik terhadap unit produksi di unit filtrasi karena media filter tidak sesuai dengan spesifikasi teknisnya .	Fisik	Unit filtrasi (Unit produksi)	Media filter tidak sesuai dengan spesifikasi teknisnya
4	FP004	Kontaminasi fisik terhadap unit produksi di reservoir karena filter tidak berfungsi dengan baik.	Fisik	Reservoir (Unit produksi)	Filter tidak berfungsi dengan baik
5	FP005	Kontaminasi fisik terhadap unit produksi di reservoir karena filter nozzle rusak.	Fisik	Reservoir (Unit produksi)	Filter nozzle rusak
Unit Distribusi					
1	FD001	Kontaminasi fisik terhadap unit distribusi di unit distribusi karena adanya kegiatan pengrusakan/sabotase.	Fisik	Unit distribusi	Adanya kegiatan pengrusakan/sabotase
2	FD002	Kontaminasi fisik terhadap unit distribusi di unit distribusi karena pipa di dalam drainase mengalami tekanan negatif pada saat terjadi kebocoran..	Fisik	Unit distribusi	Pipa di dalam drainase mengalami tekanan negatif pada saat terjadi kebocoran.
3	FD003	Kontaminasi fisik terhadap unit distribusi di unit distribusi	Fisik	Unit distribusi	Pipa bocor akibat ketidaksengajaan oleh

No	Kode	Kejadian Bahaya	Kontaminasi (X)	Komponen SPAM (Y)	Penyebab (Z)
		karena pipa bocor akibat ketidaksengajaan oleh pihak lain melakukan penggalian.			pihak lain melakukan penggalian
4	FD004	Kontaminasi fisik terhadap unit distribusi di pipa distribusi (unit distribusi) karena masuknya tanah dan air dari luar pipa akibat perbaikan pipa pecah.	Fisik	Pipa distribusi (Unit distribusi)	masuknya tanah dan air dari luar pipa akibat perbaikan pipa pecah
5	FD005	Kontaminasi fisik terhadap unit distribusi di pipa distribusi (unit distribusi) karena pipa pecah akibat water hammer (karena non return valve (nrv) dan over speed valve (osv) tidak berfungsi dan pipa sudah tua).	Fisik	Pipa distribusi (Unit distribusi)	Pipa pecah akibat <i>water hammer</i> (karena <i>non return valve (NRV)</i> dan <i>over speed valve (OSV)</i> tidak berfungsi dan pipa sudah tua)
6	FD006	Kontaminasi fisik terhadap unit distribusi di pipa distribusi (unit distribusi) karena pipa bocor dan sulitnya mendeteksi keberadaan/kebocoran pipa karena pipa terkubur beton/aspal.	Fisik	Pipa distribusi (Unit Distribusi)	Pipa bocor dan sulitnya mendeteksi keberadaan/kebocoran pipa karena pipa terkubur beton/aspal
7	FD007	Kontaminasi fisik terhadap unit distribusi di pipa distribusi (unit distribusi) karena pipa pecah akibat penentuan dimensi pipa tidak sesuai.	Fisik	Pipa distribusi (Unit Distribusi)	Pipa pecah akibat penentuan dimensi pipa tidak sesuai
8	FD008	Kontaminasi fisik terhadap unit distribusi di pipa distribusi (unit distribusi) karena wash out tidak berfungsi .	Fisik	Pipa distribusi (Unit Distribusi)	Wash out tidak berfungsi
9	FD009	Kontaminasi fisik terhadap unit distribusi di pipa distribusi (unit distribusi) karena air valve tidak berfungsi .	Fisik	Pipa distribusi (Unit Distribusi)	Air valve tidak berfungsi

Catatan :

- Kejadian bahaya diatas bersifat fleksibel (d disesuaikan dengan kondisi kejadian bahaya yang teridentifikasi dilapangan)
- Penyelenggara SPAM bisa mengembangkan sendiri kejadian bahaya berdasarkan hasil identifikasi dan analisis di lapangan

IV.5. Contoh Hasil Modul 3 dan 4

Kode Lokasi	Kode Risiko	Komponen SPAM	Kejadian Bahaya				Tipe Bahaya	Risiko Tanpa Tindakan Pengendalian			Validasi				Risiko dengan Tindakan Pengendalian Saat Ini			
			Kontaminasi (X)	Komponen SPAM (Y)	Penyebab (Z)	Kejadian Bahaya (XYZ)		Peluang Kejadian (P)	Keparahan Risiko (KR)	Skor Risiko	Tingkat Risiko	Tindakan Pengendalian Saat Ini	Referensi	Efektif	Tidak Efektif	Tidak Pasti	Peluang Kejadian (P)	Keparahan Risiko (KR)
CA1	KAB 001	Unit Air Baku	Kimia	Sungai	Aktivitas Pertanian	Kontaminasi kimia terhadap unit air baku di sungai karena adanya aktivitas pertanian (Z)	Kimia	2	4	8	Medium	Tidak ada	-	-	2	4	8	Medium
BC1	KAB 005	Unit Air Baku	Kimia	Pipa Transmisi Air Baku	Korosi pipa akibat pH air rendah	Kontaminasi kimia karena terjadi korosi (X) terhadap unit air baku di pipa transmisi air korosi pipa akibat pH air rendah (Z)	Kimia	5	4	20	Sangat Tinggi	Tidak ada	-	-	5	4	20	Sangat Tinggi
I1	FAB 002	Unit Air Baku	Fisik	Intake	Limbah Rumah Tangga	Kontaminasi fisik terhadap unit air baku di intake karena limbah rumah tangga (Z)	Fisik	2	3	6	Medium	Tidak ada	-	-	2	3	6	Medium
I1	KAB 007	Unit Air Baku	Kimia	Intake	Limbah rumah tangga yang terbawa luapan air sungai	Kontaminasi kimiawi terhadap unit air baku di intake karena limbah rumah tangga yang terbawa luapan air sungai (Z)	Kimia	2	4	8	Medium	Tidak ada	-	-	2	4	8	Medium

Kode Lokasi	Kode Risiko	Komponen SPAM	Kejadian Bahaya				Tipe Bahaya	Risiko Tanpa Tindakan Pengendalian			Tindakan Pengendalian Saat Ini	Validasi				Risiko dengan Tindakan Pengendalian Saat Ini			
			Kontaminasi (X)	Komponen/Su (Y)	Penyebab (Z)	Kejadian Bahaya (XYZ)		Pejuang Kejadian (P)	Keparahan Risiko (KR)	Skor Risiko		Tingkat Risiko	Referensi	Efektif	Tidak Efektif	Tidak Pasti	Peluang Kejadian (P)	Keparahan Risiko (KR)	Skor Risiko
I1	MAB003	Unit Air Baku	Mikrobiologi	Intake	Limbah rumah tangga yang terbawa air sungai	Kontaminasi mikroorganisme terhadap unit air baku di intake karena limbah rumah tangga yang terbawa air sungai (Z)	Mikrobiologi	2	5	10	Medium	Tidak ada	-	-	-	2	5	10	Medium
T1	FT002	Unit Air Baku	Fisik	Pipa Transmisi	Tekanan negatif pada pipa dalam saluran drainase saat terjadi kebocoran pipa	Kontaminasi fisik terhadap unit air baku di pipa transmisi (Y) karena tekanan negatif pada pipa dalam saluran drainase saat terjadi kebocoran pipa (Z)	Fisik	2	3	6	Medium	Melakukan penutupan valve, perbaikan pipa, dan flushing setelah melakukan perbaikan kebocoran	Laporan pelaksanaan penutupan valve, perbaikan kebocoran dan flushing	√	-	1	3	3	Rendah
T1	KT003	Unit Air Baku	Kimia	Pipa Transmisi	Tekanan negatif dalam saluran drainase saat terjadi kebocoran pipa	Kontaminasi kimia terhadap unit air baku di pipa transmisi (Y) karena tekanan negatif pada pipa dalam saluran drainase saat terjadi kebocoran pipa (Z)	Kimia	2	4	8	Medium	Melakukan penutupan valve, perbaikan kebocoran dan flushing setelah melakukan perbaikan kebocoran	Laporan pelaksanaan penutupan valve, perbaikan kebocoran dan flushing	√	-	1	4	4	Rendah

Kode Lokasi	Kode Risiko	Komponen SPAM	Kejadian Bahaya				Tipe Bahaya	Risiko Tanpa Tindakan Pengendalian			Validasi				Risiko dengan Tindakan Pengendalian Saat Ini					
			Kontaminasi (X)	Komponen SPAM (Y)	Penyebab (Z)	Kejadian Bahaya (XYZ)		Peluang Kejadian (P)	Keparahan Risiko (KR)	Skor Risiko	Tingkat Risiko	Tindakan Pengendalian Saat Ini	Referensi	Efektif	Tidak Efektif	Tidak Pasti	Peluang Kejadian (P)	Keparahan Risiko (KR)	Skor Risiko	Tingkat Risiko
T1	MT003	Unit Air Baku	Mikrobiologi	Pipa Transmisi	Tekanan negatif pada pipa dalam saluran drainase saat terjadi kebocoran pipa	Kontaminasi Mikrobiologi (X) terhadap unit air baku di pipa transmisi (Y) karena tekanan negatif pada pipa dalam saluran drainase terjadi saat kebocoran pipa (Z)	Mikrobiologi	2	5	10	Medium	Melakukan penutupan perbaikan kebocoran pipa dan flushing setelah melakukan perbaikan kebocoran	Laporan pelaksanaan penutupan valve, perbaikan kebocoran dan flushing	✓	-	-	1	5	5	Rendah
P1	MP007	Unit Produksi	Mikrobiologi	Unit Klorinasi	Pompa Dosing sering rusak/macet karena umur teknis	Kontaminasi mikroorganismes terhadap unit produksi di unit klorinasi (Y) karena gangguan pompa klor/disinferansi akibat umur teknis (Z)	Mikrobiologi	2	5	10	Medium	memperbaiki/mengganti bearing pompa	Hasil pengukuran sisa klor dengan klorine meter atau instrument RCA di outlet klorinator	-	✓	-	2	5	10	Medium
P1	MP009	Unit Produksi	Mikrobiologi	Unit klorinasi	Dosis klor rendah	Kontaminasi mikroorganismes terhadap unit produksi di unit klorinasi (Y) karena dosis klor rendah (Z)	Mikrobiologi	5	5	25	Sangat Tinggi	Melakukan pengaturan ulang dosing klor	Hasil pengukuran sisa klor di outlet klorinator telah memenuhi syarat	✓	-	-	1	5	5	Rendah
P1	KP001	Unit Produksi	Kimia	Unit Klorinasi	Over dosing klorin	Kontaminasi kimia (X) terhadap unit produksi di unit klorinasi (Y) karena over dosing klorin	Kimia	5	4	20	Sangat Tinggi	Melakukan pengaturan ulang dosis klor	Hasil pengujian sisa klor dari proses klorinasi setelah dilakukan pengaturan	✓	-	-	1	4	4	Rendah



Kode Lokasi	Kode Risiko	Komponen SPAM	Kejadian Bahaya				Tindakan Pengendalian Saat Ini	Validasi				Tingkat Risiko dengan Pengendalian	Rencana Perbaikan	Penanggung Jawab	Jadwal Pelaksanaan	Biaya	Sumber Pembiayaan	Status Kemajuan
			Kontaminasi (X)	Komponen/Subkomponen SPAM (Y)	Penyebab (Z)	Kejadian Bahaya (XYZ)		Referensi	Efektif	Efektif	Tidak Pasti							
BC1	KAB 005	Unit Air Baku	Kimia	Pipa Transmisi Air Baku	Korosi pipa akibat pH rendah	Kontaminasi kimia karena terjadi korosi terhadap unit baku pipa transmisi (Y) korosi pipa akibat pH air rendah (Z)	Tidak ada	-	-	-	Sangat Tinggi	Melakukan uji coba water treatment skala mini terkait proses stabilisasi / netralisasi pH air baku	Asisten Manajer Pengendalian Kualitas Air Baku dan Produksi	01/01/2019 s/d 31/12/2020	Rp 2.500.000,-	Penyedia Air minum curah	Status: Belum dilakukan Bukti: -	
I1	FAB 002	Unit Air Baku	Fisik	Intake	Limbah Rumah Tangga	Kontaminasi fisik terhadap unit baku intake (Y) karena limbah rumah tangga (Z)	Tidak ada	-	-	-	Medium	Membuat desain dan spesifikasi teknis untuk konstruksi pengaman intake dari luapan air sungai	Asisten Manajer Pengendalian Kualitas Air Baku dan Produksi	01/10/2018 s/d 31/12/2019	Rp. 0,-	Penyedia Air minum curah	Status: Selesai Bukti: Dokumen perencanaan dan detail spesifikasinya	
I1	KAB 007	Unit Air Baku	Kimia	Intake	Limbah rumah tangga yang terbawa luapan air sungai	Kontaminasi kimiawi (X) terhadap air baku intake (Y) karena limbah rumah tangga yang terbawa luapan air sungai (Z)	Tidak ada	-	-	-	Medium	Membuat desain dan spesifikasi teknis untuk konstruksi pengaman intake dari luapan air sungai	Asisten Manajer Pengendalian Kualitas Air Baku dan Produksi	01/01/2018 s/d 31/12/2019	Rp. 0,-	Penyedia Air minum curah	Status: Selesai Bukti: Dokumen perencanaan dan detail spesifikasinya	

Kode Lokasi	Kode Risiko	Komponen SPAM	Kejadian Bahaya				Tindakan Pengendalian Saat Ini	Validasi				Tingkat Risiko dengan Pengendalian	Rencana Perbaikan	Penanggung Jawab	Jadwal Pelaksanaan	Biaya	Sumber Pembiayaan	Status Kemajuan	
			Kontaminasi (X)	Komponen/Sub Komponen SPAM (Y)	Penyebab (Z)	Kejadian Bahaya (XYZ)		Referensi	Efektif	Tidak Efektif	Tidak Pasti								
I1	MAB003	Unit Air Baku	Mikrobiologi	Intake	Limbah rumah tangga yang terbawa luapan air sungai	Kontaminasi mikroorganisme terhadap unit air di karena limbah rumah tangga yang terbawa luapan air Sungai (Z)	Mikrobiologi	Medium	Tidak ada	-	-	-	Medium	Membuat desain dan spesifikasi untuk konstruksi pengaman intake dari luapan air sungai	Asisten Manajer Pengendalian Kualitas Air Baku dan Produksi	01/01/2018 s/d 31/12/2019	Rp. 180.000.000,-	Penyedia Air minum curah	Status: Selesai Bukti: Dokumen perancangan detail spesifikasi nya
P1	MP007	Unit Produksi	Mikrobiologi	Unit Klorinasi	Pompa sering macet/ rusak/ karena umur teknis	Kontaminasi mikroorganisme terhadap unit produksi di klorinasi (Y) karena gangguan pompa klor/disinfeksi akibat umur teknis (Z)	Mikrobiologi	Medium	memperbaiki dan mengganti bearing pompa	Hasil pengukuran sisa klor dengan klorime ter atau instrument RCA	-	√	-	Penggantian pompa dosing	Asisten Manajer Pengendalian Kualitas Air Baku dan Produksi	01/01/2019 s/d 31/12/2020	Rp. 50.000.000,-	Penyedia Air minum curah	Status: Proses Bukti: Dokumen tasi kemajuan proyek
P1	MP009	Unit Produksi	Mikrobiologi	Unit klorinasi	Dosis klor rendah	Kontaminasi mikroorganisme terhadap unit produksi di klorinasi (Y) karena dosis klor rendah (Z)	Mikrobiologi	Ekstrem	Penyesuaian dosing klorinasi sesuai hasil analisis	Hasil pengukuran sisa klor di outlet klorinator telah memenuhi syarat	√	-	-	Penambahan peralatan automatic control dosing klorinasi	Supervisor pengolahan air	07/03/2019 s/d 31/12/2020	Rp. 6.500.000,-	Penyedia Air minum curah	Status: Belum dilakukan Bukti: -

IV.7. Contoh Hasil Modul 6 Batas Operasional dan Batas Kritis

Proses Unit	Parameter	Batas Operasional	Batas Waspada	Batas Kritis	Tindakan Koreksi
Outlet Sedimentasi	Kekeruhan	$\leq 4$ NTU	$<4$ NTU s.d $< 5$ NTU	5 NTU	Pengurasan tangki sedimentasi, jika kekeruhan= $\geq 5$ NTU
Outlet Filtrasi	Kekeruhan	$\leq 2$ NTU	$2,1 \leq$ NTU $< 2,9$	2,9 NTU	Backwash jika kekeruhan $\geq 2,9$ NTU
Outlet clearwell	Sisa Klor	$0,85$ mg/L $<$ sisa klor $< 0,90$ mg/L	$0,90$ mg/L $<$ sisa klor $< 0,95$ mg/L	Sisa klor = $0,95$ mg/l	Kurangi dosis pembubuhan klor di unit klorinasi, jika sisa klor $\geq 0,95$ mg/L
	pH	$7,0 <$ pH $< 8,0$	$6,5 <$ pH $< 6,9$ dan $8,1 <$ pH $< 8,4$	pH=8.5 dan pH=6.5	Kurangi dosis kapur pada pH $\geq 8.5$ Injeksi kapur pada pH $\geq 6.5$
	Kekeruhan	$\leq 2$ NTU	$2,1 \leq$ NTU $< 2,9$	2,9 NTU	Pengurasan clearwell, jika kekeruhan $\geq 2,9$ NTU
Sisa klor di titik yang ditentukan di daerah distribusi	Sisa Klor	$0,25-0,45$ mg/L	$0,21-0,26$ mg/L dan $0,46 - 0,49$ mg/L	Sisa klor = $0,2$ mg/l dan sisa klor= $0,5$ mg/l	Tambahkan dosis pembubuhan klor di unit klorinasi, jika sisa klor $< 0.2$ mg/L

IV.8. Contoh Hasil Modul 6 Pemantauan Operasional

Kode Lokasi	Kode Risiko	Komponen SPAM	Kejadian Bahaya				Tindakan Pengendalian Saat Ini	Validasi				Pemantauan Operasional							Batas Kritis
			Kontaminasi (X)	Komponen /Sub Komponen SPAM (Y)	Penyebab (Z)	Kejadian Bahaya (XYZ)		Referensi	Efektif	Tidak Efektif	Tidak Pasti	Apa	Bagaimana	Dimana	Kapan	Siapa yang Melakukan	Siapa yang Menganalisis	Siapa yang Menerima Laporan	
CA1	KAB 001	Unit Air Baku	Kimia	Sungai	Aktivitas Pertanian	Kontaminasi kimia (X) terhadap unit air baku di sungai (Y) karena adanya aktivitas pertanian (Z)	Tidak ada	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Standar Baku mutu Kualitas Air Baku	
BC1	KAB 005	Unit Air Baku	Kimia	Pipa Transmisi Air Baku	Korosi pipa akibat pH air rendah	Kontaminasi kimia karena terjadi korosi (X) terhadap unit air baku di pipa transmisi (Y) korosi pipa akibat pH air rendah (Z)	Tidak ada	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Standar Baku mutu Kualitas Air Baku	
I1	FAB 002	Unit Air Baku	Fisik	Intake	Limbah Rumah Tangga	Kontaminasi fisik (X) terhadap air baku di intake (Y) karena limbah rumah tangga (Z)	Tidak ada	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Standar Baku mutu Kualitas Air Baku	
I1	KAB 007	Unit Air Baku	Kimia	Intake	Limbah rumah tangga yang terbawa	Kontaminasi kimiawi (X) terhadap unit air baku di intake (Y) karena	Sampling dan pengujian parameter kimia air baku	Hasil pengujian parameter kimia dari analisis laboratorium	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Standar Baku mutu Kualitas Air Baku

Kode Lokasi	Kode Risiko	Komponen SPAM	Kejadian Bahaya				Tindakan Pengendalian Saat Ini	Validasi				Pemantauan Operasional						Batas Kritis			
			Kontaminasi (X)	Komponen/Subkomponen SPAM (Y)	Penyebab (Z)	Kejadian Bahaya (XYZ)		Referensi	Efektif	Tidak Efektif	Tidak Pasti	Apa	Bagaimana	Dimana	Kapan	Siapa yang Melakukan	Siapa yang Menganalisis		Siapa yang Menerima Laporan		
11	MAB003	Unit Air Baku	Mikrobiologi	Intake	Luapan air sungai	limbah rumah tangga yang terbawa luapan air Sungai (Z)	Tidak ada	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Standar Baku mutu Kualitas Air Baku				
P1	MP007	Unit Produksi	Mikrobiologi	Unit Klorinasi	Pompa Dosing sering rusak/macet karena umur teknis	limbah rumah tangga yang terbawa luapan air Sungai (Z) dan kontaminasi mikroorganisme (X) terhadap unit produksi di klorinasi (Y) karena gangguan pompa klor/disinfeksi akibat umur teknis (Z)	Memperbaiki dan mengganti bearing pompa	Hasil pengukuran sisa klorin meter atau instrument RCA.	-	√	-	-	Kondisi sisa klor	Pengukuran dengan RCA atau klorine meter	Outlet Klorinator	Setelah perbaikan pompa dosing	Operator Pengolahan Air	Supervisor Pengolahan Air	Kualitas Air Baku dan Produksi Manajer Produksi	Asisten Manajer Pengendalian	Hasil analisis kebutuhan klor

Kode Lokasi	Kode Risiko	Komponen SPAM	Kejadian Bahaya				Tindakan Pengendalian Saat Ini	Validasi				Pemantauan Operasional						Batas Kritis		
			Kontaminasi (X)	Komponen/Subkomponen SPAM (Y)	Penyebab (Z)	Kejadian Bahaya (XYZ)		Referensi	Efektif	Tidak Efektif	Tidak Pasti	Apa	Bagaimana	Dimana	Kapan	Siapa yang Melakukan	Siapa yang Menganalisis		Siapa yang Menerima Laporan	
P1	MP009	Unit Produksi	Mikrobiologi	Unit klorinasi	Dosis klorinasi rendah	Kontaminasi mikroorganisme terhadap unit produksi di unit klorinasi (Y) karena dosis klorinasi rendah (Z)	Penyesuaian dosis klorinasi sesuai hasil analisis	Hasil pengukuran sisa klorinasi telah memenuhi syarat	√	-	-	-	Kebutuhan Klor	Memastikan hitungan kebutuhan klorinasi	Di masing-masing stasiun klorinasi	Saat akan melakukan setting dosis klorinasi	Operator Pengolahan Air	Supervisor Pengolahan Air	Asisten Manajer Pengendalian Kualitas Air Baku dan Produksi	Hasil analisis kebutuhan klorinasi di masing-masing unit klorinasi

IV.9. Contoh Hasil Modul 6 Tindakan Koreksi

Kode Lokasi	Kode Risiko	KOMPONEN SPAM	Kejadian Bahaya				Tindakan Pengendalian Saat Ini	Validasi				Pemantauan Operasional							Tindakan Koreksi			
			Kontaminasi (X)	Komponen SPAM (Y)	Penyebab (Z)	Kejadian Bahaya (XYZ)		Referensi	Efektif	Tidak Efektif	Apa	Bagaimana	Dimana	Kapan	Siapa yang Melakukan	Kapan	Siapa yang menganalisis	Siapa yang menerima laporan	Siapa yang memeriksa laporan	Apa	Siapa yang melakukan	Seberapa cepat
C A 1	KA B 001	Unit Air Baku	Kimia	Sungai	Aktivas Pertanian	Kontaminasi kimia (X) terhadap unit air baku di sungai (Y) karena adanya aktivitas pertanian (Z)	Tidak ada	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Penggunaan Pestisida yang ramah lingkungan, oleh Dinas Pertanian	Humas	1 bulan	Manajer Umum
B C 1	KA B 005	Unit Air Baku	Kimia	Pipa Transmisi Air Baku	Korosi pipa akibat pH air rendah	Kontaminasi kimia karena terjadi korosi (X) terhadap unit air baku di pipa transmisi (Y) korosi pipa akibat pH air	Tidak ada	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Uji coba Pegoperasi-an mini water treatment untuk stabilisasi pH air baku	Operator intake air baku	1 bulan	Asisten Manajer Pengendalian Kualitas Air Baku dan Produksi

Kode Lokasi	Kode Risiko	Komponen SPAM	Kejadian Bahaya				Tindakan Pencegahan	Validasi				Pemantauan Operasional							Tindakan Koreksi			
			Kontaminasi (X)	Komponen/Subkomponen SPAM (Y)	Penyebab (Z)	Kejadian Bahaya (XYZ)		Referensi	Efektif	Tidak Efektif	Tidak Pasti	Apa	Bagaimana	Dimana	Kapan	Siapa yang Melakukan	Siapa yang Menganalisis	Siapa yang Menerima Laporan	Seberapa cepat	Siapa yang menemulapora		
I1	FAB 002	Unit Air Baku	Fisik	Intake	Limbah Rumah Tangga	Kontaminasi fisik terhadap unit air baku di intake (Y) karena limbah rumah tangga (Z)	Tidak ada	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pembuatan desain intake dan spesifikasi teknis untuk konstruksi pengamanaan intake dari luapan air sungai	Asisten Manajer Pengendalian kualitas Air Baku dan Produksi	3 bulan	Manajer pengendalian dan kualitas air baku dan Produksi		
I1	KA B 007	Unit Air Baku	Kimia	Intake	Limbah rumah tangga yang terbawa sungai	Kontaminasi kimiawi terhadap air baku di intake (Y) karena limbah rumah tangga yang terbawa sungai luapan air	Sampling dan pengujian parameter kimia dari analisis laboratorium	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pembuatan desain intake dan spesifikasi teknis untuk konstruksi pengamanaan intake dari luapan air sungai	Asisten Manajer Pengendalian kualitas Air Baku dan Produksi	3 bulan	Manajer pengendalian dan kualitas air baku dan Produksi		



Kode Lokasi	Kode Risiko	Komponen SPAM	Kejadian Bahaya				Tindakan Pengendalian Saat Ini	Validasi				Pemantauan Operasional							Tindakan Koreksi			
			Kontaminasi (X)	Komponen SPAM (Y)	Penyebab (Z)	Kejadian Bahaya (XYZ)		Referensi	Efektif	Tidak Efektif	Tidak Pasti	Apa	Bagaimana	Dimana	Kapan	Siapa yang Melakukan	Kapan	Siapa yang menganalisis	Siapa yang merencanakan	Bas	As	Kritis
P1	MP009	Unit Produksi	Mikrobiologi	Unit klorinasi	Dosis klor rendah	kontaminasi mikroorganisme terhadap unit produksi unit klorinasi karena dosis klor rendah (Z)	Hasil pengukuran sisa klor yang telah memenuhinya	√	-	-	Kebutuhan Klor	Memastikan hitungan kebutuhan klor	Dimasukkan setiap dosisi	Operator Pengolahan Air	Supervisor Pengolahan Air	Asisten Manajer Pengendalian Kualitas Air Baku dan Produksi Manajer Produksi	Hasil analisis kebutuhan klor di masing-masing mesin	Penambahan peralatan automatic control dosing klorinasi	Supervisor pengolahan air	1 bulan	Asisten Manajer Pengendalian Kualitas Air Baku	

IV.10. Contoh POS dan IK

IV.10.1. POS Kondisi Normal

LOGO dan KOP		UNIT SPAM: AIR BAKU
NO. POS	JUDUL POS Pengoperasian Bangunan Penyadap (Intake) Bebas	TANGGAL: 15/10/2021 REVISI KE: - HALAMAN:
1.	Tujuan Menjamin ketersediaan air baku yang akan dialirkan ke unit produksi.	
2.	Ruang Lingkup Lingkup kegiatan pengoperasian bangunan penyadap ( <i>intake</i> ) bebas, meliputi : a). Mempersiapkan dengan pengaturan pintu air dan mengukur debit; b). Melaksanakan kegiatan dengan mengoperasikan pintu air, mengatur pengaliran dengan mengoperasikan pompa atau mengatur katup; c). Mengawasi dengan memonitor kualitas air baku dan ketinggian muka air sungai di papan duga; d). Melakukan kegiatan pelaporan.	
3.	Definisi a). Unit air baku Sarana pengambilan dan/atau penyedia Air Baku. b). Unit Produksi Infrastruktur yang dapat digunakan untuk proses pengolahan Air Baku menjadi Air Minum melalui proses fisika, kimia dan/ atau biologi. c). Air baku untuk air minum Selanjutnya disebut Air Baku adalah air yang dapat Berasal dari sumber air permukaan, cekungan air tanah dan/atau air hujan yang memenuhi baku mutu tertentu sebagai Air Baku untuk Air Minum. d). Air minum Air Minum Rumah Tangga yang melalui proses pengolahan atau tanpa proses pengolahan yang memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum. e). Air permukaan Air minum rumah tangga yang melalui proses pengolahan atau tanpa proses pengolahan yang memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum. f). Bangunan penyadap ( <i>intake</i> ) bebas Tipe bangunan penyadap ( <i>intake</i> ) dimana air permukaan mengalir secara bebas ke bak/sumuran penampung. g). Pengoperasian Rangkaian kegiatan mulai dari persiapan hingga pelaksanaan suatu sistem/komponen di dalam unit air baku hingga dapat berjalan/ beroperasi dengan baik. h). Papan duga Alat pengamatan ketinggian muka air yang dibuat dari bahan kayu kualitas kelas 1 atau aluminium atau enamel.	
4.	Referensi/Dokumen Terkait Referensi atau dokumen yang berkaitan dengan prosedur ini adalah : a). Peraturan Pemerintah Nomor 122 Tahun 2015 tentang Sistem Penyediaan Air Minum; b). Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan, Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup; c). Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PM PUPR) Nomor 27/PRT/M/2016 tentang Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Minum d). Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor PER/04/MEN/1980 tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan	

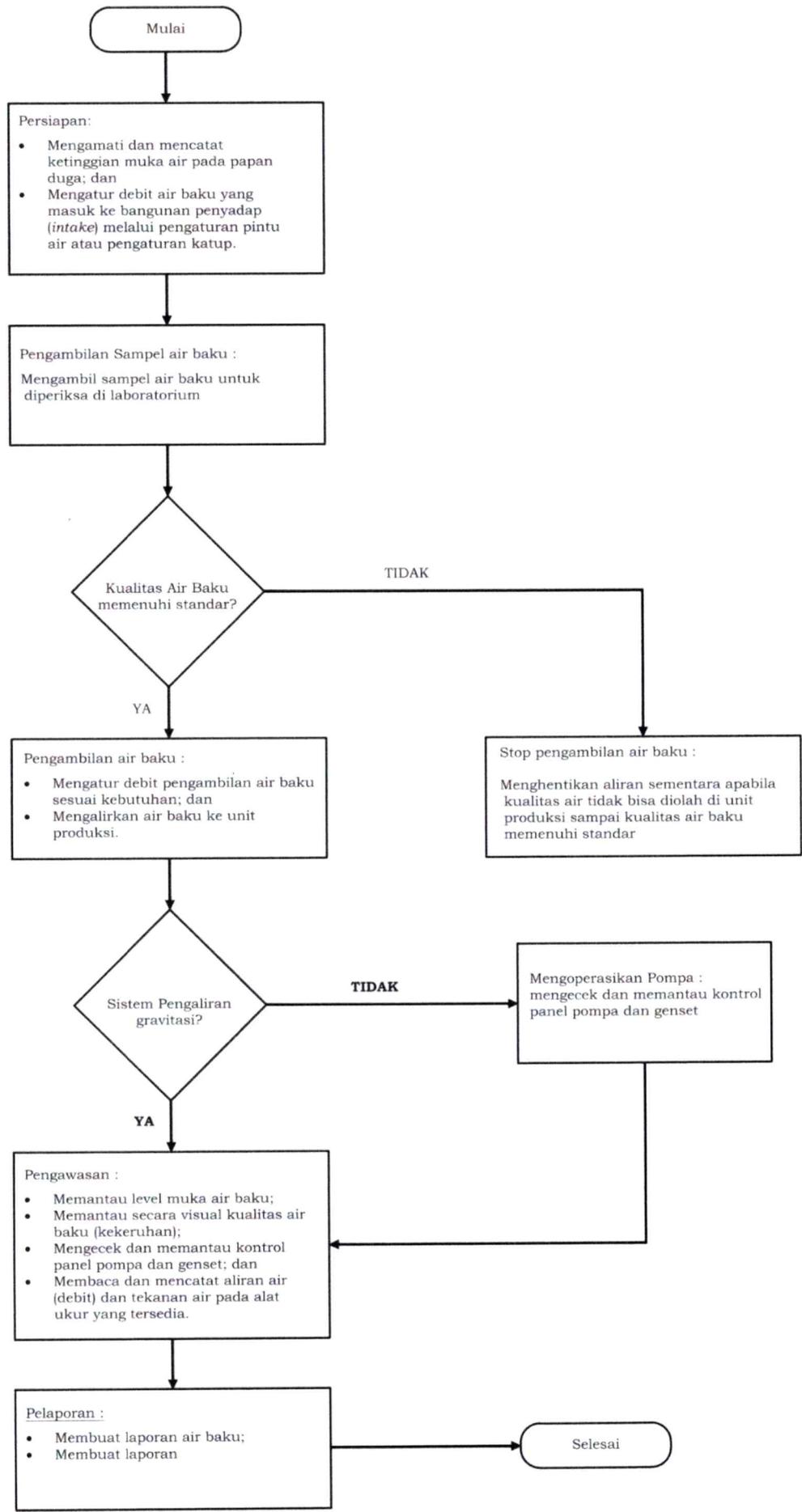
<p>Alat Pemadam Api Ringan;</p> <p>e). Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor PER.15/MEN/VIII/2008 Tentang Pertolongan Pertama pada Kecelakaan di Tempat Kerja;</p> <p>f). Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor PER.08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri.</p>
<p>5. Perlengkapan K3L (Kesehatan dan Keselamatan di Lingkungan Kerja) Perlengkapan K3L yang digunakan, meliputi:</p> <p>a. Kotak Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (P3K) Kotak yang berisi obat-obatan dan peralatan yang menunjang kegiatan pertolongan pertama pada kecelakaan yang berisi antara lain perban, obat merah dan lain-lain;</p> <p>b. Alat Pelindung Diri (APD) kelengkapan yang wajib digunakan saat bekerja sesuai bahaya dan risiko kerja untuk menjaga keselamatan pekerja itu sendiri dan lingkungan sekitarnya. Kewajiban itu sudah disepakati oleh pemerintah melalui Departemen Tenaga Kerja Republik Indonesia. Perlengkapan K3L yang diperlukan bisa disesuaikan dengan kondisi lingkungan/area kejadian.</p> <p>c. Rambu-rambu keselamatan (<i>safety sign</i>) disekitar area kerja.</p>
<p>6. Uraian Prosedur</p> <p>a. Persiapan Tahap persiapan, meliputi :</p> <p>1) mengamati dan mencatat ketinggian muka air pada papan duga;</p> <p>2) mengatur debit air baku yang masuk ke bangunan penyadap (<i>intake</i>) melalui pengaturan pintu air dan katup.</p> <p>b. Pengoperasian Tahap pengoperasian, meliputi :</p> <p>1) mengambil sampel air baku untuk diperiksa di laboratorium;</p> <p>2) menghentikan aliran apabila kualitas air tidak bisa diolah di unit produksi;</p> <p>3) mengatur debit pengambilan air baku sesuai kebutuhan;</p> <p>4) mengalirkan air baku ke unit produksi;</p> <p>5) apabila menggunakan sistem perpompaan, maka mengoperasikan pompa sesuai jumlah dan kapasitasnya, sistem kontrol panel pompa dan kelistrikan atau genset sebagaimana POS Pengoperasian Mekanikal dan Elektrikal.</p> <p>c. Pengawasan Tahap pengawasan, meliputi :</p> <p>1) memonitor ketinggian air baku;</p> <p>2) memonitor secara visual kualitas air baku (kekeruhan);</p> <p>3) mengecek dan memonitor kontrol panel pompa dan genset;</p> <p>4) membaca dan mencatat aliran air (debit) dan tekanan air pada alat ukur yang tersedia.</p> <p>d. Pelaporan Tahap pelaporan, meliputi :</p> <p>1) membuat laporan kondisi air baku;</p> <p>2) membuat laporan pengoperasian bangunan penyadap (<i>intake</i>) bebas.</p>
<p>a). Lampiran Lampiran yang diperlukan, meliputi :</p> <p>a. Formulir Monitoring (FM) tentang Ketinggian Air Baku;</p> <p>b. Formulir Monitoring (FM) tentang Kualitas Air Baku Secara Visual;</p> <p>c. Formulir Isian (FI) tentang Ketinggian Air Baku;</p> <p>d. Formulir Isian (FI) tentang Data Debit Air;</p> <p>e. Formulir Isian (FI) tentang Data Tekanan Air;</p> <p>f. POS Pengoperasian Mekanikal Dan Elektrikal;</p> <p>g. IK Pengambilan Sampel Air Baku;</p> <p>h. IK Pembacaan Meter Air;</p> <p>i. IK Pengoperasian Katup;</p> <p>j. IK Pengukuran Debit;</p> <p>k. IK Pembacaan dan Pencatatan Ketinggian Muka Air;</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>l. IK Pengoperasian Mekanikal dan Elektrikal Pompa;</li> <li>m. IK Pengoperasian Panel Kontrol;</li> <li>n. IK Pembuatan Laporan;</li> <li>o. IK APAR</li> <li>p. IK K3L APD;</li> <li>q. Laporan Informasi Kualitas Air Baku secara Visual.</li> </ul>
--

IV.10.2. Contoh IK Kondisi Normal

(Logo dan Nama Perusahaan)		<b>INSTRUKSI KERJA</b>
Nomor		Unit SPAM :
Tanggal Terbit	15 - 10 - 2021	
Revisi	1 - 3	Kegiatan : Pengoperasian Unit Intake Air Baku
Halaman		
Tujuan	Menjamin ketersediaan air baku yang akan dialirkan ke unit produksi.	
Ruang Lingkup	<ul style="list-style-type: none"> <li>a). Mempersiapkan dengan pengaturan pintu air dan mengukur debit;</li> <li>b). Melaksanakan kegiatan dengan mengoperasikan pintu air, mengatur pengaliran dengan mengoperasikan pompa atau mengatur katup;</li> <li>c). Mengawasi dengan memonitor kualitas air baku dan ketinggian muka air sungai di papan duga;</li> <li>d). Melakukan kegiatan pelaporan.</li> </ul>	
Referensi	<ul style="list-style-type: none"> <li>a). Peraturan Pemerintah Nomor 122 Tahun 2015 tentang Sistem Penyediaan Air Minum;</li> <li>b). Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan, Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup;</li> <li>c). Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PM PUPR) Nomor 27/PRT/M/2016 tentang Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Minum;</li> <li>d). Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor PER/04/MEN/1980 tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan;</li> <li>e). Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor PER.15/MEN/VIII/2008 Tentang Pertolongan Pertama pada Kecelakaan di Tempat Kerja;</li> <li>f). Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor PER.08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri.</li> </ul>	
Peralatan	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Kotak Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (P3K) Kotak yang berisi obat-obatan dan peralatan yang menunjang kegiatan pertolongan pertama pada kecelakaan yang berisi antara lain perban, obat merah dan lain-lain;</li> <li>b. Alat Pelindung Diri (APD) Kelengkapan yang wajib digunakan saat bekerja sesuai bahaya dan risiko kerja untuk menjaga keselamatan pekerja itu sendiri dan lingkungan disekitarnya. Kewajiban itu sudah disepakati oleh pemerintah melalui Departemen Tenaga Kerja Republik Indonesia.</li> <li>c. Rambu-rambu keselamatan (<i>safety sign</i>) disekitar area kerja.</li> </ul>	
Petugas	Unit air baku	

Instruksi Kerja



Keterangan :	
	alur proses selanjutnya
	tanda pekerjaan pos tersebut mulai atau selesai
	suatu kegiatan/pekerjaan yang dilakukan dan pengecekan
	konektor ke halaman berikutnya
	menggambarkan suatu keputusan yang diambil
Dibuat Oleh  <u>Nama</u> Jabatan	Disahkan Oleh  <u>Nama</u> Jabatan

IV.10.3. Contoh Pos Kondisi Hampir Terjadi

LOGO dan KOP		UNIT SPAM: AIR BAKU
NO. POS	JUDUL POS Kejadian Hampir Terjadi Bangunan Penyadap ( <i>Intake</i> ) Bebas	TANGGAL: 15/10/2021 REVISI KE: - HALAMAN:
<p>1. Tujuan Menanggulangi kejadian hampir terjadi (<i>near miss</i>) yang berpotensi mengganggu pengaliran air baku ke unit produksi.</p>		
<p>2. Ruang Lingkup Lingkup kegiatan operasional pada kejadian hamper terjadi (<i>near miss</i>) bangunan penyadap (<i>intake</i>) bebas, meliputi :</p> <p>a). Identifikasi kejadian bahaya dalam kondisi hampir terjadi (<i>near miss</i>);</p> <p>b). Menanggulangi kejadian bahaya untuk kondisi hampir terjadi (<i>near miss</i>);</p> <p>c). Memperbaiki kerusakan sarana dan prasarana yang menyebabkan kondisi hampir terjadi (<i>near miss</i>) kejadian bahaya;</p> <p>d). Menyusun laporan.</p>		
<p>3. Definisi</p> <p>a). Unit air baku Sarana pengambilan dan/atau penyedia Air Baku.</p> <p>b). Unit Produksi Infrastruktur yang dapat digunakan untuk proses pengolahan Air Baku menjadi Air Minum melalui proses fisika, kimia dan/ atau biologi.</p> <p>c). Air baku untuk air minum rumah tangga Selanjutnya disebut Air Baku adalah air yang dapat Berasal dari sumber air permukaan, cekungan air tanah dan/atau air hujan yang memenuhi baku mutu tertentu sebagai Air Baku untuk Air Minum.</p> <p>d). Air minum Air Minum Rumah Tangga yang melalui proses pengolahan atau tanpa proses pengolahan yang memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum.</p> <p>e). Air permukaan Air minum rumah tangga yang melalui proses pengolahan atau tanpa proses pengolahan yang memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum.</p> <p>f). Bangunan penyadap (<i>intake</i>) bebas Tipe bangunan penyadap (<i>intake</i>) dimana air permukaan mengalir secara bebas ke bak/sumuran penampung.</p> <p>g). Pengoperasian Rangkaian kegiatan mulai dari persiapan hingga pelaksanaan suatu sistem/komponen di dalam unit air baku hingga dapat berjalan/ beroperasi dengan baik.</p> <p>h). Hampir terjadi (<i>near miss</i>) Kejadian yang berpotensi/nyaris menyebabkan bahaya</p>		
<p>4. Referensi/Dokumen Terkait Referensi atau dokumen yang berkaitan dengan prosedur ini adalah :</p>		

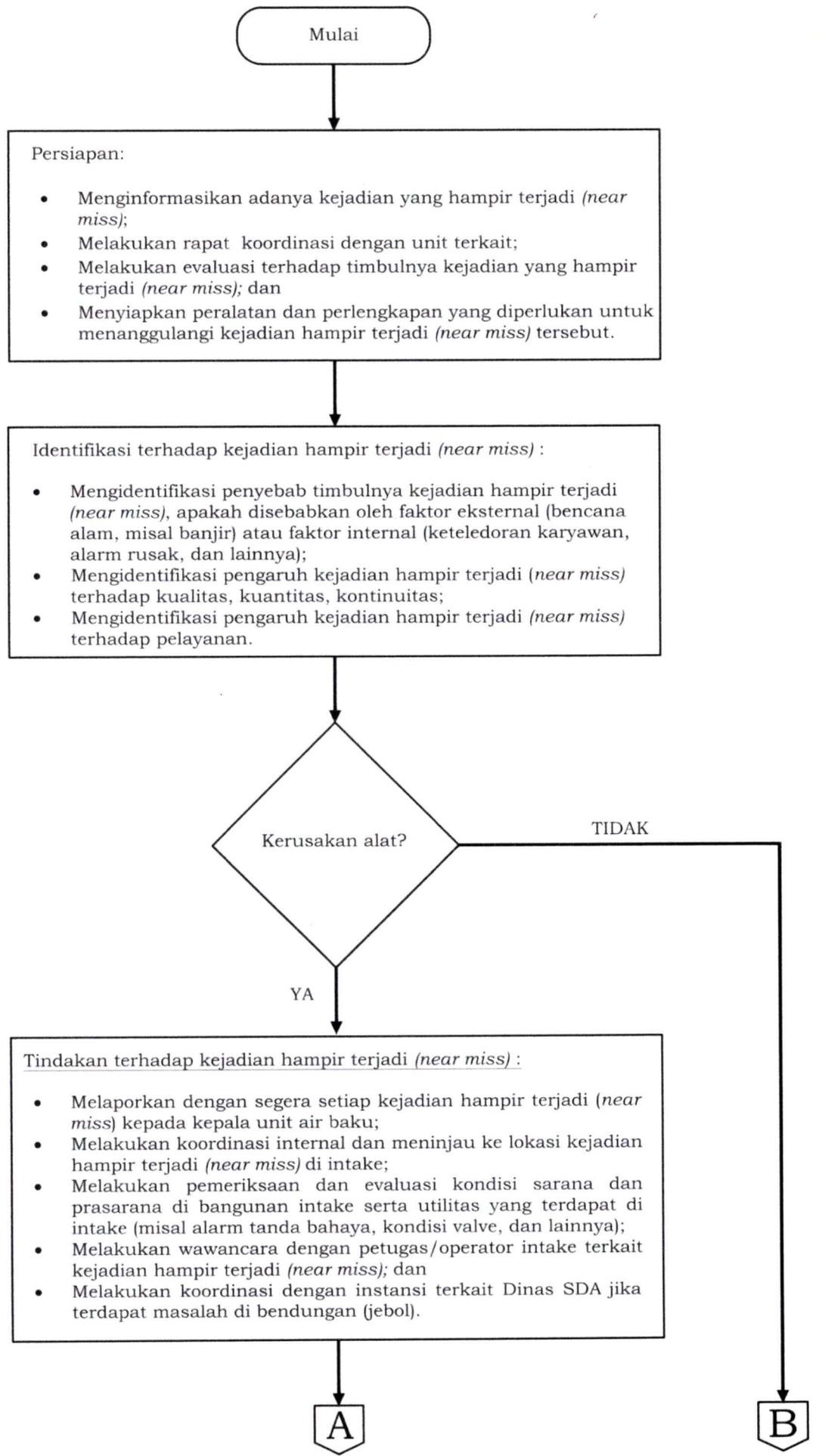
<ul style="list-style-type: none"><li>a). Peraturan Pemerintah Nomor 122 Tahun 2015 tentang Sistem Penyediaan Air Minum;</li><li>b). Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan, Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup;</li><li>c). Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PM PUPR) Nomor 27/PRT/M/2016 tentang Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Minum</li><li>d). Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor PER.15/MEN/VIII/2008 Tentang Pertolongan Pertama pada Kecelakaan di Tempat Kerja;</li><li>e) Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor PER.08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri.</li></ul>
<p>5. Perlengkapan K3L (Kesehatan dan Keselamatan di Lingkungan Kerja) Perlengkapan K3L yang digunakan, meliputi:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Kotak Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (P3K) Kotak yang berisi obat-obatan dan peralatan yang menunjang kegiatan pertolongan pertama pada kecelakaan yang berisi antara lain perban, obat merah dan lain-lain;</li><li>b. Alat Pelindung Diri (APD) kelengkapan yang wajib digunakan saat bekerja sesuai bahaya dan risiko kerja untuk menjaga keselamatan pekerja itu sendiri dan lingkungan disekitarnya. Kewajiban itu sudah disepakati oleh pemerintah melalui Departemen Tenaga Kerja Republik Indonesia. Perlengkapan K3L yang diperlukan bisa disesuaikan dengan kondisi lingkungan/area kejadian.</li><li>c. Rambu-rambu keselamatan (<i>safety sign</i>) disekitar area kerja.</li></ul>
<p>6. Uraian Prosedur</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Persiapan Tahap persiapan, meliputi :<ul style="list-style-type: none"><li>1) Menginformasikan adanya kejadian yang hampir terjadi (<i>near miss</i>);</li><li>2) Melakukan rapat koordinasi dengan unit terkait;</li><li>3) Melakukan evaluasi terhadap timbulnya kejadian yang hampir terjadi (<i>near miss</i>);</li><li>4) Menyiapkan peralatan dan perlengkapan yang diperlukan untuk menanggulangi kejadian hampir terjadi (<i>near miss</i>) tersebut.</li></ul></li><li>b. Identifikasi kejadian hampir terjadi (<i>near miss</i>) Tahap identifikasi, meliputi :<ul style="list-style-type: none"><li>1) Mengidentifikasi faktor penyebab timbulnya kejadian hampir terjadi (<i>near miss</i>), apakah disebabkan oleh faktor eksternal (bencana alam, misal banjir) atau faktor internal (keteledoran karyawan, alarm rusak, dan lainnya);</li><li>2) Mengidentifikasi pengaruh kejadian hampir terjadi (<i>near miss</i>) terhadap kualitas, kuantitas dan kontinuitas air baku;</li><li>3) Mengidentifikasi pengaruh kejadian hampir terjadi (<i>near miss</i>) terhadap pelayanan.</li></ul></li><li>c. Tindakan terhadap kejadian hampir terjadi (<i>near miss</i>) Tahap tindakan terhadap kejadian hampir terjadi (<i>near miss</i>), meliputi :<ul style="list-style-type: none"><li>1) Melaporkan dengan segera setiap kejadian hampir terjadi (<i>near miss</i>) kepada kepala unit air baku;</li><li>2) Melakukan koordinasi internal dan peninjauan lokasi kejadian hampir terjadi (<i>near miss</i>) di intake;</li><li>3) Melakukan pemeriksaan dan evaluasi terhadap kondisi sarana dan prasarana di bangunan intake terhadap utilitas yang terdapat di intake (misal alarm tanda bahaya, kondisi valve, dan lainnya);</li><li>4) Melakukan wawancara dengan petugas/operator intake terkait kejadian hampir terjadi (<i>near miss</i>);</li><li>5) Melakukan koordinasi dengan instansi terkait Dinas SDA jika terdapat masalah di bendungan (jebol).</li></ul></li><li>d. Perbaikan Tahap perbaikan, meliputi :<ul style="list-style-type: none"><li>1) Memperbaiki atau mengganti instalasi atau sarana dan prasarana yang rusak</li><li>2) Membangun/mengadakan sarana dan prasarana baru jika sarana dan prasarana yang ada sulit untuk diperbaiki/perlu disediakan.</li></ul></li><li>e. Pelaporan Tahap pelaporan, meliputi membuat laporan pelaksanaan penanggulangan kejadian hampir terjadi di intake.</li></ul>
<p>7. Lampiran</p> <ul style="list-style-type: none"><li>I. Lampiran yang diperlukan, meliputi :<ul style="list-style-type: none"><li>a. Formulir Monitoring (FM) tentang ketinggian muka air;</li><li>b. IK Pembuatan Laporan;</li><li>c. IK APAR;</li></ul></li></ul>

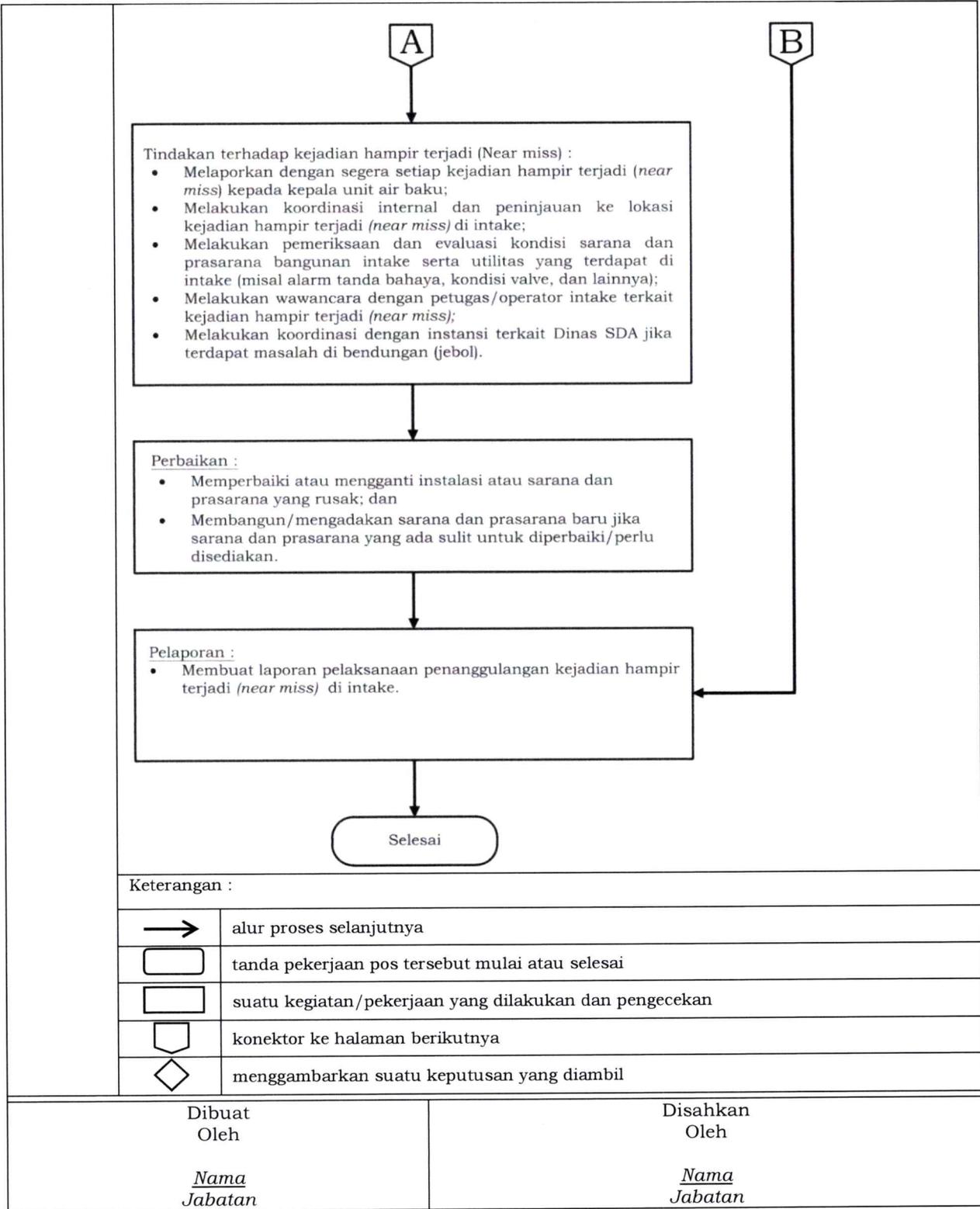
<ul style="list-style-type: none"> <li>d. IK K3L APD;</li> <li>e. Laporan dari operator air baku (intake);</li> <li>f. Laporan identifikasi kejadian hampir terjadi (Near miss);</li> <li>g. Laporan kerusakan sarana dan prasarana;</li> <li>h. Laporan hasil perbaikan sarana dan prasarana</li> </ul> <p>II. Kontak Personel/Instansi</p> <p>Internal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a). Direktur PDAM</li> <li>b). Kepala Teknik;</li> <li>c). Kepala Bagian produksi.</li> </ul> <p>Eksternal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a). Dinas PUPR Kabupaten/kota</li> <li>b). Dinas PUPR Provinsi</li> <li>c). Dinas Sumber Daya Air Kabupaten/kota</li> <li>d). Dinas Sumber Daya Air Provinsi</li> <li>e). Dewan Pengawas</li> </ul>
---

IV.10.4. Contoh IK Hampir Terjadi

(Logo dan Nama Perusahaan)		INSTRUKSI KERJA
Nomor		Unit SPAM : Unit air baku
Tanggal Terbit	15 - 10 - 2021	
Revisi	1 dari 3	Kegiatan : Kejadian near miss di unit air intake
Halaman		bebas
Tujuan	Menjamin ketersediaan air baku yang akan dialirkan ke unit produksi	
Ruang Lingkup	<ul style="list-style-type: none"> <li>a). identifikasi kejadian bahaya dalam kondisi hampir terjadi (<i>near miss</i>);</li> <li>b). Menanggulangi kejadian bahaya untuk kondisi hampir terjadi (<i>near miss</i>);</li> <li>c). Memperbaiki kerusakan sarana dan prasarana yang menyebabkan kondisi hampir terjadi (<i>near miss</i>) kejadian bahaya;</li> <li>d). Menyusun laporan.</li> </ul>	
Referensi	<ul style="list-style-type: none"> <li>a). Peraturan Pemerintah Nomor 122 Tahun 2015 tentang Sistem Penyediaan Air Minum;</li> <li>b). Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan, Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup;</li> <li>c). Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PM PUPR) Nomor 27/PRT/M/2016 tentang Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Minum;</li> <li>d). Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor PER.15/MEN/VIII/2008 Tentang Pertolongan Pertama pada Kecelakaan di Tempat Kerja;</li> <li>e). Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor PER.08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri.</li> </ul>	
Peralatan	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Alat Pemadam Api Ringan (APAR) Berfungsi untuk penanganan kebakaran jika terjadi kebakaran kecil;</li> <li>b. Kotak Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (P3K) Kotak yang berisi obat-obatan dan peralatan yang menunjang kegiatan pertolongan pertama pada kecelakaan yang berisi antara lain perban, obat merah dan lain-lain;</li> <li>c. Alat Pelindung Diri (APD) Kelengkapan yang wajib digunakan saat bekerja sesuai bahaya dan risiko kerja untuk menjaga keselamatan pekerja itu sendiri dan lingkungan disekitarnya. Kewajiban itu sudah disepakati oleh pemerintah melalui Departemen Tenaga Kerja Republik Indonesia. Adapun bentuk dari alat tersebut untuk operator atau teknisi adalah:                             <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <i>Safety helmet</i> atau pelindung kepala berfungsi sebagai pelindung kepala dari benda yang bisa mengenai kepala secara langsung;</li> <li>2) <i>Boot shoes</i> atau <i>sepatu boot</i> berfungsi sebagai alat pengaman saat bekerja di tempat yang becek ataupun berlumpur. Kebanyakan dilapisi dengan metal untuk melindungi kaki dari benda tajam atau berat, benda panas, cairan kimia, dan sebagainya;</li> <li>3) <i>Gloves</i> atau <i>sarung tangan</i> berfungsi sebagai alat pelindung tangan pada saat bekerja di tempat atau situasi yang dapat mengakibatkan cedera tangan. Bahan dan bentuk sarung tangan di sesuaikan dengan fungsi masing-masing pekerjaan;</li> <li>4) <i>Ear plug/ear muff</i> atau penutup telinga berfungsi sebagai pelindung telinga pada saat bekerja di tempat yang bising;</li> <li>5) <i>Rain coat</i> atau <i>jas hujan</i> berfungsi sebagai pelindung dari percikan air saat bekerja (misal bekerja pada waktu hujan atau sedang mencuci alat);</li> <li>6) <i>Wearpack</i> atau <i>pakaian pelindung</i> berfungsi sebagai alat pelindung dari kotoran yang menempel pada pakaian dinas atau pakaian kantor.</li> </ol> </li> <li>d. Rambu-rambu keselamatan (<i>safety sign</i>) disekitar area kerja.</li> </ul>	
Petugas	Unit air baku	

Instruksi Kerja





Keterangan :

→	alur proses selanjutnya
□	tanda pekerjaan pos tersebut mulai atau selesai
□	suatu kegiatan/pekerjaan yang dilakukan dan pengecekan
◡	konektor ke halaman berikutnya
◇	menggambarkan suatu keputusan yang diambil

Dibuat  
Oleh  
Nama  
Jabatan

Disahkan  
Oleh  
Nama  
Jabatan

IV.10.5. Contoh POS Kondisi Darurat

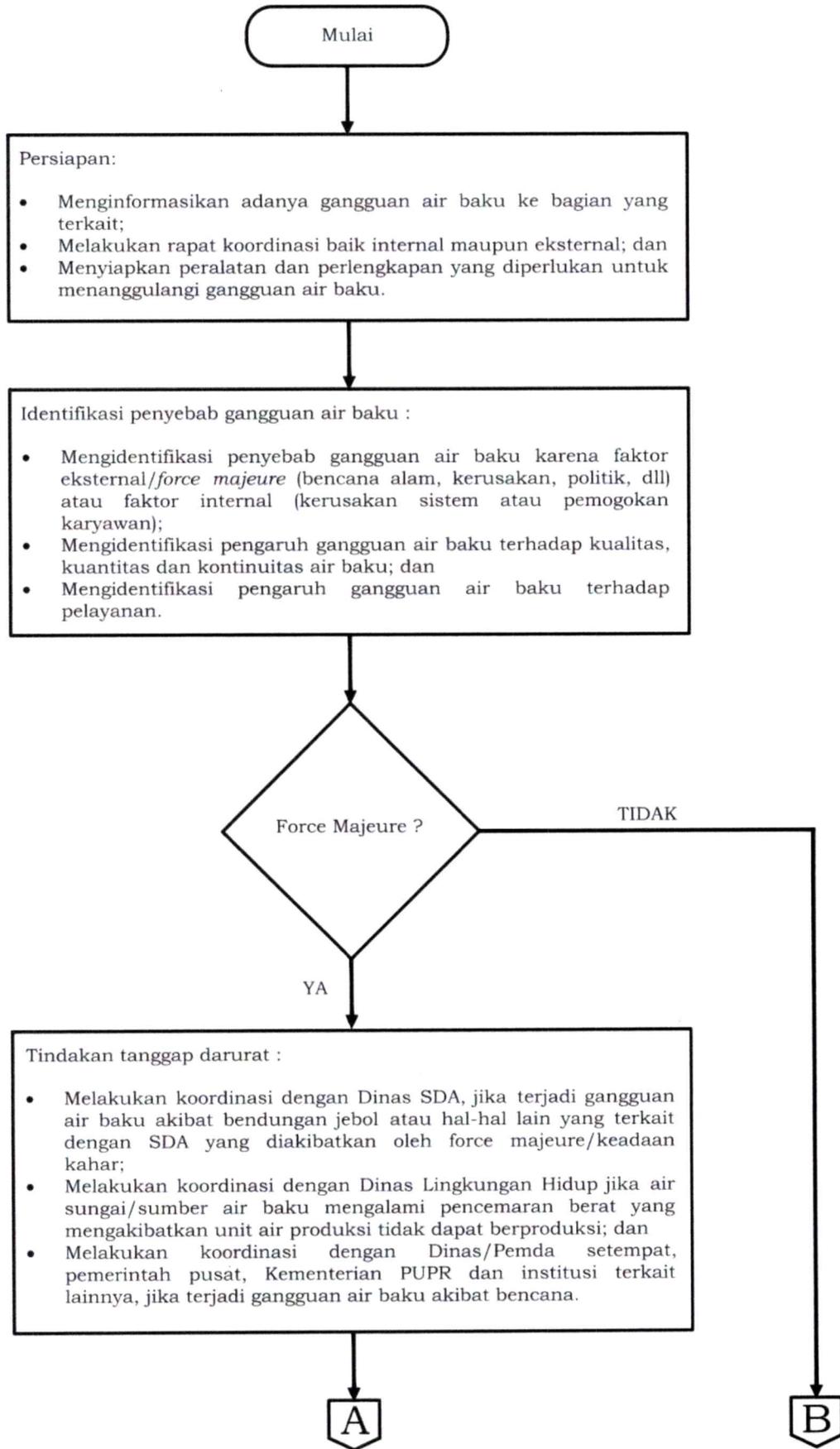
LOGO dan KOP		UNIT SPAM: AIR BAKU
NO. POS	JUDUL POS	TANGGAL: 15/10/2021 REVISI KE: - HALAMAN: 1 dari 3
1.	Tujuan Menanggulangi gangguan pengaliran air baku yang tidak diperkirakan untuk disalurkan ke unit produksi atau menyiapkan alternatif pasokan air ke konsumen	
2.	Ruang Lingkup Lingkup kegiatan penanggulangan darurat air baku, meliputi : a). Persiapan penanggulangan darurat air baku; b). Mengidentifikasi penyebab gangguan air baku; c). Menanggulangi darurat air baku; d). Memperbaiki kerusakan sarana dan prasarana yang menyebabkan gangguan air baku; e). Menyusun laporan	
3.	Definisi a). Unit air baku Sarana pengambilan dan/atau penyedia Air Baku. b). Unit Produksi Infrastruktur yang dapat digunakan untuk proses pengolahan Air Baku menjadi Air Minum melalui proses fisika, kimia dan/ atau biologi. c). Air baku untuk air minum rumah tangga, yang selanjutnya disebut Air Baku adalah air yang dapat Berasal dari sumber air permukaan, cekungan air tanah dan/atau air hujan yang memenuhi baku mutu tertentu sebagai Air Baku untuk Air Minum. d). Air Minum Air Minum Rumah Tangga yang melalui proses pengolahan atau tanpa proses pengolahan yang memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum. e). Pengoperasian Rangkaian kegiatan mulai dari persiapan hingga pelaksanaan pengoperasian suatu sistem/komponen di dalam unit air baku hingga dapat berjalan/beroperasi dengan baik. f). Penanggulangan tanggap darurat Penanggulangan darurat untuk gangguan yang tidak direncanakan. g). Kejadian force major Suatu kejadian/keadaan kahar yang terjadi diluar kehendak atau kemampuan pihak yang bersangkutan.	
4.	Referensi/Dokumen Terkait Referensi atau dokumen yang berkaitan dengan prosedur ini adalah : a). Peraturan Pemerintah Nomor 122 Tahun 2015 tentang Sistem Penyediaan Air Minum; b). Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan, Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup; c). Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PM PUPR) Nomor 27/PRT/M/2016 tentang Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Minum; d). Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor PER/04/MEN/1980 tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan; e). Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor PER.15/MEN/VIII/2008 Tentang Pertolongan Pertama pada Kecelakaan di Tempat Kerja; f). Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor PER.08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri.	
5.	Perlengkapan K3L (Kesehatan dan Keselamatan di Lingkungan Kerja) Perlengkapan K3L yang digunakan, meliputi: a. Kotak Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (P3K) Kotak yang berisi obat-obatan dan peralatan yang menunjang kegiatan pertolongan pertama pada kecelakaan yang berisi antara lain perban, obat merah dan lain-lain; b. Alat Pelindung Diri (APD) kelengkapan yang wajib digunakan saat bekerja sesuai bahaya dan risiko kerja untuk menjaga keselamatan pekerja itu sendiri dan lingkungan disekitarnya.	

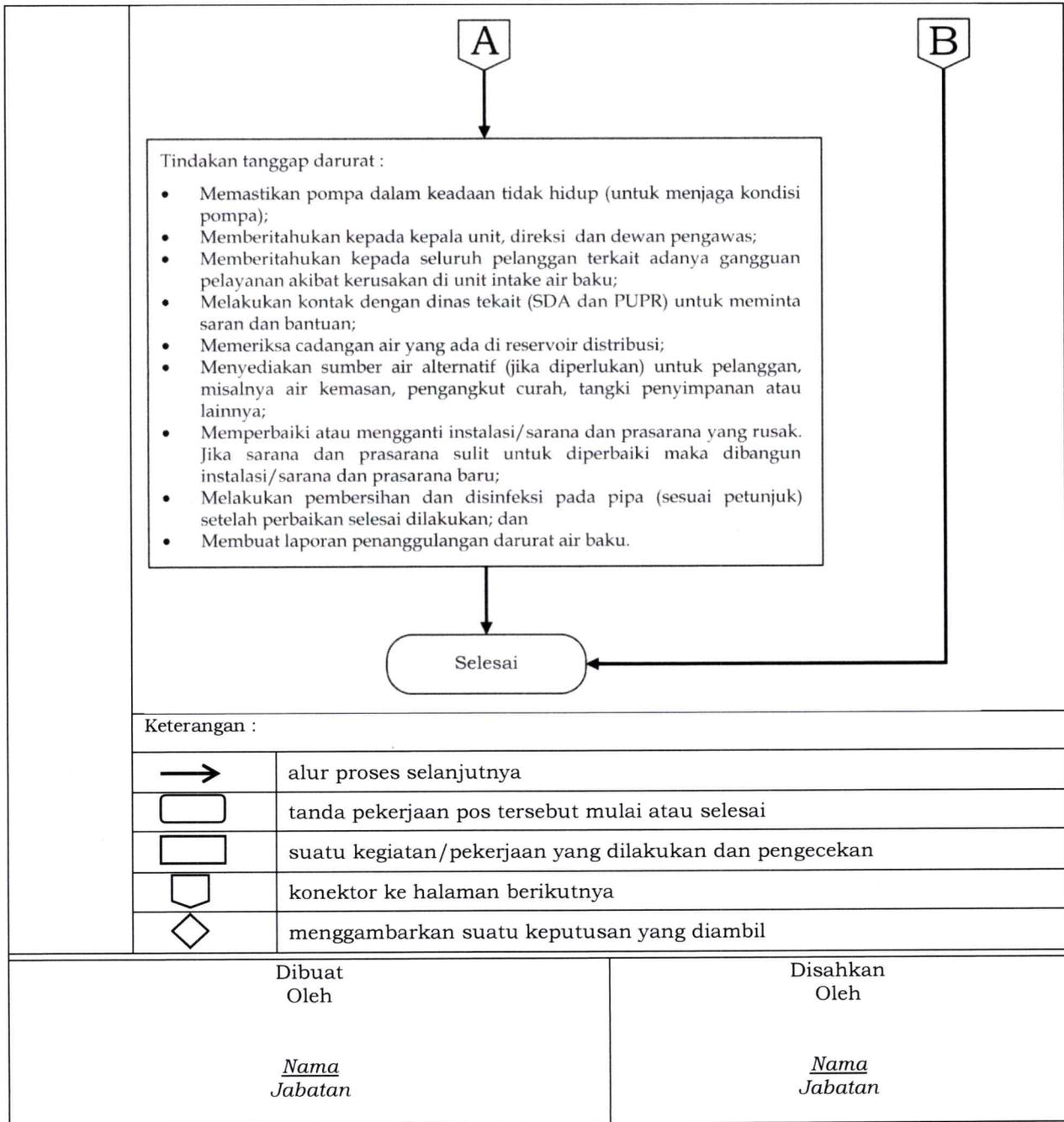
<p>Kewajiban itu sudah disepakati oleh pemerintah melalui Departemen Tenaga Kerja Republik Indonesia. Perlengkapan K3L yang diperlukan bisa disesuaikan dengan kondisi lingkungan/area kejadian.</p> <p>c. Rambu-rambu keselamatan (<i>safety sign</i>) disekitar area kerja.</p>
<p>6. Uraian Prosedur</p> <p>a. Persiapan Tahap persiapan, meliputi :</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Menginformasikan adanya gangguan air baku ke bagian terkait;</li><li>2) Melakukan rapat koordinasi baik internal maupun eksternal;</li><li>3) Menyiapkan peralatan dan bahan perlengkapan yang diperlukan untuk menanggulangi gangguan air baku.</li></ol> <p>b. Identifikasi penyebab gangguan air baku Tahap identifikasi penyebab gangguan air baku, meliputi :</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) mengidentifikasi faktor-faktor penyebab gangguan air baku apakah karena faktor eksternal (bencana alam, kerusakan, politik, konflik air baku, pencemaran air baku dll), atau faktor internal (kerusakan sistem atau perlengkapan pengambilan dan/atau penyaluran air baku, pemogokan karyawan dll);</li><li>2) mengidentifikasi pengaruh gangguan air baku terhadap kualitas, kuantitas, dan kontinuitas air baku;</li><li>3) mengidentifikasi pengaruh gangguan air baku terhadap pelayanan</li></ol> <p>c. Tindakan tanggap darurat Tahap tindakan tanggap darurat, meliputi :</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Pastikan pompa dalam keadaan tidak hidup (untuk menjaga kondisi pompa);</li><li>2) Memberitahukan kepada kepala unit, direksi dan dewan pengawas;</li><li>3) Memberitahukan kepada seluruh pelanggan terkait adanya gangguan pelayanan akibat kerusakan di unit intake air baku;</li><li>4) Melakukan kontak dengan dinas terkait (SDA dan PUPR) untuk meminta saran dan bantuan;</li><li>5) Memeriksa cadangan air yang ada di reservoir distribusi;</li><li>6) Jika diperlukan disediakan sumber air alternatif untuk pelanggan, misalnya, air kemasan, pengangkut curah, tangki penyimpanan atau lainnya;</li><li>7) Memperbaiki atau mengganti instalasi/sarana dan prasarana rusak. Jika sarana dan prasarana sulit untuk diperbaiki maka dibangun instalasi/sarana dan prasarana baru;</li><li>8) Melakukan pembersihan dan disinfeksi pada pipa (sesuai petunjuk) setelah perbaikan selesai dilakukan;</li><li>9) Membuat laporan penanggulangan darurat air baku.</li></ol>
<p>7. Lampiran</p> <p>I. Lampiran yang diperlukan, meliputi :</p> <ol style="list-style-type: none"><li>a). Formulir Monitoring (FM) tentang Ketinggian Air Baku;</li><li>b). Formulir Monitoring (FM) tentang Debit Air Baku;</li><li>c). Instruksi Kerja K3L APD;</li><li>d). Instruksi Kerja K3L APAR;</li><li>e). Laporan dari Operator Air Baku;</li><li>f). Laporan Identifikasi Masalah;</li><li>g). Laporan Analisis Evaluasi Kerusakan;</li><li>h). Laporan Analisis Tingkat Kerusakan;</li><li>i). Laporan dari Distribusi Cadangan Air;</li><li>j). Laporan dari Manajer Keuangan Tentang Pendanaan;</li><li>k). Laporan Kerusakan Sarana dan Prasarana;</li><li>l). Laporan Hasil Perbaikan Sarana dan Prasarana</li></ol> <p>II. Kontak Personel/Instansi</p> <p>Internal</p> <ol style="list-style-type: none"><li>a). Direktur PDAM</li><li>b). Kepala Teknik;</li><li>c). Kepala Bagian produksi.</li></ol> <p>Eksternal</p> <ol style="list-style-type: none"><li>a). Dinas PUPR Kabupaten/kota</li><li>b). Dinas PUPR Provinsi</li><li>c). Dinas Sumber Daya Air Kabupaten/kota</li><li>d). Dinas Sumber Daya Air Provinsi</li><li>e). Dewan Pengawas</li></ol>

Contoh IK Kondisi Darurat

(Logo dan Nama Perusahaan)		INSTRUKSI KERJA
Nomor		Unit SPAM : Unit Air Baku (Intake)
Tanggal Terbit	15 – 10 - 2021	
Revisi	-	Kegiatan : Penanggulangan Darurat Air Baku
Halaman	1 dari 3	
Tujuan	Menjamin Ketersediaan air baku yang akan dialirkan ke unit produksi.	
Ruang Lingkup	a). Mempersiapkan dengan pengaturan pintu air dan mengukur debit; b). Melaksanakan kegiatan dengan mengoperasikan pintu air, mengatur pengaliran dengan mengoperasikan pompa atau mengatur katup; c). Mengawasi dengan memonitor kualitas air baku dan ketinggian muka air sungai di papan duga; d). Melakukan kegiatan pelaporan.	
Referensi	a). Peraturan Pemerintah Nomor 122 Tahun 2015 tentang Sistem Penyediaan Air Minum; b). Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan, Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup; c). Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PM PUPR) Nomor 27/PRT/M/2016 tentang Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Minum; d). Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor PER/04/MEN/1980 tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan; e). Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor PER.15/MEN/VIII/2008 Tentang Pertolongan Pertama pada Kecelakaan di Tempat Kerja; f). Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor PER.08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri.	
Peralatan	a. Alat Pemadam Api Ringan (APAR) Berfungsi untuk penanganan kebakaran jika terjadi kebakaran kecil; b. Kotak Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (P3K) Kotak yang berisi obat-obatan dan peralatan yang menunjang kegiatan pertolongan pertama pada kecelakaan yang berisi antara lain perban, obat merah dan lain-lain; c. Alat Pelindung Diri (APD) Kelengkapan yang wajib digunakan saat bekerja sesuai bahaya dan risiko kerja untuk menjaga keselamatan pekerja itu sendiri dan lingkungan disekitarnya. Kewajiban itu sudah disepakati oleh pemerintah melalui Departemen Tenaga Kerja Republik Indonesia. Adapun bentuk dari alat tersebut untuk operator atau teknisi adalah: 1) <i>Safety helmet</i> atau pelindung kepala berfungsi sebagai pelindung kepala dari benda yang bisa mengenai kepala secara langsung; 2) <i>Boot shoes</i> atau sepatu boot berfungsi sebagai alat pengaman saat bekerja di tempat yang becek ataupun berlumpur. Kebanyakan dilapisi dengan metal untuk melindungi kaki dari benda tajam atau berat, benda panas, cairan kimia, dan sebagainya; 3) <i>Gloves</i> atau sarung tangan berfungsi sebagai alat pelindung tangan pada saat bekerja di tempat atau situasi yang dapat mengakibatkan cedera tangan. Bahan dan bentuk sarung tangan di sesuaikan dengan fungsi masing-masing pekerjaan; 4) <i>Ear plug/ear muff</i> atau penutup telinga berfungsi sebagai pelindung telinga pada saat bekerja di tempat yang bising; 5) <i>Rain coat</i> atau jas hujan berfungsi sebagai pelindung dari percikan air saat bekerja (misal bekerja pada waktu hujan atau sedang mencuci alat); 6) <i>Wearpack</i> atau pakaian pelindung berfungsi sebagai alat pelindung dari kotoran yang menempel pada pakaian dinas atau pakaian kantor. d. Rambu-rambu keselamatan ( <i>safety sign</i> ) disekitar area kerja.	
Petugas	Unit air baku	

Instruksi Kerja





Keterangan :

	alur proses selanjutnya
	tanda pekerjaan pos tersebut mulai atau selesai
	suatu kegiatan/pekerjaan yang dilakukan dan pengecekan
	konektor ke halaman berikutnya
	menggambarkan suatu keputusan yang diambil

Dibuat  
Oleh

Nama  
Jabatan

Disahkan  
Oleh

Nama  
Jabatan

IV.11. Program Pendukung  
 IV.11.1. Contoh Hasil Rencana Program Pendukung

Kode Lokasi	Kode Risiko	Komponen SPAM	Kejadian Bahaya				Tindakan Pengendalian (Saat Ini/Rencana)	Program pendukung			
			Kontaminasi (X)	Komponen SPAM (Y)	Penyebab (Z)	Kejadian Bahaya (XYZ)		Aktivitas	Tujuan	Judul Program Pendukung	Jadwal pelaksanaan
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]
CA1	KAB 001	Unit Air Baku	Kimia	Sungai	Aktivitas Pertanian	Kontaminasi kimia terhadap unit air baku di sungai (Y) karena adanya aktivitas pertanian (Z)	Melakukan pengujian parameter kimia dari analisis laboratorium	Sosialisasi pestisida ramah lingkungan kepada petani sekitar sumber air baku	Menjaga kualitas air baku dari pencemaran pestisida kimia	Lokakarya pengelolaan kualitas air baku	08 Januari 2022
I1	FAB 002	Unit Air Baku	Fisik	Intake	Limbah Rumah Tangga	Kontaminasi fisik terhadap unit air baku di intake (Y) karena limbah rumah tangga (Z)	Membuat desain dan spesifikasi teknis untuk konstruksi pengamanan intake dari luapan air sungai	Sosialisasi peduli lingkungan tanpa membuang sampah ke sungai	Memberikan pengetahuan kepada masyarakat terhadap pencemaran lingkungan	- Papan larangan membuang sampah ke sungai - Informasi peduli lingkungan melalui media cetak dan elektronik	01 - 08 Februari 2022

		Kejadian Bahaya					Program pendukung				
Kode Lokasi	Kode Risiko	Komponen SPAM	Kontaminasi (X)	Komponen SPAM (Y)	Penyebab (Z)	Kejadian Bahaya (XYZ)	Tindakan Pengendalian (Saat Ini/Rencana)	Aktivitas	Tujuan	Judul Program Pendukung	Jadwal pelaksanaan
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]
BC1	KAB 005	Unit Air Baku	Kimia	Pipa Transmisi Air Baku	Korosi pipa akibat ph air rendah	Kontaminasi kimia karena terjadi korosi (X) terhadap unit air baku di pipa transmisi (Y) korosi pipa akibat pH air rendah (Z)	Melakukan uji coba water treatment skala mini terkait proses stabilisasi / netralisasi ph air baku	Pelatihan operator	Meningkatkan pemahaman pengelolaan instalasi	Pelatihan operator instalasi unit netralisasi	29 Januari 2022 -30
P1	MP007	Unit Produksi	Mikrobiologi	Unit Klorinasi	Pompa Dosing sering rusak/macet karena umur teknis	Kontaminasi mikroorganism (X) terhadap unit produksi di unit klorinasi (Y) karena gangguan pompa klor/disinfeksi akibat umur teknis (Z)	Pengadaan dan pemasangan automatic klorinasi di semua post klorinasi	Pengadaan dan pemasangan automatic klorinasi di semua post klorinasi	Menjaga kualitas air produksi	Lelang pengadaan dan pemasangan automatic klorinasi	08 Februari 2022

Kode Lokasi	Kode Risiko	Kejadian Bahaya					Program pendukung				
		Komponen SPAM	Kontaminasi (X)	Komponen SPAM (Y)	Penyebab (Z)	Kejadian Bahaya (XYZ)	Tindakan Pengendalian (Saat Ini/Rencana)	Aktivitas	Tujuan	Judul Program Pendukung	Jadwal pelaksanaan
P1		[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	(9)	[10]	(11)	(12)
		Unit Produksi	Mikrobiologi	Unit klorinasi	Dosis klor rendah	Kontaminasi mikroorganisme terhadap unit produksi di unit klorinasi (Y) karena dosis klor rendah (Z)	Penambahan peralatan automatic control dosing klorinasi	Pelatihan operator	Meningkatkan penguasaan peralatan automatic control dosing klorinasi	Workshop operator automatic control dosing klorinasi	15 Maret 2022

#### IV.11.2. Contoh Program Pendukung

Kegiatan	Tujuan	Program Pendukung
[1]	[2]	[3]
Sosialisasi air baku	Masyarakat dan pelanggan mengetahui kualitas sumber air baku yang dimiliki pdam	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informasi PDAM melalui media cetak dan elektronik</li> <li>- Temu pelanggan rutin</li> </ul>
Pelatihan RPAM	Memastikan setiap personel PDAM memahami keamanan air dan pengaruh aktivitas personel terhadap keamanan air	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pelatihan RPAM</li> <li>- Training pengenalan RPAM</li> <li>- Persyaratan kompetensi</li> </ul>
Informasi gangguan ke pelanggan	Pelanggan dan masyarakat mengetahui gangguan aliran pelayanan air minum	Informasi kegiatan melalui media cetak dan elektronik
Kalibrasi alat	Untuk memastikan pemantauan batas kritis dapat dipercaya dan akurat	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kalibrasi alat laboratorium</li> <li>- Jadwal kalibrasi</li> </ul>
Protokol keluhan pelanggan	Memastikan tindak lanjut dari keluhan pelanggan tentang kualitas/layanan air	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Call center</i></li> <li>- Pelatihan menanggapi keluhan pelanggan</li> </ul>
Pelatihan dosis klor	Dosis klor memenuhi kebutuhan	- Pelatihan pembubuhan klor
Sosialisasi dampak aktivitas pertanian	Masyarakat bisa memahami tentang pencemaran lingkungan (kontaminasi kimia diakibatkan aktivitas pertanian) terhadap kualitas air baku	- Lokakarya

#### IV.11.3. Contoh Strategi Komunikasi Internal

Jenis Informasi	Bentuk Kegiatan	Waktu Pelaksanaan	Penanggung Jawab	Penerima /Sumber Informasi	Media Penyampaian/ Pengambilan Informasi
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]
Hasil Pelaksanaan M1 dan M2	Rapat tahunan	1 x / tahun	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ketua Tim RPAM</li> <li>- Koordinator Tim Kerja RPAM</li> <li>- Supervisor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Direksi dan Senior Manajer (SM) dan Manajer</li> <li>- Supervisor</li> <li>- Karyawan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Meeting koordinasi RPAM</li> <li>- Meeting Bagian</li> <li>- Meeting dan pengumuman di papan informasi</li> </ul>
Hasil Pelaksanaan M3, M4, M5, M6, M7	Rapat triwulanan	Tiap 3 bulan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ketua Tim RPAM</li> <li>- Koordinator Tim Kerja RPAM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SM dan manajer</li> <li>- Supervisor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Meeting koordinasi RPAM</li> <li>- Meeting Bagian</li> </ul>
Prosedur/S OP dan Instruksi Kerja/IK (M8 dan M9)	Rapat insidentil	Insidentil	Koordinator Tim Kerja RPAM	Antar departemen atau bagian	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Distribusi dokumen</li> <li>- Meeting evaluasi RPAM</li> </ul>
Revisi RPAM (M10 dan M11).	Rapat semesteran	Tiap 6 bulan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ketua Tim RPAM</li> <li>- Koordinator Tim Kerja RPAM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manajer</li> <li>- Supervisor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Meeting koordinasi RPAM</li> <li>- Meeting Bagian</li> </ul>
Hasil Survey Kepuasan Pelanggan	Survey tahunan	1 x / tahun	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ketua Tim RPAM</li> <li>- Koordinator Tim Kerja RPAM</li> </ul>	- Manajer	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kuesioner dan/atau Laporan Hasil Survey</li> <li>- Laporan Survey Kepuasan</li> <li>- Pelanggan Meeting Evaluasi RPA</li> </ul>

Jenis Informasi	Bentuk Kegiatan	Waktu Pelaksanaan	Penanggung Jawab	Penerima /Sumber Informasi	Media Penyampaian/ Pengambilan Informasi
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]
Laporan Keluhan Pelanggan.	Rapat insidental	Harian/Saat terjadi Keluhan	- Ketua Tim RPAM - Koordinator Tim Kerja RPAM	- Manajer - Supervisor	- Meeting Evaluasi Tim RPAM - Meeting Bagian
Hasil Sosialisasi Pelanggan	Rapat bulanan	1x/bulan	- Ketua Tim RPAM - Koordinator Tim RPAM	- Manajer - Supervisor	- Meeting evaluasi RPAM - Meeting bagian

Catatan :

Untuk penyedia air minum curah, pelanggan dapat diganti dengan BUMD Air Minum

#### IV.11.4. Contoh Strategi Komunikasi Eksternal

Jenis Informasi	Frekuensi Pembaharuan	Penanggung Jawab	Penerima Informasi	Media Penyampaian
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
Gangguan distribusi air minum curah karena perbaikan teknis	Saat terjadi gangguan terencana	Humas	- Humas BUMD (PDAM/Perumam)	Langsung, telepon, sms, email
Gangguan kerusakan pompa intake	Saat terjadi gangguan terencana	Humas	- Humas BUMD (PDAM/Perumam)	Langsung, telepon, sms, email
Koordinasi antara penyedia air minum curah dan penerima air minum curah	2x / tahun	Humas	- Humas BUMD (PDAM/Perumam)	Langsung, telepon, sms, email

DIREKTUR JENDERAL CIPTA KARYA,

  
Ir. DIANA KUSUMASTUTI, M.T  
 NIP 196707171996032002