



MODUL
PELATIHAN BERBASIS KOMPETENSI

SEKTOR KONSTRUKSI GOLONGAN POKOK
TEKNISI FIRE ALARM

MELAKSANAKAN PEMELIHARAAN DAN
PERAWATAN SISTEM *FIRE ALARM*

F. 45 3 1 5 2 1 01 III 08 05



2016

KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
DIREKTORAT JENDERAL BINA KONSTRUKSI
DIREKTORAT BINA KOMPETENSI DAN PRODUKTIVITAS KONSTRUKSI
Jl. Saptas Taruna Raya – Komplek PU Pasar Jumat – Jakarta Selatan

KATA PENGANTAR

Modul pelatihan berbasis kompetensi merupakan salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan sebagai media transformasi pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja kepada peserta pelatihan untuk mencapai kompetensi tertentu berdasarkan program pelatihan yang mengacu kepada Standar Kompetensi .

Modul pelatihan ini berorientasi kepada pelatihan berbasis kompetensi (Competence Based Training) diformulasikan menjadi 3 (tiga) buku, yaitu Buku Informasi, Buku Kerja dan Buku Penilaian sebagai satu kesatuan yang tidak terpisahkan dalam penggunaannya sebagai referensi dalam media pembelajaran bagi peserta pelatihan dan instruktur, agar pelaksanaan pelatihan dapat dilakukan secara efektif dan efisien. Untuk memenuhi kebutuhan pelatihan berbasis kompetensi tersebut , maka disusunlah modul pelatihan berbasis kompetensi dengan judul "**Melaksanakan Pemeliharaan dan Perawatan Sistem Fire Alarm**".

Kami menyadari bahwa modul yang kami susun ini masih jauh dari sempurna . Oleh karena itu, kami sangat mengharapkan saran dan masukan untuk perbaikan agar tujuan dari penyusunan modul ini menjadi lebih efektif.

Demikian kami sampaikan, semoga Tuhan YME memberikan tuntunan kepada kita dalam melakukan berbagai upaya perbaikan dalam menunjang proses pelaksanaan pelatihan di lembaga pelatihan kerja .

Jakarta, 2016

Direktur

Bina Kompetensi dan Produktivitas Konstruksi

Dr. Ir. H. Masrianto, MT.

NIP.....

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	1
DAFTAR ISI	2
ACUAN STANDAR KOMPETENSI KERJA DAN SILABUS PELATIHAN	3
A. Acuan Standar Kompetensi Kerja	3
B. Kemampuan yang Harus Dimiliki Sebelumnya	7
C. Silabus Pelatihan Berbasis Kompetensi (PBK)	8
LAMPIRAN	
1. BUKU INFORMASI	
2. BUKU KERJA	
3. BUKU PENILAIAN	

**ACUAN STANDAR KOMPETENSI KERJA
DAN SILABUS PELATIHAN**

A. Acuan Standar Kompetensi Kerja

Materi modul pelatihan ini mengacu pada unit kompetensi terkait yang disalin dari Standar Kompetensi Kerja Sektor Konstruksi Sub Bidang Pekerjaan Bangunan Gedung dengan uraian sebagai berikut :

Kode Unit : F.453152101 III 08 05

Judul Unit : Melaksanakan Pemeliharaan dan Perawatan Sistem *Fire Alarm*.

Diskripsi Unit : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, ketrampilan, dan sikap kerja yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan pemeliharaan dan perawatan sistem *Fire Alarm*.

ELEMEN KOMPETENSI		KRITERIA UNJUK KERJA
1.	Melakukan pekerjaan persiapan pemeliharaan dan perawatan sistem <i>Fire Alarm</i>	1.1. Daftar kebutuhan alat dan perlengkapan diisi dalam formulir yang telah disediakan <u>sesuai SNI</u> . 1.2. Alat dan perlengkapan diperiksa kesesuaian dan kondisinya 1.3. Alat dan perlengkapan disiapkan pada tempat yang telah disediakan
2.	Melakukan pemeriksaan Sistem <i>Fire Alarm</i> (SFA) yang terpasang	2.1 Prinsip kerja Sistem <i>Fire Alarm</i> yang akan diperiksa diidentifikasi 2.2 Prosedur pemeliharaan dan perawatan Sistem <i>Fire Alarm</i> diidentifikasi <u>sesuai dengan SNI</u> 2.3 Perangkat pengujian yang diperlukan disiapkan 2.4 Daftar simak tindakan perawatan, Formulir Laporan tindakan perbaikan, dan formulir lain yang diperlukan, disiapkan <u>sesuai dengan SNI</u> 2.5 Pemeriksaan komponen sistem <i>Fire Alarm</i> dilakukan <u>sesuai dengan SNI</u>

ELEMEN KOMPETENSI		KRITERIA UNJUK KERJA
		2.6 Daftar simak <u>tindakan perawatan, Formulir Laporan tindakan perbaikan, dan formulir lain diisi</u> dengan jelas dan benar <u>sesuai dengan SNI</u>
3.	Melakukan pengukuran parameter kerja Sistem <i>Fire Alarm</i>	3.1. Acuan parameter kerja Sistem <i>Fire Alarm</i> disiapkan sesuai <u>-dengan SNI</u> 3.2. Parameter kerja seluruh elemen Sistem <i>Fire Alarm</i> diukur kesesuaiannya dengan <u>sesuai dengan SNI</u> 3.3. Hasil pengukuran dicatat dan <u>diarsipkan</u>
4.	Memperbaiki kerusakan yang terjadi pada Instalasi Sistem <i>Fire Alarm</i>	4.1. Jenis dan tingkatan kerusakan dicek berdasarkan data yang tertera pada <u>panel kontrol fire alarm (MCFA/FACU)</u> 4.2. <u>Titik gangguan</u> dinon-aktifkan <u>sementera dari panel kontrol Fire Alarm</u> 4.3. Lokasi kerusakan <u>instalasi</u> dicari sesuai dengan informasi dari MCFA dan berdasarkan <i>As Built Drawing</i> . 4.4. Instalasi yang rusak diperiksa <u>dan diperbaiki sesuai dengan SNI</u> 4.5. <u>Data yang didapat dari panel kontrol fire alarm dicatat pada formulir yang sesuai dengan SNI</u> 4.6. <u>Panel kontrol fire alarm diaktifkan kembali pada posisi normal</u>
5.	<u>Melakukan penggantian peralatan sistem fire alarm yang rusak</u>	5.1. <u>Jenis dan tingkatan kerusakan dicek berdasarkan data yang tertera pada panel kontrol fire alarm (MCFA/FACU)</u> 5.2. <u>Titik gangguan</u> dinon-aktifkan <u>sementera dari panel kontrol Fire Alarm</u> 5.3. <u>Lokasi kerusakan peralatan</u> dicari sesuai dengan informasi dari MCFA dan berdasarkan <i>As Built Drawing</i> . 5.4. <u>Peralatan yang rusak diganti sesuai dengan SNI</u> 5.5. <u>Panel kontrol fire alarm diaktifkan kembali pada posisi normal</u> 5.6. <u>Tindakan perbaikan peralatan dicatat pada formulir yang sesuai dengan SNI</u>

BATASAN VARIABEL

1. **Kompetensi ini diterapkan dalam tim kerja pelaksana pekerjaan teknisi.**
2. **Dalam melaksanakan pemeliharaan dan perawatan sistem *Fire Alarm* perlu tersedia peralatan dan sarana antara lain ::**
 - 2.1. Peralatan kerja dan Alat bantu kerja standar yang memenuhi persyaratan teknik.
 - 2.2. Manual-manual peralatan serta prosedur-prosedur kerja tentang pemasangan sistem *Fire Alarm*.
 - 2.3. Peraturan Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-3985-2000), dan SNI 03-3986-2000
 - 2.4. Daftar simak tindakan perawatan, Formulir Laporan tindakan perbaikan, dan formulir lain yang diperlukan,
 - 2.5. SOP yang berlaku
3. **Tugas dalam melaksanakan pemeliharaan dan perawatan sistem *Fire Alarm*, meliputi :**
 - 3.1. Melakukan pekerjaan persiapan pemeliharaan dan perawatan sistem *Fire Alarm*
 - 3.2. Melakukan pemeriksaan Sistem *Fire Alarm* (SFA) yang terpasang
 - 3.3. Melakukan pengukuran parameter kerja Sistem *Fire Alarm*
 - 3.4. Memperbaiki kerusakan yang terjadi pada Instalasi Sistem *Fire Alarm*
4. **Peraturan perundangan dan kebijakan terkait, antara lain :**
 - 4.1. UU No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja
 - 4.2. UU No. 18 Tahun 1999 tentang Jasa Konstruksi
 - 4.3. UU Nomor 3 Tahun 1992 tentang : Jaminan Sosial Tenaga Kerja
 - 4.4. PP Nomor 28 Tahun 2000 Tentang : Usaha dan Peran Masyarakat Jasa Konstruksi
 - 4.5. PP Nomor 29 Tahun 2000 Tentang : Penyelenggaraan Jasa Konstruksi
 - 4.6. Kepmen Nakertrans No... Tentang Keselamatan dan Kesehatan
 - 4.7. Kepmen Kimpraswil No. 362/KPTS/M/2004 tentang sistem manajemen mutu konstruksi
 - 4.8. UU Nomor 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung
 - 4.9. Kepmen PU No. 10 Th 2000 Tentang Ketentuan Teknis Pengamanan Terhadap Bahaya Kebakaran pada Bangunan Gedung dan Lingkungan

Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Sektor Konstruksi Golongan Pokok Teknisi Fire Alarm	Kode Modul F. 45 3 1 5 2 1 01 III 08 05
<p>4.10. Kepmen PU No. 11 Th 2000 Tentang Ketentuan TeknisManajemen Penanggulangan Kebakaran di Perkotaan</p> <p>4.11. Permen PU No. 09/PRT/M/2008 Tentang Pedoman Sistem Manajemen K3 Konstruksi</p> <p>4.12. NFPA 72-National <i>Fire Alarm</i> Code, NFPA 101-Life Safety Code, <i>Fire Alarm</i> Signaling System.</p> <p>4.13. SNI 03-3985-2000 Tata cara perencanaan, pemasangan dan pengujian sistem deteksi dan <i>Fire Alarm</i> untuk pencegahan bahaya kebakaran pada bangunan gedung</p>	
<p>5. Norma dan Standar</p> <p>-</p>	
<p>PANDUAN PENILAIAN</p>	
<p>1. Kondisi Pengujian</p>	
<p>Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya di tempat kerja atau di luar kerja secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.</p>	
<p>Metode uji antara lain :</p>	
<p>1.1. Ujian tertulis</p> <p>1.2. Ujian lisan.</p> <p>1.3. Peragaan teknik di tempat kerja/simulasi.</p> <p>1.4. Portofolio atau metode lain yang relevan.</p>	
<p>2.Persyaratan Kompetensi</p>	
<p>1.1. F. 45 3 1 5 2 1 01 III 08 01 Menerapkan UUKJ, Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), dan Lingkungan, Selama Melaksanakan Pekerjaan</p> <p>1.2. F. 45 3 1 5 2 1 01 III 08 02 Menggunakan Alat dan Perlengkapan Pemasangan Sistem <i>Fire Alarm</i></p> <p>1.3. F. 45 3 1 5 2 1 01 III 08 03 Melaksanakan Pemasangan Sistem <i>Fire Alarm</i></p> <p>1.4. F. 45 3 1 5 2 1 01 III 08 04 Melakukan Pra Komisioning Sistem <i>Fire Alarm</i>.</p> <p>1.5. F. 45 3 1 5 2 1 01 III 08 06 Membuat Laporan Pekerjaan</p>	
<p>Judul Modul : Melaksanakan Pemeliharaan dan Perawatan Sistem <i>Fire Alarm</i>. Buku Modul Edisi 2016</p>	<p>Halaman: 6 dari 14</p>

3. Pengetahuan dan Keterampilan yang diperlukan

3.1. Pengetahuan yang diperlukan.

- 3.1.1 Pengenalan dan pemahaman yang mendalam atas manual instruksi sistem *Fire Alarm* yang dipasang.
- 3.1.3. Pengetahuan tentang perawatan dan perbaikan sistem *Fire Alarm* sesuai dengan merek yang dipakai.
- 3.1.4. Prosedur dan tata cara pengujian sistem *Fire Alarm* sesuai dengan merek yang dipakai.

3.2. Keterampilan/keahlian yang dibutuhkan untuk mendukung kompetensi ini:

- 3.2.1. Melakukan pengukuran dengan teliti
- 3.2.2. Menganalisa hasil pengukuran
- 3.2.3. Melakukan perbaikan detektor, NAC, dan instalasi kabel *Fire Alarm*
- 3.2.4. Memperbaiki kerusakan yang terjadi pada Instalasi Sistem *Fire Alarm*
- 3.2.5. Menerapkan keselamatan kerja selama melakukan pemasangan sistem *Fire Alarm*

4. Aspek Kritis.

Aspek kritis yang dimaksud adalah aspek-aspek yang menyebabkan fungsi Melaksanakan Pemeliharaan dan Perawatan Sistem *Fire Alarm*, yang diperlukan teknisi tidak sesuai dengan hasil akhir yang diharapkan. Adapun aspek kritis yang dimaksud adalah :

- 4.1. Kesalahan dalam menganalisa hasil pengukuran
- 4.2. Aspek ketelitian dan kecermatan
- 4.3. Aspek pemanfaatan teknologi yang tidak sesuai

B. Kemampuan yang harus dimiliki sebelumnya atau kaitan dengan kompetensi lain:

- 1. Melaksanakan prinsip manajerial
- 2. Menjelaskan gambar kerja dan spesifikasi
- 3. Menjelaskan kualitas, spesifikasi bahan dan peralatan kerja serta tenaga kerja
- 4. Menjelaskan fungsi dan pemanfaatan peralatan (tools)

Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Sektor Konstruksi Golongan Pokok Teknisi Fire Alarm	Kode Modul F. 45 3 1 5 2 1 01 III 08 05
<p>5. Membuat rencana jadual pelaksanaan pekerjaan</p> <p>6. Memeriksa mutu hasil pekerjaan</p> <p>7. Melakukan pengujian hasil pekerjaan</p> <p>8. Membuat laporan kerja</p> <p>C. Silabus Pelatihan Berbasis Kompetensi</p> <p>Judul Unit Kompetensi : Melaksanakan Pemeliharaan dan Perawatan Sistem <i>Fire Alarm</i>.</p> <p>Kode Unit Kompetensi : F.453152101 III 08 05</p> <p>Diskripsi Unit Kompetensi : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, ketrampilan, dan sikap kerja yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan pemeliharaan dan perawatan sistem <i>Fire Alarm</i>.</p> <p>Perkiraan Waktu Pelatihan : 270 menit</p> <p>LAMPIRAN</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. BUKU INFORMASI 2. BUKU KERJA 3. BUKU PENILAIAN 	
Judul Modul : Melaksanakan Pemeliharaan dan Perawatan Sistem <i>Fire Alarm</i> . Buku Modul Edisi 2016	Halaman: 8 dari 14

Tabel Silabus Pelatihan Berbasis Kompetensi (PBK)

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja	Indikator unjuk kerja	Materi pelatihan			Perkiraan waktu pembelajaran	
			Pengetahuan	Ketrampilan	Sikap	Pengetahuan	Keterampilan
1. Melakukan pekerjaan persiapan pemeliharaan dan perawatan sistem <i>Fire Alarm</i>	1.1. Daftar kebutuhan alat dan perlengkapan diisi dalam formulir yang telah disediakan_sesuai SNI.	<ul style="list-style-type: none"> Dapat menjelaskan tujuan membuat daftar kebutuhan alat dan perlengkapan dalam pekerjaan pemeliharaan dan perawatan Mampu mengisi daftar kebutuhan alat dan perlengkapan dalam pekerjaan pemeliharaan dan perawatan Harus mampu secara cermat dalam mengisi daftar kebutuhan alat dan perlengkapan dalam pekerjaan pemeliharaan dan perawatan 	<ul style="list-style-type: none"> tujuan membuat daftar kebutuhan alat dan perlengkapan dalam pekerjaan pemeliharaan dan perawatan 	<ul style="list-style-type: none"> mengisi daftar kebutuhan alat dan perlengkapan dalam pekerjaan pemeliharaan dan perawatan 	<ul style="list-style-type: none"> Cermat 		
	1.2. Alat dan perlengkapan diperiksa kesesuaian dan kondisinya	<ul style="list-style-type: none"> Dapat menjelaskan parameter pemeriksaan kondisi alat dan perlengkapan Dapat menjelaskan cara memeriksa kesesuaian dan kondisi alat dan perlengkapan Mampu memeriksa kesesuaian dan kondisi alat dan perlengkapan Harus mampu secara cermat dalam 	<ul style="list-style-type: none"> Parameter pemeriksaan kondisi alat dan perlengkapan <ul style="list-style-type: none"> cara memeriksa kesesuaian dan kondisi alat dan perlengkapan 	<ul style="list-style-type: none"> memeriksa kesesuaian dan kondisi alat dan perlengkapan 	<ul style="list-style-type: none"> Cermat 		

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja	Indikator unjuk kerja	Materi pelatihan			Perkiraan waktu pembelajaran	
			Pengetahuan	Ketrampilan	Sikap	Pengetahuan	Keterampilan
		memeriksa kesesuaian dan kondisi alat dan perlengkapan					
	1.3. Alat dan perlengkapan disiapkan pada tempat yang telah disediakan.	<ul style="list-style-type: none"> Dapat menjelaskan persyaratan alat dan perlengkapan Mampu menyiapkan Alat dan perlengkapan sesuai dengan standar Harus mampu secara cermat dalam menyiapkan Alat dan perlengkapan pada tempat yang telah disediakan 	<ul style="list-style-type: none"> persyaratan alat dan perlengkapan 	<ul style="list-style-type: none"> menyiapkan Alat dan perlengkapan sesuai dengan standar 	Cermat		
2. Melakukan pemeriksaan Sistem <i>Fire Alarm</i> (SFA) yang terpasang	2.1. Prinsip kerja Sistem <i>Fire Alarm</i> yang akan diperiksa diidentifikasi	<ul style="list-style-type: none"> Dapat menjelaskan prinsip kerja Sistem <i>Fire Alarm</i> yang akan diperiksa Mampu mengidentifikasi konfigurasi dari sistem Fire Alarm berikut fungsinya. Harus mampu secara cermat dalam mengidentifikasi prinsip kerja Sistem <i>Fire Alarm</i> yang akan diperiksa 	<ul style="list-style-type: none"> prinsip kerja Sistem <i>Fire Alarm</i> yang akan diperiksa 	<ul style="list-style-type: none"> mengidentifikasi konfigurasi dari sistem Fire Alarm berikut fungsinya. 	Cermat		
	2.2. Prosedur pemeliharaan dan perawatan Sistem <i>Fire Alarm</i> diidentifikasi <u>sesuai dengan SNI</u>	<ul style="list-style-type: none"> Dapat menjelaskan Prosedur pemeliharaan dan perawatan Sistem <i>Fire Alarm</i> <u>sesuai dengan SNI</u> Mampu mengidentifikasi 	<ul style="list-style-type: none"> Prosedur pemeliharaan dan perawatan Sistem <i>Fire Alarm</i> <u>sesuai dengan SNI</u> 	<ul style="list-style-type: none"> mengidentifikasi Prosedur pemeliharaan dan perawatan Sistem <i>Fire Alarm</i> <u>sesuai dengan SNI</u> 	Cermat		

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja	Indikator unjuk kerja	Materi pelatihan			Perkiraan waktu pembelajaran	
			Pengetahuan	Ketrampilan	Sikap	Pengetahuan	Keterampilan
		Prosedur pemeliharaan dan perawatan Sistem <i>Fire Alarm</i> <u>sesuai dengan SNI</u> <ul style="list-style-type: none"> • Harus mampu secara cermat dalam mengidentifikasi Prosedur pemeliharaan dan perawatan Sistem <i>Fire Alarm</i> <u>sesuai dengan SNI</u> 					
	2.3. Perangkat pengujian yang diperlukan disiapkan	<ul style="list-style-type: none"> • Dapat menyebutkan Perangkat pengujian yang diperlukan • Dapat menjelaskan syarat perangkat pengujian yang diperlukan • Mampu menyiapkan Perangkat pengujian yang diperlukan • Harus mampu secara cermat dalam menyiapkan Perangkat pengujian yang diperlukan 	<ul style="list-style-type: none"> • Perangkat pengujian yang diperlukan • syarat perangkat pengujian yang diperlukan 	<ul style="list-style-type: none"> • menyiapkan Perangkat pengujian yang diperlukan 	Cermat		
	2.4. Daftar simak tindakan perawatan Formulir Laporan tindakan perbaikan, dan formulir lain yang diperlukan, disiapkan <u>sesuai dengan SNI</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Dapat menjelaskan Daftar simak tindakan perawatan, Formulir Laporan tindakan perbaikan, dan formulir lain yang diperlukan <u>sesuai dengan SNI</u> 	<ul style="list-style-type: none"> • Daftar simak tindakan perawatan, Formulir Laporan tindakan perbaikan, dan formulir lain yang diperlukan 	Menyiapkan Daftar simak tindakan perawatan, Formulir Laporan tindakan perbaikan, dan formulir lain yang diperlukan <u>sesuai</u>	Cermat		

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja	Indikator unjuk kerja	Materi pelatihan			Perkiraan waktu pembelajaran	
			Pengetahuan	Ketrampilan	Sikap	Pengetahuan	Keterampilan
		<ul style="list-style-type: none"> Dapat menjelaskan fungsi Daftar simak tindakan perawatan, Formulir Laporan tindakan perbaikan, dan formulir lain yang diperlukan <u>sesuai dengan SNI</u> Mampu menyiapkan Daftar simak tindakan perawatan, Formulir Laporan tindakan perbaikan, dan formulir lain yang diperlukan <u>sesuai dengan SNI</u> Harus mampu secara benar dalam menyiapkan Daftar simak tindakan perawatan, Formulir Laporan tindakan perbaikan, dan formulir lain yang diperlukan <u>sesuai dengan SNI</u> 	<p><u>sesuai dengan SNI</u></p> <ul style="list-style-type: none"> fungsi Daftar simak tindakan perawatan, Formulir Laporan tindakan perbaikan, dan formulir lain yang diperlukan <u>sesuai dengan SNI</u> 				
	2.5. Pemeriksaan komponen sistem <i>Fire Alarm</i> dilakukan <u>sesuai dengan SNI</u>	<ul style="list-style-type: none"> Dapat menjelaskan tujuan pemeriksaan komponen sistem <i>Fire Alarm</i> <u>sesuai dengan SNI</u> Dapat menjelaskan tatacara Pemeriksaan komponen sistem <i>Fire Alarm</i> d <u>sesuai dengan SNI</u> Dapat menjelaskan tingkat kerusakan pada komponen Mampu melakukan pemeriksaan 	<ul style="list-style-type: none"> tujuan pemeriksaan komponen sistem <i>Fire Alarm</i> <u>sesuai dengan SNI</u> tatacara Pemeriksaan komponen sistem <i>Fire Alarm</i> d <u>sesuai dengan SNI</u> tingkat kerusakan pada komponen 	<ul style="list-style-type: none"> melakukan pemeriksaan komponen sistem <i>Fire Alarm</i> <u>sesuai</u> 	Cermat		

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja	Indikator unjuk kerja	Materi pelatihan			Perkiraan waktu pembelajaran	
			Pengetahuan	Ketrampilan	Sikap	Pengetahuan	Keterampilan
		komponen sistem <i>Fire Alarm</i> <u>sesuai dengan SNI</u> <ul style="list-style-type: none"> Harus mampu secara cermat dalam melakukan pemeriksaan komponen sistem <i>Fire Alarm</i> <u>sesuai dengan SNI</u> 					
	2.6. Daftar simak <u>diisi tindakan perawatan, Formulir Laporan tindakan perbaikan, dan formulir lain diisi</u> dengan jelas dan benar <u>sesuai dengan SNI</u>	<ul style="list-style-type: none"> Dapat menjelaskan cara pengisian Daftar simak <u>tindakan perawatan, Formulir Laporan tindakan perbaikan, dan formulir lain sesuai dengan SNI</u> Mampu mengisi Daftar simak <u>tindakan perawatan, Formulir Laporan tindakan perbaikan, dan formulir lain sesuai dengan SNI</u> Harus mampu secara jelas dan benar dalam mengisi Daftar simak <u>diisi tindakan perawatan, Formulir Laporan tindakan perbaikan, dan formulir lain sesuai dengan SNI</u> 	<ul style="list-style-type: none"> cara pengisian Daftar simak <u>tindakan perawatan, Formulir Laporan tindakan perbaikan, dan formulir lain sesuai dengan SNI</u> 	<ul style="list-style-type: none"> mengisi Daftar simak <u>tindakan perawatan, Formulir Laporan tindakan perbaikan, dan formulir lain sesuai dengan SNI</u> 	Cermat		
3.Melakukan pengukuran parameter kerja Sistem Fire Alarm	3.1. Acuan parameter kerja Sistem <i>Fire Alarm</i> disiapkan sesuai <u>dengan SNI</u>	<ul style="list-style-type: none"> Dapat menjelaskan Acuan parameter kerja Sistem <i>Fire Alarm</i> <u>sesuai dengan SNI</u> Mampu menyiapkan acuan parameter 	<ul style="list-style-type: none"> Acuan parameter kerja Sistem <i>Fire Alarm</i> <u>sesuai dengan SNI</u> 	<ul style="list-style-type: none"> menyiapkan acuan parameter kerja dari sistem fire alarm. 	Cermat		

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja	Indikator unjuk kerja	Materi pelatihan			Perkiraan waktu pembelajaran	
			Pengetahuan	Ketrampilan	Sikap	Pengetahuan	Keterampilan
		kerja dari sistem fire alarm. • Harus mampu secara benar dalam menyiapkan parameter kerja Sistem <i>Fire Alarm</i> sesuai <u>dengan SNI</u>					
	3.2 Parameter kerja seluruh elemen Sistem <i>Fire Alarm</i> diukur kesesuaiannya dengan <u>sesuai dengan SNI</u>	• Dapat menjelaskan cara mengukur kesesuaian ukuran parameter kerja seluruh elemen Sistem <i>Fire Alarm</i> sesuai <u>dengan SNI</u> • Mampu mengukur kesesuaian Parameter kerja seluruh elemen Sistem <i>Fire Alarm</i> yang <u>dengan SNI</u> • Harus mampu dengan cermat dalam mengukur kesesuaian Parameter kerja seluruh elemen Sistem <i>Fire Alarm</i> yang <u>dengan SNI</u>	• cara mengukur kesesuaian ukuran parameter kerja seluruh elemen Sistem <i>Fire Alarm</i>	• mengukur kesesuaian ukuran parameter kerja seluruh elemen Sistem <i>Fire Alarm</i>	Cermat		
	3.3. Hasil pengukuran dicatat dan <u>diarsipkan</u>	• Dapat menjelaskan cara mencatat hasil pengukuran parameter • Dapat menjelaskan cara mengarsipkan hasil pengukuran parameter • Mampu mencatat hasil pengukuran • Mampu mengarsipkan hasil pengukuran	• cara mencatat hasil pengukuran parameter • cara mengarsipkan hasil pengukuran parameter	• memcatat hasil pengukuran • mengarsipkan hasil pengukuran	Cermat		

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja	Indikator unjuk kerja	Materi pelatihan			Perkiraan waktu pembelajaran	
			Pengetahuan	Ketrampilan	Sikap	Pengetahuan	Keterampilan
		<ul style="list-style-type: none"> • Harus mampu secara cermat dan benar dalam mencatat dan mengarsipkan hasil pengukuran. 					
4. Memperbaiki kerusakan yang terjadi pada Instalasi Sistem Fire Alarm	4.1. Jenis dan tingkatan kerusakan dicek berdasarkan data yang tertera pada panel kontrol fire alarm (MCFA/FACU)	<ul style="list-style-type: none"> • Dapat menjelaskan Jenis dan tingkatan kerusakan berdasarkan data yang tertera pada panel kontrol fire alarm (MCFA/FACU) • Dapat menjelaskan cara pengecekan kerusakan berdasarkan data yang tertera pada panel kontrol fire alarm (MCFA/FACU) • Mampu melakukan pengecekan Jenis dan tingkatan kerusakan berdasarkan data yang tertera pada panel kontrol fire alarm (MCFA/FACU) • Harus mampu secara cermat dalam melakukan pengecekan Jenis dan tingkatan kerusakan berdasarkan data yang tertera pada panel kontrol fire alarm (MCFA/FACU) 	<ul style="list-style-type: none"> • Jenis dan tingkatan kerusakan berdasarkan data yang tertera pada panel kontrol fire alarm • cara pengecekan kerusakan berdasarkan data yang tertera pada panel kontrol fire alarm (MCFA/FACU) 	<ul style="list-style-type: none"> • melakukan pengecekan Jenis dan tingkatan kerusakan berdasarkan data yang tertera pada panel kontrol fire alarm (MCFA/FACU) 	Cermat		
	4.2 Titik gangguan dinon-aktifkan sementera dari panel kontrol Fire Alarm	<ul style="list-style-type: none"> • Dapat menjelaskan tujuan titik gangguan dinon-aktifkan 	<ul style="list-style-type: none"> • tujuan titik gangguan dinon-aktifkan sementara 	<ul style="list-style-type: none"> • menentukan waktu menon-aktifkan Titik gangguan Fire 	Cermat		

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja	Indikator unjuk kerja	Materi pelatihan			Perkiraan waktu pembelajaran	
			Pengetahuan	Ketrampilan	Sikap	Pengetahuan	Keterampilan
		<p>sementara dari <u>panel kontrol Fire Alarm</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Mampu menentukan waktu menon-aktifkan <u>Titik gangguan sementara dari panel kontrol Fire Alarm</u> Mampu menon-aktifkan <u>Titik gangguan sementara dari panel kontrol Fire Alarm</u> Harus mampu secara cermat dalam menon-aktifkan <u>Titik gangguan sementeradari panel kontrol Fire Alarm</u> 	<p>dari <u>panel kontrol Fire Alarm</u></p>	<p>Alarmsementera <u>radari panel kontrol</u></p> <ul style="list-style-type: none"> menon-aktifkan <u>Titik gangguan sementara dari panel kontrol Fire</u> 			
	<p>4.3. Lokasi kerusakan <u>instalasi</u> dicari sesuai dengan informasi dari MCFA dan berdasarkan <i>As Built Drawing</i>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Dapat menjelaskan jenis kerusakan <u>instalasi</u> sesuai dengan informasi dari MCFA dan berdasarkan <i>As Built Drawing</i>. Dapat menjelaskan cara mencari lokasi kerusakan <u>instalasi</u> sesuai dengan informasi dari MCFA dan berdasarkan <i>As Built Drawing</i>. Mampu mencari lokasi kerusakan <u>instalasi</u> sesuai dengan informasi dari MCFA 	<ul style="list-style-type: none"> jenis kerusakan <u>instalasi</u> sesuai dengan informasi dari MCFA dan berdasarkan <i>As Built Drawing</i>. cara mencari lokasi kerusakan <u>instalasi</u> sesuai dengan informasi dari MCFA dan berdasarkan <i>As Built Drawing</i> 	<ul style="list-style-type: none"> mencari lokasi kerusakan <u>instalasi</u> sesuai dengan informasi dari MCFA dan 	Cermat		

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja	Indikator unjuk kerja	Materi pelatihan			Perkiraan waktu pembelajaran	
			Pengetahuan	Ketrampilan	Sikap	Pengetahuan	Keterampilan
		dan berdasarkan <i>As Built Drawing</i> . • Harus mampu secara cermat dalam mencari lokasi kerusakan <u>instalasi</u> sesuai dengan informasi dari MCFA dan berdasarkan <i>As Built Drawing</i> .					
	4.4. Instalasi yang rusak diperiksa <u>dan diperbaiki sesuai dengan SNI</u>	• Dapat menjelaskan kondisi instalasi yang rusak • Dapat menjelaskan cara memeriksa instalasi yang rusak sesuai dengan SNI • Dapat menjelaskan cara memperbaiki instalasi yang rusak sesuai dengan SNI • Mampu memeriksa instalasi yang rusak sesuai dengan SNI • Mampu memperbaiki instalasi yang rusak sesuai dengan SNI • Harus mampu dengan benar memeriksa dan memperbaiki instalasi yang rusak sesuai dengan SNI	• kondisi instalasi yang rusak • cara memeriksa instalasi yang rusak sesuai dengan SNI • cara memperbaiki instalasi yang rusak sesuai dengan SNI	• memeriksa instalasi yang rusak sesuai dengan SNI • memperbaiki instalasi yang rusak sesuai dengan SNI	Cermat		
	4.5. <u>Data yang didapat dari panel kontrol fire alarm dicatat pada formulir yang</u> sesuai dengan SNI	• Dapat menjelaskan data yang didapat dari panel kontrol fire alarm yang harus dicatat pada formulir yang sesuai dengan SNI	• data yang didapat dari panel kontrol fire alarm yang harus dicatat pada formulir	• mencatat data yang didapat dari panel kontrol fire alarm pada formulir yang	Cermat		

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja	Indikator unjuk kerja	Materi pelatihan			Perkiraan waktu pembelajaran	
			Pengetahuan	Ketrampilan	Sikap	Pengetahuan	Keterampilan
		<ul style="list-style-type: none"> • Dapat menjelaskan cara mencatat data yang didapat dari panel kontrol fire alarm pada formulir yang sesuai dengan SNI • Mampu mencatat data yang didapat dari panel kontrol fire alarm pada formulir yang sesuai dengan SNI • Harus mampu secara cermat dan benar dalam mencatat data yang didapat dari panel kontrol fire alarm pada formulir yang sesuai dengan SNI 	yang sesuai dengan SNI <ul style="list-style-type: none"> • cara mencatat data yang didapat dari panel kontrol fire alarm pada formulir yang sesuai dengan SNI 	sesuai dengan SNI			
	4.6. Panel kontrol fire alarm diaktifkan kembali pada posisi normal	<ul style="list-style-type: none"> • Dapat menjelaskan syarat mengaktifkan kembali Panel kontrol fire alarm pada posisi normal • Dapat menjelaskan cara mengaktifkan kembali Panel kontrol fire alarm pada posisi normal • Mampu menentukan waktu mengaktifkan kembali Panel kontrol fire alarm pada posisi normal • Harus mampu secara cermat dan benar dalam mengaktifkan 	<ul style="list-style-type: none"> • syarat mengaktifkan kembali Panel kontrol fire alarm pada posisi normal • cara mengaktifkan kembali Panel kontrol fire alarm pada posisi normal 	<ul style="list-style-type: none"> • menentukan waktu mengaktifkan kembali Panel kontrol fire alarm pada posisi norm 	Cermat		

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja	Indikator unjuk kerja	Materi pelatihan			Perkiraan waktu pembelajaran	
			Pengetahuan	Ketrampilan	Sikap	Pengetahuan	Keterampilan
		kembali <u>Panel kontrol fire alarm pada posisi normal</u>					
5. Melakukan penggantian peralatan sistem fire alarm yang rusak	5.1. <u>Jenis dan tingkatan kerusakan dicek berdasarkan data yang tertera pada panel kontrol fire alarm (MCFA/FACU)</u>	<ul style="list-style-type: none"> Dapat menjelaskan cara pengecekan jenis dan tingkatan kerusakan berdasarkan data <u>yang tertera pada panel kontrol fire alarm (MCFA/FACU)</u> Mampu melakukan pengecekan jenis dan tingkatan kerusakan berdasarkan data <u>yang tertera pada panel kontrol fire alarm (MCFA/FACU)</u> Harus mampu secara cermat dalam melakukan pengecekan jenis dan tingkatan kerusakan berdasarkan data <u>yang tertera pada panel kontrol fire alarm (MCFA/FACU)</u> 	<ul style="list-style-type: none"> cara pengecekan jenis dan tingkatan kerusakan berdasarkan data <u>yang tertera pada panel kontrol fire alarm (MCFA/FACU)</u> 	<ul style="list-style-type: none"> melakukan pengecekan jenis dan tingkatan kerusakan berdasarkan data <u>yang tertera pada panel kontrol fire alarm (MCFA/FACU)</u> 	Cermat		
	5.2. <u>Titik gangguan dinonaktifkan sementara dari panel kontrol Fire Alarm</u>	<ul style="list-style-type: none"> Dapat menjelaskan tujuan menon-aktifkan sementara <u>Titik gangguan dari panel kontrol Fire Alarm</u> Dapat menjelaskan cara menon-aktifkan sementara <u>Titik</u> 	<ul style="list-style-type: none"> tujuan menon-aktifkan sementara <u>Titik gangguan dari panel kontrol</u> cara menon-aktifkan sementara <u>Titik gangguan dari panel kontrol</u> 	<ul style="list-style-type: none"> menentukan waktu menon-aktifkan sementara <u>Titik gangguan dari panel kontrol Fire Alarm</u> pada saat 	Cermat		

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja	Indikator unjuk kerja	Materi pelatihan			Perkiraan waktu pembelajaran	
			Pengetahuan	Ketrampilan	Sikap	Pengetahuan	Keterampilan
		<p><u>gangguandari panel kontrol Fire Alarm</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Mampu menentukan waktu menon-aktifkan sementara <u>Titik gangguandari panel kontrol Fire Alarm</u> pada saat penggantian peralatan Harus mampu secara cermat dalam menon-aktifkan sementara <u>Titik gangguandari panel kontrol Fire Alarm</u> 		<p>penggantian peralatan</p>			
	<p>5.3. <u>Lokasi kerusakan peralatan dicari sesuai dengan informasi dari MCFA dan berdasarkan As Built Drawing.</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Dapat menjelaskan identifikasi <u>Lokasi kerusakan peralatan dicari sesuai dengan informasi dari MCFA dan berdasarkan As Built Drawing.</u> Dapat menjelaskan cara mencari lokasi kerusakan <u>peralatan sesuai dengan informasi dari MCFA dan berdasarkan As Built Drawing.</u> Mampu mencari <u>Lokasi kerusakan peralatan sesuai dengan informasi dari MCFA dan berdasarkan As Built Drawing.</u> Harus mampu secara cermat menemukan <u>Lokasi kerusakan</u> 	<ul style="list-style-type: none"> identifikasi lokasi <u>Lokasi kerusakan peralatan dicari sesuai dengan informasi dari MCFA dan berdasarkan As Built Drawing.</u> cara mencari lokasi kerusakan <u>peralatan sesuai dengan informasi dari MCFA dan berdasarkan As Built Drawing.</u> 	<ul style="list-style-type: none"> mencari <u>Lokasi kerusakan peralatan sesuai dengan informasi dari MCFA dan berdasarkan As Built Drawing.</u> 	Cermat		

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja	Indikator unjuk kerja	Materi pelatihan			Perkiraan waktu pembelajaran	
			Pengetahuan	Ketrampilan	Sikap	Pengetahuan	Keterampilan
		<u>peralatan sesuai dengan informasi dari MCFA dan berdasarkan As Built Drawing.</u>					
	<u>5.4.Peralatan yang rusak diganti sesuai dengan SNI</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Dapat menjelaskan kondisi peralatan yang rusak sesuai dengan SNI • Dapat menjelaskan cara mengganti peralatan yang rusak sesuai dengan SNI • Mampu mengganti peralatan yang rusak sesuai dengan SNI • Harus mampu secara benar dalam mengganti peralatan yang rusak sesuai dengan SNI 	<ul style="list-style-type: none"> • kondisi peralatan yang rusak sesuai dengan SNI • cara mengganti peralatan yang rusak sesuai dengan SNI 	<ul style="list-style-type: none"> • mengganti peralatan yang rusak sesuai dengan SNI 	Cermat		
	<u>5.5.Panel kontrol fire alarm diaktifkan kembali pada posisi normal</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Dapat menjelaskan cara mengaktifkan panel kontrol fire alarm pada posisi normal • Mampu menentukan waktu mengaktifkan panel kontrol fire alarm pada posisi normal • Harus mampu secara benar dalam mengaktifkan kembali panel kontrol fire alarm pada posisi normal 	<ul style="list-style-type: none"> • cara mengaktifkan panel kontrol fire alarm pada posisi normal 	<ul style="list-style-type: none"> • menentukan waktu mengaktifkan panel kontrol fire alarm pada posisi normal 	Cermat		
	<u>5.6.Tindakan perbaikan peralatan dicatat pada formulir yang sesuai dengan SNI</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Dapat menjelaskan cara mencatat data tindakan perbaikan peralatan pada formulir 	<ul style="list-style-type: none"> • cara mencatat data tindakan perbaikan peralatan pada formulir yang 	<ul style="list-style-type: none"> • mencatat data tindakan perbaikan peralatan pada formulir yang 	Cermat		

Formatted: Line spacing: Multiple 1.15 li, Tab stops: Not at 0.39"

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja	Indikator unjuk kerja	Materi pelatihan			Perkiraan waktu pembelajaran	
			Pengetahuan	Ketrampilan	Sikap	Pengetahuan	Keterampilan
		yang sesuai dengan SNI • Mampu mencatat data tindakan perbaikan peralatan pada formulir yang sesuai dengan SNI • Harus mampu secara cermat dan benar dalam mencatat data <u>tindakan perbaikan peralatan pada formulir sesuai dengan</u> prosedur	sesuai dengan SNI	sesuai dengan SNI			



BUKU INFORMASI

**SEKTOR KONSTRUKSI GOLONGAN POKOK
TEKNISI FIRE ALARM**

MELAKSANAKAN PEMELIHARAAN DAN PERAWATAN SISTEM *FIRE ALARM*

F. 45 3 1 5 2 1 01 III 08 05



2016

**KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
DIREKTORAT JENDERAL BINA KONSTRUKSI
DIREKTORAT BINA KOMPETENSI DAN PRODUKTIVITAS KONSTRUKSI**
Jl. Sapta Taruna Raya – Komplek PU Pasar Jumat – Jakarta Selatan

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	1
BAB. I PENDAHULUAN	5
A. Tujuan Umum	5
B. Tujuan Khusus	5
BAB II MELAKUKAN PEKERJAAN PERSIAPAN PEMELIHARAAN DAN PERAWATAN SISTEM <i>FIRE ALARM</i>	6
A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Melakukan Pekerjaan Persiapan Pemeliharaan Dan Perawatan Sistem <i>Fire Alarm</i>	6
1. Tujuan membuat daftar kebutuhan alat dan perlengkapan dalam pekerjaan pemeliharaan dan perawatan.....	6
2. Parameter pemeriksaan kondisi alat dan perlengkapan	7
3. Cara memeriksa kesesuaian dan kondisi alat dan perlengkapan..	8
4. Persyaratan alat dan perlengkapan.....	8
B. Keterampilan yang Diperlukan dalam Melakukan Pekerjaan Persiapan Pemeliharaan Dan Perawatan Sistem <i>Fire Alarm</i>	10
C. Sikap Kerja dalam Pekerjaan Persiapan Pemeliharaan Dan Perawatan Sistem <i>Fire Alarm</i>	10
BAB III MELAKUKAN PEMERIKSAAN SISTEM <i>FIRE ALARM</i> (SFA) YANG TERPASANG	11
A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Melakukan pemeriksaan Sistem <i>Fire Alarm</i> (SFA) yang terpasang	11
1. Prinsip kerja Sistem <i>Fire Alarm</i> yang akan diperiksa.....	11
2. Prosedur pemeliharaan dan perawatan Sistem <i>Fire Alarm</i> <u>sesuai dengan SNI</u>	12
3. Perangkat pengujian yang diperlukan	13
4. Syarat perangkat pengujian yang diperlukan.....	14
5. Daftar simak tindakan perawatan, Formulir Laporan tindakan perbaikan, dan formulir lain yang diperlukan <u>sesuai dengan SNI</u>	15

Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Sektor Konstruksi Golongan Pokok Teknisi Fire Alarm	Kode Modul F. 45 3 1 5 2 1 01 III 08 05
6. Fungsi Daftar simak tindakan perawatan, Formulir Laporan tindakan perbaikan, dan formulir lain yang diperlukan	15
7. Tujuan pemeriksaan komponen sistem <i>Fire Alarm</i> <u>sesuai dengan SNI</u>	15
8. Tatacara Pemeriksaan komponen sistem <i>Fire Alarm</i> d <u>sesuai dengan SNI</u>	16
9. Tingkat kerusakan pada komponen	16
10. Cara pengisian Daftar simak <u>tindakan perawatan, Formulir Laporan tindakan perbaikan, dan formulir lain sesuai dengan SNI</u>	18
B. Keterampilan yang Diperlukan Melakukan pemeriksaan Sistem <i>Fire Alarm</i> (SFA) yang terpasang	19
C. Sikap Kerja dalam Melakukan pemeriksaan Sistem <i>Fire Alarm</i> (SFA) yang terpasang	19
BAB IV MELAKUKAN PENGUKURAN PARAMETER KERJA SISTEM FIRE	
ALARM	20
A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Melakukan pengukuran parameter kerja Sistem <i>Fire Alarm</i>	20
1. Acuan parameter kerja Sistem <i>Fire Alarm</i> sesuai <u>dengan SNI</u> ...	20
2. Cara mengukur kesesuaian ukuran parameter kerja seluruh elemen Sistem <i>Fire Alarm</i>	22
3. Cara mencatat hasil pengukuran parameter	25
4. Cara mengarsipkan hasil pengukuran parameter	26
B. Keterampilan yang Diperlukan Melakukan pengukuran parameter kerja Sistem <i>Fire Alarm</i>	26
C. Sikap Kerja dalam Melakukan pengukuran parameter kerja Sistem <i>Fire Alarm</i>	26
BAB V MEMPERBAIKI KERUSAKAN YANG TERJADI PADA INSTALASI	
SISTEM FIRE ALARM	
A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Memperbaiki kerusakan yang terjadi pada Instalasi Sistem <i>Fire Alarm</i>	27
1. Jenis dan tingkatan kerusakan berdasarkan data yang tertera pada <u>panel kontrol fire alarm</u>	27
Judul Modul : Melaksanakan Pemeliharaan dan Perawatan Sistem <i>Fire Alarm</i> . Buku Informasi Edisi 2016	Halaman: 2 dari 36

Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Sektor Konstruksi Golongan Pokok Teknisi Fire Alarm	Kode Modul F. 45 3 1 5 2 1 01 III 08 05
<ul style="list-style-type: none"> 2. Cara pengecekan kerusakan berdasarkan data yang tertera pada <u>panel kontrol fire alarm (MCFA/FACU)</u> 29 3. Tujuan titik gangguan dinon-aktifkan sementara dari <u>panel kontrol Fire Alarm</u>..... 29 4. Jenis kerusakan <u>instalasi</u> sesuai dengan informasi dari MCFA dan berdasarkan <i>As Built Drawing</i>..... 29 5. Cara mencari lokasi kerusakan <u>instalasi</u> sesuai dengan informasi dari MCFA dan berdasarkan <i>As Built Drawing</i>..... 30 6. Kondisi instalasi yang rusak..... 30 7. Cara memeriksa instalasi yang rusak sesuai dengan SNI..... 31 8. Cara memperbaiki instalasi yang rusak sesuai dengan SNI..... 31 9. Data yang didapat dari panel kontrol fire alarm yang harus dicatat pada formulir yang sesuai dengan SNI..... 32 10. Cara mencatat data yang didapat dari panel kontrol fire alarm pada formulir yang sesuai dengan SNI..... 30 11. Syarat mengaktifkan kembali <u>Panel kontrol fire alarm pada posisi normal</u>..... 32 12. Cara mengaktifkan kembali <u>Panel kontrol fire alarm pada posisi normal</u>..... 32 B. Keterampilan yang Diperlukan Memperbaiki kerusakan yang terjadi pada Instalasi Sistem <i>Fire Alarm</i> 33 C. Sikap Kerja dalam Memperbaiki kerusakan yang terjadi pada Instalasi Sistem <i>Fire Alarm</i>..... 33 	
<p>BAB VI <u>MELAKUKAN PENGGANTIAN PERALATAN SISTEM FIRE ALARM YANG RUSAK</u>..... 35</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam <u>Melakukan penggantian peralatan sistem fire alarm yang rusak</u>..... 35 <ul style="list-style-type: none"> 1. Cara pengecekan jenis dan tingkatan kerusakan berdasarkan data yang tertera pada <u>panel kontrol fire alarm (MCFA/FACU)</u> 35 2. Tujuan menon-aktifkan sementara <u>Titik gangguan dari panel kontrol</u>..... 35 	
Judul Modul : Melaksanakan Pemeliharaan dan Perawatan Sistem <i>Fire Alarm</i> . Buku Informasi Edisi 2016	Halaman: 3 dari 36

Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Sektor Konstruksi Golongan Pokok Teknisi Fire Alarm	Kode Modul F. 45 3 1 5 2 1 01 III 08 05
3. Cara menon-aktifkan sementara <u>Titik gangguan dari panel kontrol</u>	35
4. Identifikasi lokasi <u>Lokasi kerusakan peralatan dicari sesuai dengan informasi dari MCFA dan berdasarkan As Built Drawing</u>	35
5. Cara mencari lokasi kerusakan <u>peralatan sesuai dengan informasi dari MCFA dan berdasarkan As Built Drawing</u>	35
6. Kondisi peralatan yang rusak sesuai dengan SNI	35
7. Cara mengganti peralatan yang rusak sesuai dengan SNI	35
8. Cara mengaktifkan panel kontrol fire alarm pada posisi normal ..	35
9. Cara mencatat data tindakan perbaikan peralatan pada formulir yang sesuai dengan SNI	35
B. Keterampilan yang Diperlukan <u>Melakukan penggantian peralatan sistem fire alarm yang rusak</u>	35
C. Sikap Kerja dalam <u>Melakukan penggantian peralatan sistem fire alarm yang rusak</u>	36
DAFTAR PERALATAN/MESIN DAN BAHAN	37
A. Daftar Peralatan/Mesin	37
B. Daftar Bahan	37
Judul Modul : Melaksanakan Pemeliharaan dan Perawatan Sistem <i>Fire Alarm</i> . Buku Informasi Edisi 2016	Halaman: 4 dari 36

BAB I

A. Tujuan Umum

Setelah mempelajari modul ini peserta latih diharapkan mampu melaksanakan Pemeliharaan dan Perawatan Sistem *Fire Alarm*.

B. Tujuan Khusus

Adapun tujuan mempelajari unit kompetensi melalui buku informasi melaksanakan Pemeliharaan dan Perawatan Sistem *Fire Alarm* ini, guna memfasilitasi peserta latih sehingga pada akhir pelatihan diharapkan memiliki kemampuan sebagai berikut:

1. Melakukan pekerjaan persiapan pemeliharaan dan perawatan sistem *Fire Alarm*
2. Melakukan pemeriksaan Sistem *Fire Alarm* (SFA) yang terpasang
3. Melakukan pengukuran parameter kerja Sistem *Fire Alarm*
4. Memperbaiki kerusakan yang terjadi pada Instalasi Sistem *Fire Alarm*
5. Melakukan penggantian peralatan sistem fire alarm yang rusak

BAB II
MELAKUKAN PEKERJAAN PERSIAPAN PEMELIHARAAN DAN PERAWATAN
SISTEM *FIRE ALARM*

A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Melakukan pekerjaan persiapan pemeliharaan dan perawatan sistem *Fire Alarm*

1. Tujuan membuat daftar kebutuhan alat dan perlengkapan dalam pekerjaan pemeliharaan dan perawatan

Daftar kebutuhan alat dan perlengkapan untuk pekerjaan pemeliharaan dan perawatan sistem fire alarm dibuat dengan tujuan antara lain :

- a. Dapat mengetahui nama alat dan perlengkapan yang diperlukan
- b. Dapat menentukan jenis alat dan perlengkapan yang diperlukan
- c. Dapat menentukan jumlah alat dan perlengkapan
- d. Dapat mengetahui kondisi alat dan perlengkapan yang tersedia

Daftar kebutuhan alat dan perlengkapan dimasukkan dalam formulir sesuai dengan standar dengan mencantumkan kolom antara lain mengenai :

- a. jenis alat
- b. jumlah alat
- c. nama alat

Alat dan perlengkapan yang diperlukan dalam pekerjaan pemeliharaan dan perawatan sistem fire alarm antara lain :

- Kunci Pas/ring (mm dan inch)
- Kunci Sock (mm dan inch)
- Kunci Inggris
- Kunci L (mm dan inch)
- Tang Kombinasi
- Tang Pengupas Kabel
- Tang Press Kabel Kecil
- Obeng Isolasi (+ dan -)
- Obeng Set (+ dan -)
- Tes Pen

- Alat Pelepas Fuse
- Lampu senter – 4 batu
- Kabel rol – 25 m
- Bor Listrik
- Tang Ampere
- Multi Meter
- Sarung Tangan Isolasi
- Handy Talky
- Tangga Aluminium 4 m

2. Parameter-parameter pemeriksaan kondisi alat dan perlengkapan

Kondisi alat dan perlengkapan yang digunakan harus diperiksa mengenai :

- a. fungsi kerjanya
- b. cacat-cacat pada alat
- c. kelengkapannya.

Dalam pelaksanaan pemeliharaan dan perawatan sistem fire alarm diperlukan alat dan perlengkapan yang akan digunakan dengan parameter pemeriksaan kondisinya antara lain :

- a. Alat dan perlengkapan yang umum
 - Kunci Pas/ring (mm dan inch), diperiksa apakah semua ukuran sudah lengkap dan dalam kondisi yang baik
 - Kunci Inggris, diperiksa apakah masih dapat berfungsi dengan baik, drat dapat berputar dengan baik
 - Kunci L (mm dan inch), diperiksa apakah lengkap no dan kondisinya baik
 - Tang Kombinasi, diperiksa apakah masih dapat digunakan
 - Tang Pengupas Kabel, diperiksa ketajaman pelatnya
 - Obeng Isolasi (+ dan -), diperiksa apakah indikator lampunya menyala atau tidak
 - Obeng Set (+ dan -), diperiksa apakah lengkap dan masih berfungsi + dan –
 - Tes Pen, diperiksa apakah masih dapat mendeteksi adanya arus

- Lampu senter – 4 batu, diperiksa apakah masih dapat menyala dan baterai masih berfungsi baik
- Kabel rol – 25 m, diperiksa apakah ada kabel yang terkelupas
- Bor Listrik, diperiksa apakah dapat berfungsi dengan baik
- Tang Ampere, diperiksa apakah tang berfungsi dengan baik
- Multi Meter, diperiksa apakah masih dapat berfungsi dengan baik
- Sarung Tangan Isolasi, diperiksa apakah masih aman terhadap aliran listrik
- Handy Talky, diperiksa apakah masih baik volume dan baterainya.
- Tangga Aluminium 4 m, diperiksa apakah masih berfungsi dengan baik.

3. Cara memeriksa kesesuaian dan kondisi alat dan perlengkapan

Alat dan perlengkapan yang diperlukan harus diperiksa kesesuaian dan kondisinya, sehingga tidak menimbulkan hasil yang tidak diinginkan. Contoh beberapa cara memeriksa pemasangan detektor ducting udara agar aman yaitu mencapai suatu sampel yang representatif dari aliran udara adalah :

- a) Pemasangan yang kokoh di dalam ducting.
- b) Pemasangan yang kokoh pada dinding dari ducting dengan perlengkapan sensor menonjol ke dalam ducting.
- c) Di luar ducting dengan pemasangan yang kokoh tabung sampel menonjol ke dalam ducting.
- d) Dengan cahaya sinar terproyeksikan melalui ducting

Contoh lain adalah alat Satu set kunci pas kepala sprinkler yang sesuai digunakan untuk mengganti kepala sprinkler yang pecah/terbuka.

4. Persyaratan alat dan perlengkapan

Alat dan perlengkapan yang digunakan pada pekerjaan perawatan dan pemeliharaan sistem fire alarm harus memenuhi persyaratan sesuai dengan standar, contohnya antara lain :

1. Alat penunjuk tekanan (*pressure gage*), persyaratannya adalah bahwa alat tersebut sudah dikalibrasi, sehingga besar tekanan yang terjadi tidak mengalami kesalahan.

Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Sektor Konstruksi Golongan Pokok Teknisi Fire Alarm	Kode Modul F. 45 3 1 5 2 1 01 III 08 05
<ol style="list-style-type: none"> 2. Satu set alat uji coba detektor asap, dimana harus memenuhi syarat yaitu mampu mendeteksi adanya asap disekitar detektor. 3. Satu set alat uji coba detektor asap, untuk menguji aktivasi detektor asap. 4. Manometer air terinklinasi, atau manometer elektronik (rentang pengukuran 0 ~ 0,25 in.w.g dan 0 ~ 0,50 in.w.g dengan panjang pipa 15,2 m, untuk mengukur beda tekanan antara dua titik. 5. Alat ukur gaya membuka pintu, untuk mengukur besar gaya yang diperlukan untuk membuka penuh pintu. 6. Anemometer, untuk mengukur kecepatan aliran udara, termasuk peralatan tambahan untuk mengukur pada seluruh penampang. Dengan mengetahui luas penampang yang diukur, maka dapat dihitung debit aliran udara yang melalui penampang tersebut. 7. Penganjal daun pintu, untuk menjaga daun pintu yang dilengkapi <i>automatic door closer</i> tetap terbuka pada waktu melakukan pengujian. 8. Kertas tissue atau alat lain yang dapat dipakai untuk indikasi arah aliran udara. 9. Satu set kunci pas kepala sprinkler untuk mengganti kepala sprinkler yang pecah/terbuka. 10. Tanda/label/<i>tag</i> yang menunjukkan bahwa pengujian sistem manajemen asap sedang berlangsung dan bahwa pintu tidak boleh dibuka. 11. Tanda/label/<i>tag</i> yang menunjukkan bahwa sistem sprinkler sedang dalam perbaikan/tidak beroperasi. 12. Tanda/label/<i>tag</i> yang menunjukkan bahwa katup kontrol sedang dalam perbaikan/tidak beroperasi. 	
Judul Modul : Melaksanakan Pemeliharaan dan Perawatan Sistem <i>Fire Alarm</i> . Buku Informasi Edisi 2016	Halaman: 9 dari 36

B. Keterampilan yang Diperlukan dalam Melakukan Pekerjaan Persiapan Pemeliharaan Dan Perawatan Sistem *Fire Alarm*..:

1. Mengisi daftar kebutuhan alat dan perlengkapan dalam pekerjaan pemeliharaan dan perawatan
2. Memeriksa kesesuaian dan kondisi alat dan perlengkapan
3. Menyiapkan Alat dan perlengkapan sesuai dengan standar

C. Sikap Kerja dalam Melakukan pemeliharaan alat dan perlengkapan pemasangan sistem *Fire Alarm*

Harus bersikap secara :

1. Cermat dalam mengisi daftar kebutuhan alat dan perlengkapan dalam pekerjaan pemeliharaan dan perawatan
2. Cermat dalam memeriksa kesesuaian dan kondisi alat dan perlengkapan
3. Cermat dalam menyiapkan Alat dan perlengkapan sesuai dengan standar

BAB III

MELAKUKAN PEMERIKSAAN SISTEM *FIRE ALARM* (SFA) YANG TERPASANG

A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Melakukan pemeriksaan Sistem *Fire Alarm* (SFA) yang terpasang

1. Prinsip kerja Sistem *Fire Alarm* yang akan diperiksa

1.1. Prinsip kerja fire alarm system adalah sebagai berikut:

Sistem kerja fire alarm jenis addressable dan konvensional pada dasarnya sama, yang membedakan hanya informasi yang di terima oleh pengguna lebih detail yang di hasilkan panel kontrol addressable dari pada konvensional. gambarannya cara kerja master control fire alarm konvensional 5 zone, di pasang pada sebuah bangunan hotel 5 lantai yang terdiri dari kamar dan kamar, masing-masing lantai di pasang 1 zone, setiap 1 zone terdapat 20 detektor yang di pasang di setiap kamar. ketika ada detektor yang bekerja misalkan kebakaran, atau ada asap atau ada kebocoran gas zona ini akan memberikan informasi ke layar panel tanda bahaya, kemudian panel akan mentrigger indicating lamp/strobo/alarm bell sebagai notifikasi.

Gambaran cara kerja master control fire alarm addressable, jika 5 lantai di atas di pasang dengan sistem addressable maka informasi yang di tampilkan di dalam panel akan lebih didetail, sebuah detektor akan menginformasikan dirinya kepanel bahwa ada bahaya di lantai 5 (misalkan zona 5) pada kamar nomer 19 (detector no 19 pada zona 5) sehingga petugas/ operator jaga lebih cepat dalam menemukan dan lebih cepat dalam melakukan tindakan pencegahan terhadap bahaya kebakaran/ kebocoran gas.

1.2. Konfigurasi dasar dan fungsi dari sistem fire alarm

Konfigurasi dasar dan fungsi dari sistem fire alarm adalah:

- Fire alarm control, komponen ini sebagai penghubung antara system monitors inputs dan system integrity, control outputs dan relays information.
- Primary Power supply: biasanya non-switched 120 Volt Alternating Current source yg disuplai dari PLN.

- Secondary (backup) Power supplies: komponen ini biasanya dibungkus, seperti baterai lead-acid storage atau sumber energy emergensi lain seperti generators. Komponen ini berfungsi sebagai cadangan jika sumber energi utamanya gagal. power failure.
- Initiating Devices: komponen ini bekerja sebagai input untuk fire alarm control unit, bisa bekerja secara manual atau otomatis.
- Notification appliances: komponen ini untuk memberitahukan penghuni jika terjadi kebakaran.
- Building Safety Interfaces: komponen ini memungkinkan sistem fire alarm untuk mengontrol lingkungan, dan menyiapkan gedung dari serangan api.

2. Prosedur pemeliharaan dan perawatan Sistem *Fire Alarm* sesuai dengan SNI

Prosedur pemeliharaan sistem fire alarm menurut SNI **SNI 03-3985-2000** disebutkan sebagai berikut :

- a. Setiap detektor harus dalam kondisi kerja yang bisa diandalkan. Inspeksi, pengujian dan pemeliharaan harus dilakukan
- b. Inspeksi, pengujian dan program pemeliharaan harus memenuhi persyaratan dari standar ini ditambah dengan instruksi dari manufaktur.
- c. Detektor yang dipasang mengikuti persyaratan dari standar tentang pemasangan, pemeliharaan dan pemakaian terkait yang berlaku.
- d. Tanggung jawab untuk inspeksi, pengujian dan program pemeliharaan harus ditentukan oleh pemilik kepada seseorang yang mempunyai kewenangan penuh. Orang ini harus melaksanakan program ini dengan tepat dan harus dapat melakukan perubahan dan penambahan.
- e. Sebelum pengujian, orang yang berada pada semua titik dimana ada alarm sinyal atau laporan harus diberitahukan untuk mencegah reaksi yang tidak diperlukan. Pada kesimpulan dari pengujian, yang diberitahukan sebelumnya (dan yang perlu lainnya) harus selanjutnya diberitahukan bahwa pengujian telah berakhir.

- f. Beberapa metoda atau alat yang digunakan untuk pengujian di dalam suatu atmosfer atau proses yang diklasifikasi sebagai daerah berbahaya sesuai standar yang berlaku, harus sesuai untuk penggunaan yang demikian.
- g. Rekaman hasil dari semua inspeksi, pengujian, dan pemeliharaan, harus disimpan untuk jangka waktu 5 tahun untuk pengecekan oleh instansi yang berwenang.

Pembersihan dan pemeliharaan.

Detektor-detektor membutuhkan pembersihan secara periodik untuk melepaskan debu atau kotoran yang menumpuk. Frekuensi pembersihan akan tergantung pada tipe detektor dan kondisi udara luar lokal. Untuk masing-masing detektor, pembersihan, pemeriksaan, pengoperasian, dan penyetelan kepekaannya harus dilakukan hanya setelah dikonsultasikan dengan instruksi manufaktur. Instruksi-instruksi metodenya harus rinci seperti pemvakuman untuk melepaskan debu dan serangga, dan mencuci untuk melepas lemak-lemak berat dan sisa-sisa lemak. Sebagai pengganti cara pembersihan ini, manufaktur boleh menyediakan layanan pembersihan di pabrik atau di lokasi lapangan.

Beberapa contoh dari prosedur pemeliharaan sistem fire alarm!

- a. Lampu LED pada master panel diperiksa dari kemungkinan putus.
- b. Kabel-kabel pada master panel diperiksa dari kemungkinan putus atau terkelupas.
- c. Smoke detector atau detektor panas diperiksa dari kemungkinan adanya kotoran
- d. Baterai cadangan diperiksa dari kemungkinan cacat, seperti adanya kebocoran
- e. Kabel-kabel pada power supply dites dengan multimeter untuk mengecek resistensinya.

3. Perangkat pengujian yang diperlukan

Perangkat pengujian yang diperlukan untuk pemeliharaan sistem fire alarm

antara lain :

- a. tang amperemeter
- b. obeng

- c. multitester
- d. Power Drill
- e. Spray
- f. Kuas

4. Syarat perangkat pengujian yang diperlukan

Menurut PERATURAN MENTERI TENAGA KERJA REPUBLIK INDONESIA NOMOR: PER.02/MEN/1983 TENTANG GINSTALASI ALARM KEBAKARAN AUTOMATIK, bahwa:

Terhadap instalasi alarm kebakaran otomatis harus dilakukan pemeliharaan dan pengujian berkala secara mingguan, bulanan dan tahunan.

- a. Pemeliharaan dan pengujian tahunan dapat dilakukan oleh konsultan kebakaran atau organisasi yang telah diakui oleh Direktur atau pejabat yang ditunjuk.
- b. b.Pemeliharaan dan pengujian mingguan lain meliputi : membunyikan alarm secara simulasi, memeriksa kerja lonceng, memeriksa tegangan dan keadaan baterai, memeriksa seluruh sistem alarm dan mencatat hasil pemeliharaan serta pengujian buku catatan.
- c. c.Pemeliharaan dan pengujian bulanan antara lain meliputi : menciptakan kebakaran simulasi, memeriksa lampu-lampu indikator, memeriksa fasilitas
- d. penyediaan sumber tenaga darurat, mencoba dengan kondisi gangguan terhadap sistem, memeriksa kondisi dan kebersihan panel indikator dan mencatat hasil pemeliharaan dan pengujian dalam buku catatan.
- e. d.Pemeliharaan dan pengujian tahunan antara lain meliputi : memeriksa tegangan instalasi, memeriksa kondisi dan keberhasilan seluruh detektor serta menguji sekurang-kurangnya 20 (duapuluh) % detektor dari setiap kelompok instalasi sehingga selambat-lambatnya dalam waktu 5 (lima) tahun, seluruh detektor sudah teruji.

Maka persyaratan perangkat pengujian harus sesuai dengan jenis pengujian yang dilakukan.

5. Daftar simak tindakan perawatan, Formulir Laporan tindakan perbaikan, dan formulir lain yang diperlukan sesuai dengan SNI

Daftar simak tindakan perawatan, formulir laporan tindakan perbaikan dan formulir lainnya yang diperlukan disediakan sebagai data tentang tindakan perawatan yang harus dilakukan dan pembuatan laporan untuk menentukan tindakan perbaikan yang dilakukan. Perbedaan antara daftar simak dan formulir laporan tindakan perbaikan Seluruh aktifitas dan hal-hal yang muncul selama pekerjaan perbaikan sistem fire alarm dicatat dalam bentuk daftar ,pada lembaran yang sudah disiapkan sesuai standar, lembaran ini dinamakan daftar simak. Selanjutnya lembaran simak dijadikan acuan untuk membuat laporan hasil pekerjaan perbaikan dan perawatan. Laporan ini dibuat menggunakan formulir laporan yang standar dan sudah disediakan oleh perusahaan.

6. Fungsi Daftar simak tindakan perawatan, Formulir Laporan tindakan perbaikan, dan formulir lain yang diperlukan

Adapun fungsi adanya Daftar simak tindakan perawatan, Formulir Laporan tindakan perbaikan, dan formulir lain yang diperlukan adalah untuk memudahkan menentukan pekerjaan selanjutnya terhadap setiap komponen sistem alarm dan menjadi acuan dalam menentukan program kerja perawatan dan pemeliharaan serta rencana anggaran biaya pekerjaan tersebut. Serta dapat mengetahui kualitas dan umur penggunaan setiap komponen.

7. Tujuan pemeriksaan komponen sistem *Fire Alarm* sesuai dengan SNI

Setiap komponen sistem Fire Alarm diperiksa sesuai dengan SNI, dengan tujuan untuk mengetahui apakah semua komponen sistem Fire Alarm dapat berfungsi dengan baik, sehingga tidak menimbulkan bahaya yang tidak diinginkan.

Pemeriksaan yang rutin dapat mencegah terjadinya bahaya kebakaran yang tentunya akan menimbulkan kerugian yang cukup besar baik jiwa maupun benda yang menyangkut penghuni bangunan.

8. Tatacara Pemeriksaan komponen sistem *Fire Alarm* d sesuai dengan SNI

Adapun tatacara pemeriksaan komponen sistem Fire Alarma sesuai dengan SNI sebagai berikut :

- a. Meyakinkan bahwa tidak ada kebocoran tegangan antara rangkaian penghantar dan ground.
- b. Memeriksa semua penghantar di rangkaian dengan alat penguji isolasi kabel Pengukuran tahanan dari setiap rangkaian
- c. Meyakinkan bahwa setiap unit pemeriksaan (control unit) dalam keadaan normal
- d. Menguji setiap indikator dan sinyal pada pengoperasian alarm bekerja dengan baik
- e. Menguji kepekaan smoke detector dengan menggunakan barang nyata yang mudah terbakar misalnya kertas atau rokok
- f. Memeriksa kesiapan power utama dan juga cadangan untuk meyakinkan bahwa tenaga ini siap digunakan setiap saat.

9. Tingkat kerusakan pada komponen

Untuk dapat menentukan tingkat kerusakan komponen sistem fire alarm ada baiknya ditinjau dari fungsi komponen tersebut. Tingkat kerusakan dapat dikatakan kecil, sedang atau berat tergantung fungsinya. Dapat disebutkan antara lain adalah :

- a. Indikator lamp, dalam sistem yang normal (tidak pada saat kebakaran) lampu ini menyala (On). Jadi jika tidak menyala maka dikatakan sudah rusak berat karena harus diganti.
Sebaliknya apabila lampu mati, maka dapat diperiksa pada powernya tentu saja ada trouble pada power. Pada beberapa merk, indikasi kebakaran dinyatakan dengan lampu indikator yang berkedip-kedip
- b. Remote Indicating Lamp akan menyala saat terjadi kebakaran.
- c. Sistem ini memakai panel kontrol [MCFA] yang biasanya dikontrol dari ruang teknik dan panel Annunciator [panel kontrol tambahan] di pasang di ruang

posko security agar petugas keamanan juga bisa cepat mengetahui lokasi kebakaran pada setiap lantai

d. Manual Call Point

Fungsi alat ini adalah untuk mengaktifkan sirine tanda kebakaran (Fire Bell) secara manual dengan cara memecahkan kaca atau plastik transparan di bagian tengahnya. Istilah lain untuk alat ini adalah Emergency Break Glass. Di dalamnya hanya berupa saklar biasa yang berupa microswitch atau tombol tekan. Salah satu aspek yang harus diperhatikan adalah soal lokasi penempatannya. Terbaik jika

- e. Flame Detector adalah alat yang sensitif terhadap radiasi sinar ultraviolet yang ditimbulkan oleh nyala api. Tetapi detector ini tidak bereaksi pada lampu ruangan, infra merah atau sumber cahaya lain yang tidak ada hubungannya dengan nyala api (flame).

Aplikasi yang disarankan:

- -Rumah yang memiliki plafon tinggi: aula, gudang, galeri.
- -Tempat yang mudah terbakar: gudang kimia, pompa bensin, pabrik, ruangan mesin, ruang panel listrik.
- -Ruang komputer, lorong-lorong dan sebagainya.

Penempatan detector harus bebas dari objek yang menghalangi, tidak dekat dengan lampu mercury, lampu halogen dan lampu untuk sterilisasi. Juga hindari tempat-tempat yang sering terjadi percikan api (spark), seperti di bengkel-bengkel las atau bengkel kerja yang mengoperasikan gerinda. Dalam percobaan singkat, detector ini menunjukkan performa yang sangat bagus. Respon detector terbilang cepat saat korek api dinyalakan dalam jarak 3 - 4m. Oleh sebab itu, pemasangan di pusat keramaian dan area publik harus sedikit dicermati. Jangan sampai orang yang hanya menyalakan pemantik api (lighter) di bawah detector dianggap sebagai kebakaran. Bisa juga dipasang di ruang bebas merokok (No Smoking Area) asalkan bunyi alarm-nya hanya terjadi di ruangan itu saja sebagai peringatan bagi orang yang "memandel".

10. Daftar simak tindakan perawatan, Formulir Laporan tindakan perbaikan, dan formulir lain sesuai dengan SNI

Daftar simak tindakan perawatan diisi sesuai dengan tindakan yang harus dilakukan terhadap komponen sistem fire alarm yang memerlukan tindakan perawatan atau juga berdasarkan formulir laporan tindakan perbaikan serta formulir lain hasil dari pemeriksaan. Dimana menurut SNI bahwa formulir pemeriksaan harus dilengkapi dan termasuk informasi berikut pada permulaan uji yang berisi :

- 1) Tanggal.
- 2) Nama pemilik.
- 3) Alamat.
- 4) Nama perusahaan pelaksana/pemeliharaan, alamat dan perwakilannya.
- 5) Nama agen yang berhak memberi persetujuan, alamat dan perwakilannya.
- 6) Jumlah dan tipe detektor per zona untuk setiap zona.
- 7) Uji fungsi dari detektor
- 8) Periksa semua detektor asap.
- 9) Tahanan lup untuk seluruh detektor tipe temperatur-tetap garis.
- 10) Uji lainnya seperti dipersyaratkan oleh manufaktur peralatan.

Dan formulir Formulir pemeriksaan harus dilengkapi dan termasuk informasi berikut untuk pengujian secara periodik :

- a) Tanggal.
- b) Frekuensi pengujian.
- c) Nama pemilik.
- d) Alamat.
- e) Nama orang yang melakukan pemeriksaan, pemeliharaan dan/atau pengujian, afiliasi, alamat perusahaan/kantor, dan nomor telepon.
- f) Nama agen yang berhak memberi persetujuan, alamat dan perwakilannya.
- g) Penunjukan detektor yang diuji
- h) Uji fungsi dari detector
- i) Periksa semua detektor asap
- j) Tahanan lup untuk seluruh detektor panas tipe temperatur-tetap garis

k) Pengujian lainnya seperti dipersyaratkan oleh manufaktur peralatan.

B. Keterampilan yang Diperlukan dalam Melakukan pemeriksaan Sistem Fire Alarm (SFA) yang terpasang .

1. Mengidentifikasi konfigurasi dari sistem Fire Alarm berikut fungsinya.
2. Mengidentifikasi Prosedur pemeliharaan dan perawatan Sistem *Fire Alarm* sesuai dengan SNI
3. Menyiapkan Perangkat pengujian yang diperlukan
4. Menyiapkan Daftar simak tindakan perawatan, Formulir Laporan tindakan perbaikan, dan formulir lain yang diperlukan sesuai
5. Melakukan pemeriksaan komponen sistem *Fire Alarm* sesuai.
6. mengisi Daftar simak -tindakan perawatan, Formulir Laporan tindakan perbaikan, dan formulir lain sesuai dengan SNI

C. Sikap Kerja dalam Menginterpretasikan Gambar Kerja Sistem Fire Alarm (SFA)

Harus bersikap secara :

1. Cermat dalam mengidentifikasi konfigurasi dari sistem Fire Alarm berikut fungsinya.
2. Cermat dalam mengidentifikasi Prosedur pemeliharaan dan perawatan Sistem *Fire Alarm* sesuai dengan SNI
3. Cermat dalam menyiapkan Perangkat pengujian yang diperlukan
4. Cermat dalam Menyiapkan Daftar simak tindakan perawatan, Formulir Laporan tindakan perbaikan, dan formulir lain yang diperlukan sesuai
5. Cermat dalam melakukan pemeriksaan komponen sistem *Fire Alarm* sesuai.
6. Cermat dalam mengisi Daftar simak -tindakan perawatan, Formulir Laporan tindakan perbaikan, dan formulir lain sesuai dengan SNI

BAB IV

MELAKUKAN PENGUKURAN PARAMETER KERJA SISTEM *FIRE ALARM*

A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Melakukan pengukuran parameter Kerja Sistem *Fire Alarm*

1. Acuan parameter kerja Sistem *Fire Alarm* sesuai dengan SNI

Parameter kerja Sistem Fire Alarm sesuai dengan SNI sebagai berikut :

a. catu daya

Parameter catu daya adalah daya listrik cukup untuk menjalankan sistem fire alarm.

b. Detektor panas.

Parameter detektor panas adalah temperatur yang tidak normal atau standar.

c. Detektor asap

Parameter detektor asap adalah partikel yang terlihat atau yang tidak terlihat hasil dari dari suatu pembakaran.

d. Detektor nyala api.

Parameter detektor nyala api adalah sinar infra merah, ultra violet, atau radiasi yang terlihat yang ditimbulkan oleh suatu kebakaran.

e. Detektor gas kebakaran

Parameter detektor gas kebakaran adalah gas-gas yang terbentuk akibat suatu kebakaran.

f. jarak antara.

Parameter jarak antara adalah ukuran dimensi jarak antar detektor kebakaran secara horizontal yang diperbolehkan.

g. kabel.

Parameter kabel adalah hantaran berisolasi dan/atau berselubung yang memenuhi persyaratan.

h. panel kontrol deteksi dan alarm kebakaran.

Parameter panel kontrol adalah dapat mengontrol bekerjanya sistem, menerima dan menunjukkan adanya isyarat kebakaran, mengaktifkan alarm kebakaran, melanjutkan ke fasilitas lain terkait, dan lain-lain. Sehingga parameter dari panel kontrol sebagai berikut :

- Dekat panel kontrol harus selalu dipasang bel dan TPM (Titik Panggil Manual) yang mudah dicapai serta terlihat jelas,
- Semua TPM sebagaimana harus dipasang pada lintasan menuju ke luar dan dipasang pada ketinggian 1,4 meter dari lantai,
- TPM harus terpasang pada setiap lantai, dimana untuk setiap lantai TPM harus melayani luas maksimum 900 m²,
- Alarm harus mempunyai bunyi serta irama yang khas sehingga mudah dikenal sebagai alarm kebakaran, dan
- Bunyi alarm tersebut mempunyai frekwensi kerja antara antara 500 – 1000 Hz dengan tingkat kekerasan suara minimal 65 dB (A).

f. pipa conduit

Umumnya pipa conduit yang digunakan adalah PVC High Impact dengan diameter tertentu, tergantung ukuran kabelnya. Pada beberapa sistem menyebutkan bahwa ukuran pipa 1,5 kali dari ukuran diameter kabel. Sehingga parameter pipa conduit adalah jenis dan ukurannya.

g. kotak hubung/terminal box

Terminal box terbuat dari baja dengan ketebalan minimum 2 mm. Ukuran dari Terminal Box menyesuaikan dengan kebutuhan dan mendapatkan persetujuan dari Konsultan Pengawas atau Pemberi Tugas. Pemasangan Terminal Box harus dikoordinasikan dengan Konsultan Pengawas dan Pember Tugas. Sehingga parameter dari terminal box adalah ketebalan pelat bajanya

h. titik panggil manual

Parameter titik panggil manual adalah dapat ber-operasi secara manual sehingga dapat memberi isyarat adanya kebakaran.

2. Cara mengukur kesesuaian ukuran parameter kerja seluruh elemen Sistem *Fire Alarm*.

Untuk mengetahui kesesuaian ukuran parameter kerja elemen sistem fire alarm, maka dilakukan pengukuran parameter sesuai dengan elemennya, antara lain :

a. catu daya

Parameter catu daya adalah daya listrik yang cukup untuk menjalankan sistem fire alarm, sehingga cara mengukur kecukupan daya listrik adalah dengan melakukan pengukuran kecukupan dayanyavoltasenya.

b. Detektor panas.

Alat yang mendeteksi temperatur panas. Salah satu jenis Detektor panas adalah:

Detektor panas dengan temperatur tetap, sehingga pengukuran temperatur panas adalah cara untuk mengetahui kerja dari detektor panas. Detektor temperatur-tetap adalah suatu alat yang akan bereaksi apabila elemen kerjanya menjadi panas sampai ke suatu tingkat yang ditentukan. Contoh tipikal elemen penginderaan temperatur tetap adalah :

1). Bimetal.

Elemen penginderaan terdiri dari dua jenis logam yang mempunyai koefisien pemuaian panas yang berbeda, disusun sedemikian rupa sehingga bila dipanaskan akan melengkung ke suatu arah dan bila didinginkan melengkung ke arah yang berlawanan.

2).Konduktivitas listrik.

Elemen penginderaan jenis garis atau jenis titik, dimana tahanannya akan berubah sebagai fungsi dari temperatur.

3). Campuran logam yang mudah meleleh.

Elemen penginderaan dari komposisi logam khusus yang leleh secara cepat pada laju temperatur.

4). Kabel peka terhadap panas.

Alat tipe garis yang memiliki elemen penginderaan terdiri dari, satu tipe, dua kawat yang mengalirkan arus dipasang terpisah oleh isolasi peka terhadap panas yang akan menjadi lunak pada temperatur kerja, sehingga memungkinkan kawat tersebut untuk melakukan kontak listrik. Pada tipe yang lain, sebuah kawat tunggal dipasang di tengah-tengah tabung logam dan ruang diantaranya diisi dengan suatu bahan dimana pada temperatur kritis akan menjadi bersifat penghantar, sehingga terjadi kontak listrik antara tabung dan kawat.

5). Ekspansi cairan.

Elemen penginderaan yang terdiri dari suatu cairan yang volumenya mampu berekspansi secara tajam sebagai reaksi terhadap kenaikan temperatur.

c. Detektor asap

Parameter detektor asap adalah partikel yang terlihat atau yang tidak terlihat hasil dari dari suatu pembakaran. Prinsip pendeteksiannya :

1) Pendeteksian asap cara ionisasi.

Suatu detektor asap jenis ionisasi mempunyai sejumlah kecil bahan radio aktif yang mengionisasikan udara di dalam ruang penginderaan, dengan demikian menjadikan udara bersifat konduktif dan membolehkan arus mengalir menembus dua elektroda yang bermuatan. Ini menjadikan kamar pengindera suatu konduktivitas listrik yang efektif.

Ketika partikel asap memasuki daerah ionisasi, partikel ini menurunkan konduktansi dari udara dengan jalan mengikatkan diri ke ion-ion. mengakibatkan penurunan mobilitas. Ketika konduktansi rendah dibandingkan suatu tingkat yang ditentukan terlebih dahulu, detektor akan bereaksi.

Pendeteksian cara ionisasi lebih bereaksi terhadap partikel yang tidak kelihatan (ukuran lebih kecil dari 1 mikron) yang diproduksi oleh kebanyakan

nyala kebakaran. Reaksinya agak lebih rendah terhadap partikel yang lebih besar dari kebanyakan api tanpa nyala.

2) Detektor asap jenis pancaran cahaya foto-elektrik.

Pada detektor asap jenis pancaran cahaya foto-elektrik, suatu sumber cahaya dan suatu pengindera peka sinar disusun sedemikian rupa sehingga sinar dari sumber cahaya tidak secara normal jatuh ke pengindera peka sinar. Ketika partikel asap masuk ke lintasan cahaya, sebagian dari cahaya terpencarkan oleh pantulan dan pembiasan ke sensor (pengindera), menyebabkan detektor itu bereaksi.

Deteksi pancaran cahaya foto-elektrik lebih bereaksi terhadap partikel yang kelihatan (ukuran lebih kecil dari satu mikron) yang diproduksi oleh kebanyakan api yang tanpa nyala. Reaksinya lebih kecil terhadap partikel kecil tipikal dari kebakaran yang menyala. Rekasinya juga kecil terhadap asap yang hitam.

3) Detektor asap pengaburan cahaya foto-elektrik.

Pada detektor asap tipe pengaburan cahaya foto-elektrik, kerugian transmisi cahaya antara sumber cahaya dan sebuah pengindera peka-foto dipantau. Apabila partikel asap dihadirkan pada lintasan cahaya, sebagian cahaya dipancarkan dan sebagian dikaburkan, ini mengurangi cahaya mencapai alat penerima, mengakibatkan detektor bereaksi. Reaksi detektor asap tipe pengaburan cahaya foto-elektrik biasanya tidak dipengaruhi oleh warna asap.

4) Detektor asap tipe ruang awan.

Suatu detektor asap menggunakan prinsip ruang awan biasanya dari tipe sampel (contoh), Sebuah pompa udara menarik sampel udara dari daerah yang diproteksi ke dalam ruang dengan kelembaban tinggi di dalam detektor. Setelah kelembaban sampel beranjak naik, tekanan diturunkan secara perlahan. Bila terdapat partikel asap, uap air di dalam udara akan berkondensasi bersama membentuk awan di dalam ruang. Densiti dari awan

ini kemudian diukur dengan prinsip foto-elektrik. Apabila densitinya lebih besar dari tingkat yang telah ditentukan, detektor akan bereaksi.

d. Detektor nyala api.

Parameter detektor nyala api adalah sinar infra merah, ultra violet, atau radiasi yang terlihat yang ditimbulkan oleh suatu kebakaran. Maka cara mengukur bekerjanya detektor nyala api adalah dengan meninjau adanya spektrum dan kemampuan respon optikal sedemikian rupa dimana akan mengawali tindakan dengan timbulnya emisi spektrum yang spesifik bila bahan bakar tertentu yang diproteksi terbakar. Sehingga gangguan terhadap penerimaan radiasi tidak akan terjadi. Atau juga pemasangan detektor yang apakah terhalangi struktur bangunan sehingga mengurangi fungsi detektor tersebut.

Bila perlu, detektor harus dilindungi atau dengan cara lain ditata untuk mencegah pengaruh energi radiasi yang tidak dikehendaki.

Bila digunakan di luar bangunan, detektor harus dilindungi dengan suatu cara untuk mencegah berkurangnya kepekaan oleh air hujan dan lain sebagainya, dan selalu jelas terlihat dari daerah bahaya.

e. Detektor gas kebakaran

Cara melakukan pengukuran parameter detektor gas kebakaran agar berfungsi sebagaimana diharapkan, maka harus diperhatikan bahwa pemasangannya dalam daerah dimana kondisi normal udara luar ("ambient"), tidak seperti :

- Temperaturnya melebihi 38°C (100°F) atau turun di bawah 0°C (32°F); atau
- Relative humiditinya di luar rentang 10 sampai 93%; atau
- Kecepatan udaranya melebihi 1,5 meter per detik (300 fpm).

3. Cara mencatat hasil pengukuran parameter

Hasil dari pengukuran parameter setiap elemen sistem fire alarm dilakukan pencatatan untuk mengetahui ukuran parameter tersebut apakah sesuai dengan persyaratan sehingga dapat ditentukan langkah perbaikan atau penggantian karena tentunya akan menimbulkan dampak yang berbahaya.

Catatan dari inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan berkala sistem dan komponennya harus tersedia bagi instansi yang berwenang atas permintaan, dan digunakan sebagai salah satu pertimbangan penetapan perpanjangan sertifikat laik fungsi bangunan. Catatan harus menunjukkan prosedur yang dilakukan misal inspeksi, pengujian, atau pemeliharaan, organisasi/personil, hasilnya dan tanggal pelaksanaan.

4. Cara mengarsipkan hasil pengukuran parameter

Hasil dari catatan pengukuran parameter setiap elemen sistem fire alarm dibuat pengarsipan yang baik, rapi dan jelas sebagai dokumentasi hasil pengukurannya dan catatan yang harus dibuat agar mudah dalam menangani permasalahan yang terjadi dan segera ditentukan tindakan agar kembali dapat berfungsi dengan baik pada saat terjadi kebakaran. Catatan harus disimpan oleh pemilik / pengelola bangunan. Catatan orisinal (dari serah terima pertama atau kedua) harus disimpan selama umur sistem atau bangunan. Catatan selanjutnya harus disimpan selama periode waktu 1 (satu) tahun setelah inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan berikutnya yang dipersyaratkan.

B. Keterampilan yang Diperlukan Melakukan pengukuran parameter kerja Sistem *Fire Alarm*

1. Menyiapkan acuan parameter kerja dari sistem fire alarm.
2. Mengukur kesesuaian ukuran parameter kerja seluruh elemen Sistem *Fire Alarm*
3. Memcatat hasil pengukuran
4. Mengarsipkan hasil pengukuran

C. Sikap Kerja dalam Melaksanakan Pemasangan Sistem *Fire Alarm* (SFA)

Harus bersikap secara :

1. Cermat dalam Menyiapkan acuan parameter kerja dari sistem fire alarm.
2. Mengukur kesesuaian ukuran parameter kerja seluruh elemen Sistem *Fire Alarm*
3. Cermat dalam Memcatat hasil pengukuran
4. Cermat dalam Mengarsipkan hasil pengukuran

BAB V
MEMPERBAIKI KERUSAKAN YANG TERJADI PADA INSTALASI SISTEM *FIRE*
ALARM

A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Memperbaiki kerusakan yang terjadi pada Instalasi Sistem *Fire Alarm*.

1. Jenis dan tingkatan kerusakan berdasarkan data yang tertera pada panel control fire alarm

Panel kontrol deteksi dan alarm kebakaran dapat terdiri dari suatu panel kontrol atau suatu panel kontrol dengan satu atau beberapa panel bantu. Data yang tertera pada panel kontrol fire alarm antara lain :

- a. Panel kontrol harus bisa menunjukkan asal lokasi kebakaran.
- b. Panel kontrol harus mampu membantu kerja detektor dan alarm kebakaran serta komponennya secara keseluruhan.
- c. Panel kontrol harus dilengkapi dengan peralatan-peralatan, sehingga operator dapat mengetahui kondisi instalasi baik pada saat normal maupun pada saat terdapat gangguan. Peralatan-peralatan tersebut sekurang-kurangnya terdiri dari :
 - Perlengkapan untuk pengujian terhadap bekerjanya sistem secara keseluruhan.
 - Perlengkapan pengujian untuk mengetahui apabila terjadi kerusakan pada sistem yaitu buzzer dan lampu indikator.
 - Perlengkapan pemberitahuan apabila terjadi sinyal palsu.
 - Perlengkapan pemantau sistem catu daya.
 - Perlengkapan lampu indikator yang menunjukkan suatu keadaan di mana detektor/alarm kebakaran dalam suatu zona sedang bekerja.
 - Fasilitas yang menunjukkan bahwa catu daya dalam keadaan ada/tidak ada, berasal dari PLN, batere atau pembangkit listrik darurat yang dilengkapi dengan alat ukur tegangan (voltmeter).

- Pengalihan operasi harus secara otomatis yang disertai dengan bunyi buzzer.
 - Lampu tanda suatu sirkit (zona) terbuka atau dalam keadaan hubung singkat lengkap dengan sakelar pilih (selector switch).
 - Fasilitas pengujian sirkit detektor/alarm kebakaran zona dalam keadaan normal atau ada gangguan (berupa sirkit terbuka atau sirkit tergabung singkat), dimana simulasi yang dilakukan tidak mempengaruhi kerja zona yang lainnya dalam sistem tersebut.
 - Fasilitas uji lampu indikator yang berfungsi untuk memeriksa apakah lampu-lampu indikator masih hidup atau mati.
 - Buzzer untuk keperluan operator yang disertai lampu kedip dan sakelar untuk mematikan alarm.
- d. Panel kontrol/bantu harus ditempatkan dalam bangunan di tempat yang aman, mudah terlihat dan mudah dicapai dari ruang utama dan harus mempunyai minimum ruang bebas 1 meter di depannya.
- e. Ruang tempat panel kontrol harus diproteksi dengan detektor kebakaran.
- f. Panel bantu harus dilengkapi dengan terminal sirkit dengan cadangan terminal yang cukup dan pintu yang terkunci. Panel bantu harus dilengkapi dengan lampu indikator yang menunjukkan adanya tegangan kerja yang normal serta diagram sirkit bagian sistem yang bersangkutan. Ruang dalam panel harus cukup memberikan keleluasaan pekerjaan pemasangan dan pemeliharaan instalasi dengan konstruksi panel yang kuat serta tahan terhadap gangguan mekanis, termis dan elektris. Panel bantu harus ditempatkan dalam bangunan di tempat yang aman, mudah terlihat, dan mudah dicapai dari ruangan utama dan harus mempunyai minimum ruang bebas 1 meter di depannya.
- g. Kabel. Untuk sistem deteksi harus digunakan kabel sesuai dengan standart
- h. **Catu daya.** Catu harus mempunyai 2 buah sumber energi listrik, yaitu :
- 1) Listrik PLN atau pembangkit tenaga listrik darurat.
 - 2) Batere. Tegangan batere yang diijinkan 12 volt dan maksimum 48 volt.

- 3) Tegangan batere yang diijinkan minimum selama 4 jam mencatu energi listrik dalam kondisi alarm umum. Pemeliharaan batere harus mudah. Mempunyai pengisi batere (*charger*) otomatis. Bila catu daya dari listrik PLN atau pembangkit tenaga listrik darurat lainnya mati, secara otomatis langsung bisa diambil alih oleh tenaga batere. Batere harus dari jenis natere kering yang dapat diisi kembali (*rechargeable*).

2. Cara pengecekan kerusakan berdasarkan data yang tertera pada **panel kontrol fire alarm (MCFA/FACU)**

Cara pengecekan kerusakan yang dilakukan pada perangkat kontrol fire alarm adalah dengan membaca pada monitor yang tertera pada panel MCFA yang akan menunjukkan beberapa trouble yang ada.



3. Tujuan titik gangguan dinon-aktifkan sementara dari **panel kontrol Fire Alarm.**

Tujuan menon-aktifkan sementara dari panel kontrol fire alarm pada saat melakukan perbaikan fire alarm adalah agar tidak terjadi koneksi dengan sistem yang lain sehingga perbaikan berjalan lancar.

4. Jenis kerusakan **instalasi** sesuai dengan informasi dari MCFA dan berdasarkan **As Built Drawing**

Pada sistem konvensional kerusakan yang terjadi dapat dilihat pada indikator panel MCFA yang menunjukkan hanya zone dan lantai.

Sedangkan pada sistem addressable, kerusakan dapat dilihat dari indikator monitor pada panel MCFA yang menunjukkan jenis kerusakan secara spesifik.

Kerusakan yang umum terjadi pada sistem fire alarm :

Kerusakan pada Control Panel Alarm (CPU rusak, Loop Card Rusak dan lain lain), namun tidak segera ditangani.

Seringnya timbul False Alarm yang di akibatkan smoke detector di pengaruhi oleh kondisi ambient (orang merekok) akhirnya di Control Panelnya di silence atau disable.

- Tidak adanya detector isolation, jika kerusakan di salah satu detektor yang menyebabkan seluruh line tidak berfungsi
- Ada lebih dari satu kerusakan (putus misalkan) pada kabel network antar kontrol panel menyebabkan kegagalan monitor untuk control panel yang terputus.

5. Cara mencari lokasi kerusakan instalasi sesuai dengan informasi dari MCFA dan berdasarkan *As Built Drawing*

Langkah pertama adalah membaca data-data yang terdapat pada panel MCFA, data tersebut mencantumkan nomer dari alat yang rusak, langkah selanjutnya adalah mencari nomer alat tersebut pada As built Drawing. Posisi alat didapatkan dari As Built Drawing.

6. Kondisi instalasi yang rusak

Pada sistem instalasi fire alarm seringkali mengalami suatu kerusakan dan gangguan yang tidak bisa diduga, diantaranya adalah respon alarm dini yang menyebabkan detektor pada suatu ruangan menginformasikan ke Panel adanya sinyal api. Kerusakan dan gangguan yang dimaksud adalah gangguan yang diakibatkan oleh kerusakan peralatan pendukung, contohnya :

- a. detektor yang sudah berumur lama,
- b. dioda tegangan mengalami deformasi,
- c. battery yang melemah tegangannya
- d. terputusnya jalur kabel yang menuju kabel.

Kondisi instalasi yang rusak harus dilakukan penggantian, agar sistem fire alarm dapat berfungsi **kembali** dengan baik.

Kerusakan pada detektor asap, kerusakan dikarenakan banyaknya debu yang sudah melekat sehingga menghalangi sistem optik didalamnya, hal demikian akan merusak rangkaian sistem elektronik yang ada didalamnya

7. Cara memeriksa instalasi yang rusak sesuai dengan SNI

Cara memeriksa instalasi yang rusak antara lain :

- a. Kerusakan Dioda, memeriksa suhu yang terjadi dengan adanya kenaikan suhu dan menyebabkan deformasi pada kawat inti dioda, dan koneksi mengendor dan tegangan tidak stabil.
- b. Kerusakan pada detektor asap, kerusakan dikarenakan banyaknya debu yang sudah melekat sehingga menghalangi sistem optik didalamnya, hal demikian akan merusak rangkaian sistem elektronik yang ada didalamnya.
- c. Terputusnya jalur kabel akibat dari sambungan yang tidak tepat dan kelembaban ruangan sehingga terjadi korosi pada sambungan atau akibat gigitan tikus mengingat lokasi kabel yang mungkin berpotensi untuk bersarang binatang tersebut.

8. Cara memperbaiki instalasi yang rusak sesuai dengan SNI.

Dengan mengganti instalasi baru.

Kerusakan pada dioda disebabkan adanya beban berlebih sehingga terjadi kenaikan suhu dan juga menyebabkan deformasi pada kawat inti dioda sehingga koneksi mengendor dan berakibat mengendornya koneksi dan tegangan tidak stabil. Informasi yang diberikan oleh panel adalah trouble open dan akan mengaktifkan alarm. Cara memperbaikinya adalah dengan menggunakan AVO meter untuk mencari sambungan yang terputus dan melakukan pengencangan pada tiap koneksi yang terhubung dengan dioda. Jika sudah melakukan pengencangan pada tiap koneksi namun masih belum stabil maka dilakukan penggantian dioda yang baru

Kerusakan pada detektor asap, kerusakan dikarenakan banyaknya debu yang sudah melekat sehingga menghalangi sistem optik didalamnya, hal demikian akan merusak rangkaian sistem elektronik yang ada didalamnya. Pada kerusakan jenis ini panel menginformasikan *active detector* yang artinya ada satu detektor aktif sehingga alarm aktif. Alarm pada kasus ini tidak akan bisa berhenti menyala walaupun dilakukan tindakan *reset*. Cara mengatasinya adalah dengan menekan pada panel alarm silence agar alarm tidak selalu menyala, setelah itu dilakukan pengecekan pada lokasi. Bersihkan detektor dari

debu yang melekat dengan kuas dan kain yang bersih, pasang kembali detektor. Apabila masih terjadi trouble maka lakukan penggantian pada detektor asap tersebut sesuai aslinya.

Tertutupnya jalur kabel

Terputusnya jalur kabel akibat dari sambungan yang tidak tepat dan kelembaban ruangan sehingga terjadi korosi pada sambungan atau akibat gigitan tikus mengingat lokasi kabel yang mungkin berpotensi untuk bersarang binatang tersebut. Cara mengatasinya adalah dengan menekan pada panel alarm silence agar alarm tidak selalu menyala. Kerusakan jenis ini pada panel menginformasikan active detector. Lakukan pengecekan jalur kabel antar ruangan pada zona tersebut. Setelah dilakukan penelusuran jalur ditemukan ada detektor lampu indikatornya tidak padam atau tidak berkedip, sedangkan detektor lain menyala lampu indikatornya. sehingga dipastikan terputus jalur kabel tersebut. Tindakan pertama adalah memasang resistor atau tahanan pada koneksi panel, setelah itu dilakukan penyambungan kembali, sehingga jalur yang terputus akan aman kembali (identifikasi dan perbaikan kerusakan sistem deteksi kebakaran).

9. Data yang didapat dari panel kontrol fire alarm yang harus dicatat pada formulir yang disediakan sesuai standar. Sesuai Kerusakan yang terjadi
10. Cara mencatat data yang didapat dari panel kontrol fire alarm pada formulir yang sesuai yang disediakan sesuai standar Dengan mencatat pada formulir yang tersedia
11. Syarat mengaktifkan kembali Panel kontrol fire alarm pada posisi normal
Setelah perbaikan selesai, dan dilakukan pemeriksaan secara seksama dan menunjukkan tidak ada permasalahan, maka Panel kontrol dapat dihidupkan kembali
12. Cara mengaktifkan kembali Panel kontrol fire alarm pada posisi normal
Dengan mengaktifkan power supply, menghidupkan sistem fire alarm.

B. Keterampilan yang Diperlukan Memperbaiki kerusakan yang terjadi pada Instalasi Sistem *Fire Alarm*:

1. melakukan pengecekan Jenis dan tingkatan kerusakan berdasarkan data yang tertera pada panel kontrol fire alarm (MCFA/FACU)
2. menentukan waktu menon-aktifkan Titik gangguan *Fire Alarm* sementera dari panel kontrol
3. menon-aktifkan Titik gangguan sementera dari panel kontrol *Fire*
4. mencari lokasi kerusakan instalasi sesuai dengan informasi dari MCFA dan berdasarkan *As Built Drawing*
5. memeriksa instalasi yang rusak
6. memperbaiki instalasi yang rusak
7. mencatat data yang didapat dari panel kontrol fire alarm pada formulir yang yang disediakan
8. menentukan waktu mengaktifkan kembali Panel kontrol fire alarm pada posisi normal

C. Sikap Kerja dalam Melakukan kegiatan pengetesan sistem general alarm bersama dengan unit lain yang terkait

Harus bersikap secara :

1. Cermat, teliti dan tepat dalam melakukan pengecekan Jenis dan tingkatan kerusakan berdasarkan data yang tertera pada panel kontrol fire alarm (MCFA/FACU)
2. Cermat teliti dan tepat dalam menentukan waktu menon-aktifkan Titik gangguan sementera dari panel kontrol
3. Cermat teliti dan tepat dalam menon-aktifkan Titik gangguan sementera dari panel kontrol *Fire*
4. Cermat teliti dan tepat dalam mencari lokasi kerusakan instalasi sesuai dengan informasi dari MCFA dan berdasarkan *As Built Drawing*
5. Cermat teliti dan tepat dalam memeriksa instalasi yang rusak sesuai dengan SNI
6. Cermat teliti dan tepat dalam memperbaiki instalasi yang rusak sesuai dengan SNI

7. Cermat teliti dan tepat dalam mencatat data yang didapat dari panel kontrol fire alarm pada formulir yang sesuai dengan SNI
8. Cermat teliti dan tepat dalam menentukan waktu mengaktifkan kembali Panel kontrol fire alarm pada posisi normal

BAB VI

MELAKUKAN PENGGANTIAN PERALATAN SISTEM FIRE ALARM YANG RUSAK

A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Melakukan penggantian peralatan sistem Fire Alarm yang rusak

1. Cara pengecekan jenis dan tingkatan kerusakan berdasarkan data yang tertera pada panel kontrol fire alarm (MCFA/FACU)
2. Tujuan menon-aktifkan sementara Titik gangguan dari panel kontrol
3. Cara menon-aktifkan sementara Titik gangguan dari panel kontrol
4. Identifikasi lokasi Lokasi kerusakan peralatan dicari sesuai dengan informasi dari MCFA dan berdasarkan As Built Drawing
5. Cara mencari lokasi kerusakan peralatan sesuai dengan informasi dari MCFA dan berdasarkan As Built Drawing
6. Kondisi peralatan yang rusak sesuai dengan SNI
7. Cara mengganti peralatan yang rusak sesuai dengan SNI
8. Cara mengaktifkan panel kontrol fire alarm pada posisi normal
9. Cara mencatat data tindakan perbaikan peralatan pada formulir yang sesuai dengan SNI

B. Keterampilan yang Diperlukan Melakukan penggantian peralatan sistem Fire Alarm yang rusak :

1. Melakukan pengecekan jenis dan tingkatan kerusakan berdasarkan data yang tertera pada panel kontrol fire alarm (MCFA/FACU)
2. Menentukan waktu menon-aktifkan sementara Titik gangguan dari panel kontrol Fire Alarm pada saat penggantian peralatan
3. Mencari Lokasi kerusakan peralatan sesuai dengan informasi dari MCFA dan berdasarkan As Built Drawing.
4. Mengganti peralatan yang rusak sesuai dengan SNI
5. Menentukan waktu mengaktifkan panel kontrol fire alarm pada posisi normal

6. Mencatat data tindakan perbaikan peralatan pada formulir yang sesuai dengan SNI

C. Sikap Kerja dalam Melakukan penggantian peralatan sistem Fire Alarm yang rusak :

Harus bersikap secara :

1. Cermat dalam .melakukan pengecekan jenis dan tingkatan kerusakan berdasarkan data yang tertera pada panel kontrol fire alarm (MCFA/FACU)
2. Cermat dalam menentukan waktu menon-aktifkan sementara Titik gangguan dari panel kontrol Fire Alarm pada saat penggantian peralatan
3. Cermat dalam mencari Lokasi kerusakan peralatan sesuai dengan informasi dari MCFA dan berdasarkan As Built Drawing.
4. Cermat dalam menentukan waktu mengaktifkan panel kontrol fire alarm pada posisi normal
5. Cermat dalam mencatat data tindakan perbaikan peralatan pada formulir yang sesuai dengan SNI

DAFTAR PERALATAN / MESIN DAN BAHAN

A. Peralatan yang digunakan :

1. Peralatan kerja dan Alat bantu kerja standar yang memenuhi persyaratan teknik.

B. Bahan – Bahan

1. Shop drawing system Fire Alarm yang akan dipasang.