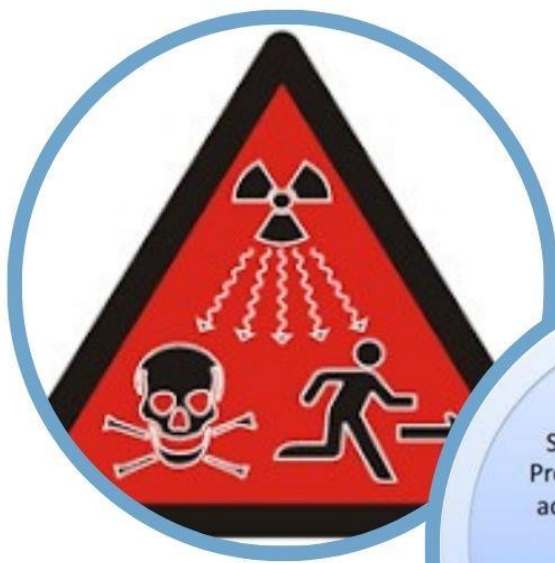


PEDOMAN

PELATIHAN PROTEKSI RADIASI DAN PENGENALAN 3S (*SAFETY SECURITY SAFEGUARD*) DI KSTE A. BAIQUNI YOGYAKARTA





PEDOMAN PENYELENGGARAAN

**PELATIHAN PROTEKSI RADIASI DAN PENGENALAN 3S
(*SAFETY SECURITY SAFEGUARD*)
DI KSTE A. BAIQUNI YOGYAKARTA**

**DIREKTORAT PENGEMBANGAN KOMPETENSI
DEPUTI BIDANG SUMBER DAYA MANUSIA ILMU PENGETAHUAN DAN TEKNOLOGI
BADAN RISET DAN INOVASI NASIONAL
TAHUN 2025**

PEDOMAN PENYELENGGARAAN

PELATIHAN PROTEKSI RADIASI DAN PENGENALAN 3S (*SAFETY SECURITY SAFEGUARD*) DI KSTE A. BAIQUNI YOGYAKARTA

Penanggung Jawab:

1. Deputi Bidang Sumber Daya Manusia IPTEK BRIN
2. Direktur Pengembangan Kompetensi BRIN

Tim Penyusun:

- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1. Mahrus Salam S.Si., M.Eng. | (Direktorat Pengelolaan Fasilitas Ketenaganukliran) |
| 2. Umar Sahiful Hidayat, S.T., M.Eng. | (Direktorat Pengelolaan Fasilitas Ketenaganukliran) |
| 3. Fajar Panuntun, S.ST.,M.Eng | (Direktorat Pengelolaan Fasilitas Ketenaganukliran) |
| 4. Dra. Rinawati Anwar | (Direktorat Pengembangan Kompetensi BRIN) |
| 5. Pramaning Tri Hastari, M.Si. | (Direktorat Pengembangan Kompetensi BRIN) |
| 6. Vera Purba Wisesa, M.Pd. | (Direktorat Pengembangan Kompetensi BRIN) |
| 7. Dwi Indah Rahayu, M,Si. | (Direktorat Pengembangan Kompetensi BRIN) |

Diterbitkan oleh:

Direktorat Pengembangan Kompetensi BRIN

Gedung B.J. Habibie, Jalan M.H. Thamrin Nomor 8,

Jakarta Pusat 10340

Diterbitkan pertama kali tahun 2025

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya yang diberikan kepada Direktorat Pengembangan Kompetensi (DPK), Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) sehingga kami mampu menyelesaikan penyusunan **Pedoman Penyelenggaraan Pelatihan Proteksi Radiasi dan Pengenalan 3S (*Safety Security Safeguard*) di KSTE A. Baiquni Yogyakarta.**

DPK BRIN mempunyai tugas menyiapkan rumusan dan melaksanakan kebijakan, pemberian bimbingan teknis, dan supervisi di bidang pengembangan kompetensi sumber daya manusia (SDM) sesuai yang tercantum dalam Peraturan BRIN Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2021 Tentang Organisasi dan Tata Kerja Badan Riset dan Inovasi Nasional.

Salah satu program pengembangan kompetensi yang dilaksanakan oleh DPK BRIN adalah menyusun Pedoman Penyelenggaraan Pelatihan Proteksi Radiasi dan Pengenalan 3S (*Safety Security Safeguard*) bersama dengan para pemangku pengetahuan dari Direktorat Pengelolaan Fasilitas Ketenaganukliran - BRIN. Pedoman penyelenggaraan pelatihan untuk dijadikan panduan bagi penyelenggara, pengajar, pembimbing dan tim teknis lainnya dalam penyelenggaraan pelatihan ini.

Pelatihan Proteksi Radiasi dan Pengenalan 3S (*Safety Security Safeguard*) di KSTE A. Baiquni Yogyakarta bertujuan untuk memberikan informasi terkait proteksi radiasi dan sistem keamanan di instalasi nuklir, terlebih pengenalan terkait sistem *safeguards* yang berlaku.

Kami menyadari Pedoman Penyelenggaraan ini masih perlu penyempurnaan, oleh karena itu kami mengharapkan saran, masukan, dan kritik yang membangun untuk kesempurnaan panduan ini.

Jakarta, Juli 2025

Plt. Direktur Pengembangan Kompetensi
Badan Riset dan Inovasi Nasional



TT ELEKTRONIK

Rahma Lina, M.E.

LEMBAR VALIDASI

TINDAKAN	N A M A	JABATAN	TANDA TANGAN	TANGGAL
Disiapkan oleh	Dwi Indah Rahayu	Widyaiswara Ahli Pertama	 TT ELEKTRONIK	21.07.2025
	Vera Purba Wisesa	Widyaiswara Ahli Muda	 TT ELEKTRONIK	21.07.2025
	Pramaning Tri Hastari	Widyaiswara Ahli Muda	 TT ELEKTRONIK	23.07.2025
	Rinawati Anwar	Pengembang Teknologi Pendidikan Ahli Madya	 TT ELEKTRONIK	23.07.2025
Diperiksa oleh	Alpha Fadila Juliana Rahman	Widyaiswara Ahli Madya	 TT ELEKTRONIK	24.07.2025
Disetujui oleh	Rahma Lina	Plt. Direktur Pengembangan Kompetensi	 TT ELEKTRONIK	25.07.2025

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. <i>Learning Management System</i> (LMS) BRILIANT	14
Gambar 2. Proses Pemantauan dan Evaluasi	20
Gambar 3. Halaman Depan dan Belakang Sertifikat	22

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Materi Pelatihan.....	3
---------------------------------------	----------

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Jadwal Pelatihan	24
Lampiran 2. Formulir Monev Fasilitator	26
Lampiran 2. Formulir Monev Penyelenggaraan Pelatihan	27

DAFTAR ISI

BAB I PENDAHULUAN	1
A. Deskripsi Singkat Pelatihan	1
B. Tujuan Program	1
C. Hasil Belajar	2
BAB II MATERI PELATIHAN	3
A. Struktur Materi Pelatihan	3
B. Deskripsi Materi Pelatihan	4
BAB III PENYELENGGARAN PELATIHAN	13
A. Skema Penyelenggaraan Pelatihan	13
B. Jadwal Pelatihan	13
C. <i>Learning Management System</i> (LMS) BRILIANT	14
BAB IV SUMBER DAYA MANUSIA (SDM) PELATIHAN	16
A. Fasilitator Pelatihan	16
B. Penyelenggara Pelatihan	16
C. Penjamin Mutu Pelatihan	18
BAB V PESERTA	20
BAB VI PEMANTAUAN DAN EVALUASI PELATIHAN	21
A. Pemantauan dan Evaluasi	21
B. Evaluasi Terhadap Peserta	22
C. Evaluasi Terhadap Pengajar dan Tenaga Kediklatan	22
D. Evaluasi Terhadap Penyelenggaraan Pelatihan	22
E. Evaluasi Program	22
BAB VII SERTIFIKAT PELATIHAN	23
LAMPIRAN	25

BAB I

PENDAHULUAN

A. Deskripsi Singkat Pelatihan

Kawasan Sains Teknologi dan Edukasi (KSTE) A. Baiquni Yogyakarta merupakan kantor kerja Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) yang di dalamnya terdapat instalasi nuklir Reaktor Kartini serta beberapa fasilitas laboratorium pendukung yang menggunakan sumber radiasi pengion. Berdasarkan ketentuan yang berlaku bahwa pengelolaan instalasi nuklir maupun fasilitas radiasi harus dilakukan dengan menerapkan prinsip 3S (*Safety, Security* dan *Safeguards*). Selain itu perlu juga dilakukan penerapan prinsip proteksi radiasi untuk menjamin keselamatan terhadap pekerja radiasi, Masyarakat maupun lingkungan sekitar. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 54 Tahun 2012 Tentang Keselamatan dan Keamanan Instalasi Nuklir dan Peraturan Kepala BAPETEN Nomor 04 tahun 2013 terkait proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir, maka terdapat beberapa upaya dalam penerapan proteksi radiasi terhadap pekerja radiasi dan keamanan instalasi nuklir. Salah satu upaya yang dilakukan adalah dengan memberikan pendidikan dan pelatihan yang sesuai terhadap para pekerja radiasi terkait aspek keselamatan radiasi dan keamanan nuklir.

DPK menyelenggarakan pengembangan kompetensi sumber daya manusia melalui pelatihan dengan pendekatan sistem mengikuti tahapan analisis, perancangan, pengembangan, penyelenggaraan, dan evaluasi. Pelatihan dilaksanakan dengan metode klasikal, bauran, dan/atau daring secara penuh mengikuti perkembangan teknologi, kebutuhan peserta, dan tuntutan pemenuhan kompetensi.

B. Tujuan Program

Tujuan penyelenggaraan Pelatihan Proteksi Radiasi dan Pengenalan 3S (*Safety Security Safeguard*) di KSTE A. Baiquni Yogyakarta yaitu diharapkan peserta memiliki pemahaman terkait proteksi radiasi serta unsur 3S agar personel di sekitar Kawasan Nuklir Yogyakarta dapat bekerja sesuai dengan standar dan ketentuan yang berlaku.

C. Hasil Belajar

Setelah mengikuti pelatihan ini peserta mampu:

1. Menjelaskan tentang prinsip dasar proteksi dan keselamatan radiasi;
2. Menjelaskan tentang peraturan perundangan terkait proteksi radiasi dan 3S;
3. Menjelaskan tentang efek biologi radiasi bagi manusia;
4. Menjelaskan tentang budaya keselamatan dan keamanan nuklir;
5. Menjelaskan tentang leadership for safety;
6. Menjelaskan tentang program penanggulangan kedaruratan radiologi di kawasan;
7. Menjelaskan tentang pengelolaan bahan nuklir, limbah radioaktif dan ketentuan pengangkutan;
8. Menjelaskan penerapan proteksi fisik di kawasan nuklir; serta
9. Menjelaskan tentang pengelolaan dan pemantauan lingkungan di sekitar instalasi nuklir.

BAB II

MATERI PELATIHAN

A. Struktur Materi Pelatihan

Struktur materi pelatihan Proteksi Radiasi dan Pengenalan 3S (*Safety Security Safeguard*) dikelompokkan ke dalam:

1. Kelompok Materi Dasar

adalah pelajaran-pelajaran yang mendasari materi utama sehingga perlu diajarkan sebelum materi utama. Materi Dasar diberikan untuk membekali peserta dengan pengetahuan umum terkait tugas seorang pegawai BRIN aktif (yang bekerja atau ditugaskan di lingkungan KSTE A. Baiquni).

2. Kelompok Materi Utama

adalah pelajaran-pelajaran pokok yang harus diajarkan untuk mencapai tujuan pelatihan. Materi Utama diberikan untuk membekali peserta dengan pengetahuan terkait tugas pokok terkait tugas seorang pegawai BRIN aktif (yang bekerja atau ditugaskan di lingkungan KSTE A. Baiquni).

3. Kelompok Materi Penunjang

adalah pelajaran-pelajaran yang menunjang materi utama. Materi Penunjang diberikan untuk membekali peserta dengan pengetahuan yang menunjang terkait tugas seorang pegawai BRIN aktif (yang bekerja atau ditugaskan di lingkungan KSTE A. Baiquni).

Selama pelatihan peserta akan menyelesaikan 12 mata pelatihan dengan total 24 Jam Pelajaran (JP), dengan 1 JP sama dengan 45 menit. Adapun rincian kelompok materi pada Pelatihan Proteksi Radiasi dan Pengenalan 3S (*Safety Security Safeguard*) seperti tersebut dibawah ini.

Tabel 1. Struktur Kurikulum dan Mata Ajar

No.	Mata Pelajaran	Jumlah Jam*
	Materi Dasar	
1.	Peraturan Perundangan Ketenaganukliran	2
2.	Dasar Proteksi Radiasi	3
	Materi Utama	
3.	Efek Biologi Radiasi	2

No.	Mata Pelajaran	Jumlah Jam*
4.	Pengelolaan Limbah Radioaktif	2
5.	Pemantauan Daerah Kerja dan Lingkungan	2
6.	Pengangkutan Limbah Radioaktif dan Zat Radioaktif	2
7.	Pengenalan <i>Safeguards</i>	2
8.	Sistem Proteksi Fisik dan Keamanan Sumber Radiasi	2
9.	Sistem Manajemen Keselamatan Kerja	2
10.	Budaya Keselamatan dan Keamanan	2
11.	Penanggulangan Kedaruratan Radiologi	2
12.	<i>Leadership for Safety</i>	1
	Jumlah	24

*) 1 jam pelajaran adalah 45 menit

B. Deskripsi Materi Pelatihan

Materi pada struktur kurikulum dideskripsikan sebagai berikut:

1. Materi Dasar

a. Peraturan Perundangan Ketenaganukliran

1) Deskripsi singkat

Mata ajar Ketentuan Keselamatan Radiasi dimaksudkan untuk meningkatkan kompetensi peserta dalam memahami Peraturan Perundangan Ketenaganukliran.

2) Kompetensi Dasar

Setelah mengikuti materi ini, peserta mampu menjelaskan Peraturan Perundangan Ketenaganukliran dengan benar.

3) Indikator Keberhasilan

Setelah mengikuti materi ini, peserta mampu:

- Menjelaskan peraturan perundangan Nomor 10 Tahun 1997 tentang ketenaganukliran dengan benar
- Menjelaskan peraturan pemerintah tentang Proteksi Radiasi dan 3S dengan benar
- Menjelaskan peraturan Kepala BAPETEN tentang proteksi radiasi dan 3S dengan benar

4) Pokok Bahasan

Pokok bahasan mencakup:

- Peraturan perundangan Nomor 10 Tahun 1997 tentang ketenaganukliran
- Peraturan pemerintah terkait Proteksi Radiasi dan 3S
- Peraturan Kepala BAPETEN terkait proteksi radiasi dan 3S

b. Dasar Proteksi Radiasi

1) Deskripsi singkat

Mata ajar Dasar Proteksi Radiasi dimaksudkan untuk meningkatkan kompetensi peserta memahami aspek proteksi radiasi sesuai ketentuan PP 54 tahun 2012 dan Peraturan Kepala Bapeten No. 4 tahun 2013 dengan baik.

2) Kompetensi Dasar

Setelah mengikuti materi ini, peserta mampu menjelaskan dasar proteksi radiasi dengan benar.

3) Indikator Keberhasilan

Setelah mengikuti Materi ini, peserta mampu:

- Menjelaskan potensi bahaya radiasi di Kawasan Nuklir Yogyakarta dengan benar
- Menjelaskan ketentuan umum proteksi radiasi dengan benar
- Menjelaskan besaran dan satuan (dosimetri) dalam proteksi radiasi dengan benar
- Menjelaskan proteksi radiasi eksternal dengan benar
- Menjelaskan proteksi radiasi internal dengan benar

4) Pokok Bahasan

Pokok bahasan mencakup:

- Potensi bahaya radiasi di Kawasan Nuklir Yogyakarta
- Ketentuan umum proteksi radiasi
- Besaran dan satuan (dosimetri) dalam proteksi radiasi
- Proteksi radiasi eksternal
- Proteksi radiasi internal

2. Materi Utama

c. Efek Biologi Radiasi

1) Deskripsi singkat

Mata ajar Efek Biologi Radiasi dimaksudkan untuk meningkatkan kompetensi peserta memahami efek biologi radiasi pengion.

2) Kompetensi Dasar

Setelah mengikuti materi ini, peserta mampu menjelaskan efek biologi radiasi dengan benar.

3) Indikator Keberhasilan

Setelah mengikuti materi ini, peserta mampu:

- Menjelaskan interaksi radiasi dengan materi biologi dengan benar
- Menjelaskan efek biologi radiasi pada tubuh manusia meliputi efek deterministik dan stokastik dengan benar

4) Pokok Bahasan

- Interaksi radiasi dengan materi biologi dengan benar
- Efek biologi radiasi pada tubuh manusia meliputi efek deterministik dan stokastik

d. Pengelolaan Limbah Radioaktif

1) Deskripsi singkat

Materi pengelolaan limbah radioaktif dimaksudkan untuk memberikan pemahaman kepada peserta tentang metode pengelolaan limbah di Kawasan Nuklir Yogyakarta.

2) Kompetensi Dasar

Setelah mengikuti materi ini, peserta mampu menjelaskan pengelolaan limbah radioaktif di Kawasan Nuklir Yogyakarta dengan benar.

3) Indikator Keberhasilan

Setelah mengikuti materi ini, peserta mampu:

- Menjelaskan klasifikasi dan karakteristik limbah radioaktif dengan benar
- Menjelaskan teknik pengelolaan dan penyimpanan limbah radioaktif/zat radioaktif dengan benar
- Menjelaskan prosedur pengelolaan LRA di Kawasan Nuklir Yogyakarta dengan benar

4) Pokok Bahasan

Pokok bahasan mencakup:

- Klasifikasi dan karakterisasi Limbah Radioaktif
- Teknik pengelolaan dan penyimpanan limbah radioaktif/zat radioaktif
- Prosedur pengelolaan LRA di Kawasan Nuklir Yogyakarta

e. Pemantauan Daerah Kerja dan Lingkungan

1) Deskripsi singkat

Mata ajar pemantauan daerah kerja dan lingkungan dimaksudkan untuk meningkatkan kompetensi peserta dalam memahami pengelolaan keselamatan daerah kerja dan lingkungan di Kawasan Nuklir Yogyakarta sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

2) Kompetensi Dasar

Setelah mengikuti materi ini, peserta mampu menjelaskan pemantauan daerah kerja dan lingkungan dengan benar.

3) Indikator Keberhasilan

Setelah mengikuti materi ini, peserta mampu:

- Menjelaskan pemantauan daerah kerja (radiasi dan non-radiasi) dengan benar
- Menjelaskan pemantauan lingkungan sesuai dengan RPL/ RKL di Kawasan Nuklir Yogyakarta dengan benar
- Menjelaskan peralatan dan fasilitas pemantauan daerah kerja dan lingkungan dengan benar
- Menjelaskan prosedur kerja terkait pemantauan daerah kerja dan lingkungan di sekitar KSTE A. Baiquni dengan benar

4) Pokok Bahasan

Pokok bahasan mata ajar mencakup:

- Pemantauan daerah kerja (radiasi dan non-radiasi)
- Pemantauan lingkungan sesuai dengan RPL/RKL di Kawasan Nuklir Yogyakarta
- Peralatan dan fasilitas pemantauan daerah kerja dan lingkungan
- Prosedur kerja terkait pemantauan daerah kerja dan lingkungan di sekitar KSTE A. Baiquni

f. Pengangkutan Limbah Radioaktif dan Zat Radioaktif

1) Deskripsi singkat

Mata ajar pengangkutan limbah radioaktif dan zat radioaktif dimaksudkan untuk meningkatkan kompetensi peserta dalam memahami metode pengangkutan limbah di Kawasan Nuklir Yogyakarta.

2) Kompetensi Dasar

Setelah mengikuti materi ini, peserta mampu menjelaskan pengangkutan limbah radioaktif dan zat radioaktif dengan benar.

3) Indikator Keberhasilan

Setelah mengikuti materi ini, peserta mampu:

- Menjelaskan ketentuan pengangkutan limbah radioaktif/zat radioaktif dengan benar
- Menjelaskan aspek Keselamatan dan Keamanan dalam pengangkutan limbah/zat radioaktif dengan benar
- Menjelaskan teknik pengangkutan limbah radioaktif/zat radioaktif Pokok Bahasan dengan benar

4) Pokok bahasan mata ajar mencakup:

- Ketentuan pengangkutan limbah radioaktif/zat radioaktif
- Aspek Keselamatan dan Keamanan dalam pengangkutan limbah/zat radioaktif
- Teknik pengangkutan limbah radioaktif/zat radioaktif Pokok Bahasan

g. Pengenalan Safeguards

1) Deskripsi singkat

Mata ajar pengenalan safeguards dimaksudkan untuk meningkatkan kompetensi peserta dalam memahami system safeguards di Indonesia khususnya di MBA RI-B.

2) Kompetensi Dasar

Setelah mengikuti materi ini, peserta mampu menjelaskan sistem safeguards di Indonesia.

3) Indikator Keberhasilan

Setelah mengikuti materi ini, peserta mampu:

- Menjelaskan eraturan Kepala Bapeten No. 4 tahun 2011 terkait sistem safeguards dengan benar
- Menjelaskan kerangka Sistem safeguards nasional dan internasional dengan benar
- Menjelaskan pengenalan sistem safeguards di Kawasan Nuklir Yogyakarta dengan benar

4) Pokok Bahasan

Pokok bahasan mata ajar mencakup:

- Peraturan Kepala Bapeten No. 4 tahun 2011 terkait sistem safeguards
- Kerangka Sistem safeguards nasional dan internasional
- Pengenalan sistem safeguards di Kawasan Nuklir Yogyakarta

h. Sistem Proteksi Fisik dan Keamanan Sumber Radiasi

1) Deskripsi singkat

Materi sistem proteksi fisik dan keamanan sumber radiasi dimaksudkan untuk memberikan pemahaman tentang sistem proteksi fisik di KSTE A. Baiquni..

2) Kompetensi Dasar

Setelah mengikuti materi ini, peserta mampu menjelaskan tentang sistem proteksi fisik dan keamanan sumber radiasi dengan benar.

3) Indikator Keberhasilan

Setelah mengikuti materi ini, peserta mampu:

- Menjelaskan Kategorisasi dan klasifikasi keamanan nuklir di Kawasan Nuklir Yogyakarta dengan benar
- Mnejelaskan sistem Proteksi Fisik di Kawasan Nuklir Yogyakarta sesuai perka Bapeten No. 1 tahun 2009 dengan benar
- Menjelaskan tentangasilitas dan peralatan sistem Proteksi fisik dengan benar

4) Pokok Bahasan

Pokok bahasan mencakup:

- Kategorisasi dan klasifikasi keamanan nuklir di Kawasan Nuklir Yogyakarta

- Sistem Proteksi Fisik di Kawasan Nuklir Yogyakarta sesuai perka Bapeten No. 1 tahun 2009
- Fasilitas dan peralatan sistem Proteksi fisik

i. Sistem Manajemen Keselamatan Kerja

1) Deskripsi singkat

Mata ajar sistem manajemen keselamatan kerja dimaksudkan untuk memberikan pemahaman tentang sistem manajemen keselamatan kerja di KSTE A. Baiquni.

2) Kompetensi Dasar

Setelah mengikuti materi ini, peserta mampu menjelaskan sistem manajemen keselamatankerja di tempat kerja dengan benar.

3) Indikator Keberhasilan

Setelah mengikuti materi ini, peserta mampu:

- Menjelaskan ketentuan perundangan sistem keselamatan kerja dengan benar
- Menjelaskan sistem Manajemen Keselamatan Kerja dengan benar
- Mengidentifikasi potensi bahaya dengan benar
- Menjelaskan penilaian dan pengendalian risiko di tempat kerja dengan benar

4) Pokok Bahasan

Pokok bahasan mencakup:

- Ketentuan Perundangan Sistem Keselamatan Kerja
- Sistem Manajemen Keselamatan Kerja
- Identifikasi potensi bahaya
- Penilaian dan pengendalian risiko di tempat kerja

j. Budaya Keselamatan dan Keamanan

1) Deskripsi singkat

Materi budaya keselamatan dan keamanan dimaksudkan untuk memberikan pemahaman kepada peserta tentang nilai-nilai keselamatan di fasilitas nuklir.

2) Kompetensi Dasar

Setelah mengikuti materi ini, peserta mampu menjelaskan penerapan budaya keselamatan dan keamanan di fasilitas nuklir dengan benar.

3) Indikator Keberhasilan

Setelah mengikuti materi ini, peserta mampu:

- Menjelaskan Kebijakan keselamatan dengan benar
- Menjelaskan penyusunan dan pelaksanaan program dengan benar
- Menjelaskan penilaian diri dengan benar
- Menjelaskan audit dan pemantauan dengan benar
- Menjelaskan pembinaan dan pengembangan dengan benar

4) Pokok Bahasan

Pokok bahasan mencakup:

- Kebijakan keselamatan
- Penyusunan dan pelaksanaan program
- Penilaian diri
- Audit dan pemantauan
- Pembinaan dan pengembangan

k. Penanggulangan Kedaruratan Radiologi

1) Deskripsi singkat

Mata ajar penanggulangan kedaruratan radiologi dimaksudkan untuk memberikan pemahaman tentang terkait pengelolaan kedaruratan radiologi di kawasan nuklir.

2) Kompetensi Dasar

Setelah mengikuti materi ini, peserta mampu penanggulangan kedaruratan radiologi dengan benar.

3) Indikator Keberhasilan

Setelah mengikuti materi ini, peserta mampu:

- Menjelaskan Klasifikasi dan karakteristik kedaruratan radiologi berdasarkan Perka BAPETEN No. 1 tahun 2010 dengan benar
- Menjelaskan penyebab, pencegahan dan penanggulangan kedaruratan radiologi di Kawasan Nuklir Yogyakarta dengan benar
- Menjelaskan fungsi Penanggulangan Kedaruratan Radiologi dengan benar.

4) Pokok Bahasan

- Klasifikasi dan karakteristik kedaruratan radiologi berdasarkan Perka BAPETEN No. 1 tahun 2010.
- Penyebab, pencegahan dan penanggulangan kedaruratan radiologi di Kawasan Nuklir Yogyakarta
- Fungsi Penanggulangan Kedaruratan Radiologi

I. *Leadership for Safety*

1) Deskripsi singkat

Mata ajar *Leadership for safety* dimaksudkan untuk meningkatkan kompetensi peserta dalam memahami *Leadership for safety*.

2) Kompetensi Dasar

Setelah mengikuti materi ini, peserta mampu menjelaskan *Leadership for safety* dengan benar.

3) Indikator Keberhasilan

Setelah mengikuti materi ini, peserta mampu:

- Menjelaskan konsep *Leadership for safety* (GSR Part 2)
- Menjelaskan manajemen keselamatan dengan benar
- Menjelaskan *Assessment and improvement* dengan benar

4) Pokok Bahasan

- Konsep *Leadership for safety* (GSR Part 2)
- Manajemen keselamatan
- *Assessment and improvement*

BAB III

PENYELENGGARAN PELATIHAN

A. Skema Penyelenggaraan Pelatihan

Pelatihan Proteksi Radiasi dan Pengenalan *Safety Security & Safeguard* (3S) diselenggarakan oleh Direktorat Pengembangan Kompetensi - BRIN. Pada pelatihan, pemilihan metode pembelajaran dilakukan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Metode pembelajaran yang digunakan dalam pelatihan ini antara lain Ceramah, Tanya Jawab, Diskusi, Praktikum, dan Tugas Mandiri.

Metode ceramah bertujuan untuk memberikan pemahaman dasar bagi peserta pelatihan yang disampaikan oleh pengajar. Pemahaman tersebut perlu dikuasai sebelum peserta masuk pada kegiatan praktikum.

Metode tanya jawab sebagai kegiatan komunikasi dua arah antara fasilitator dan peserta jika ada topik yang kurang jelas. Metode diskusi sebagai sarana interaksi antar peserta atau peserta dengan fasilitator untuk menganalisis suatu topik tertentu.

Pelatihan Proteksi Radiasi dan Pengenalan *Safety Security & Safeguard* (3S) dilaksanakan metode penyelenggaraan luring, yaitu materi teori disampaikan secara tatap muka. Penyelenggaraan pelatihan juga menggunakan LMS BRILIANT untuk mendokumentasikan seluruh aktivitas pelatihan. Peserta dapat mengakses materi teori dan bahan tayang, serta mengerjakan soal tes awal, tes akhir, dan ujian teori melalui LMS BRILIANT.

B. Jadwal Pelatihan

Pelatihan Proteksi Radiasi dan Pengenalan *Safety Security & Safeguard* (3S) akan dilaksanakan selama 5 hari kerja dengan rincian sebagai berikut:

- Materi Dasar selama 1 hari dengan skema penyelenggaraan secara luring;
 - Materi Utama selama 4 hari dengan skema penyelenggaraan secara luring.
- (Jadwal pelatihan tersaji pada **Lampiran 1**)

C. Learning Management System (LMS) BRILIANT



Gambar 1. Learning Management System (LMS) BRILIANT

Setiap pelatihan yang diselenggarakan **wajib** menggunakan LMS BRILIANT yang beralamat di <https://briliant.brin.go.id>. Penggunaan LMS BRILIANT memberikan keuntungan yang signifikan dalam hal aksesibilitas dan fleksibilitas bagi peserta pelatihan. Dengan kemampuan untuk mengakses materi pelatihan kapan saja dan di mana saja, peserta dapat belajar sesuai dengan jadwal yang fleksibel dan dapat dilakukan dimanapun.

LMS BRILIANT menyediakan platform yang efisien untuk manajemen konten pelatihan. Penyelenggara pelatihan dapat dengan mudah mengelola dan menyebarkan materi pelatihan, termasuk video, materi bacaan, tugas, dan ujian. Dengan LMS BRILIANT, pengelola dapat mengorganisir konten dengan baik, membuatnya mudah diakses oleh peserta, dan secara efektif melacak kemajuan mereka. Interaktivitas dan keberagaman media juga ditingkatkan melalui LMS, dengan fitur seperti forum diskusi, kuis online, dan penggunaan multimedia, yang semuanya membantu meningkatkan keterlibatan dan pemahaman peserta.

Berikut prosedur dan tata cara belajar di LMS BRILIANT:

1. Penyelenggara pelatihan harus mengisi Permohonan Course/Kelas di LMS BRILIANT melalui : <https://linktr.ee/fl3dpgk>
2. Direktorat Pengembangan Kompetensi BRIN melalui Fungsi Layanan *Learning Management System* Pengembangan Kompetensi membuat akun peserta, pengajar dan panitia di LMS BRILIANT

3. Peserta perlu mengikuti *Overview* Pelatihan atau sesi orientasi untuk mempelajari panduan penggunaan LMS tentang cara navigasi platform, mengakses materi, dan berinteraksi dengan fitur-fiturnya.
4. Peserta dapat mengakses materi pelatihan seperti video, dan bahan bacaan, melalui laptop/ desktop atau smartphone.
5. Peserta diharapkan berpartisipasi dalam berbagai aktivitas seperti menyelesaikan kuis, tugas, atau berpartisipasi dalam diskusi online sesuai dengan jadwal yang ditetapkan.
6. Setelah menyelesaikan aktivitas, peserta diminta untuk mengisi evaluasi melalui LMS BRILIANT
7. Informasi lebih lengkap penggunaan LMS BRILIANT silakan mengunjungi : <https://bit.ly/PanduanLMSBRILIANT>

LMS BRILIANT DPK BRIN memberikan dukungan yang memadai bagi peserta, pengajar dan panitia dalam mengatasi masalah teknis yang mungkin dialami saat menggunakan platform. Selain itu, keamanan informasi juga menjadi perhatian penting, dengan perlunya memastikan bahwa data sensitif peserta terlindungi dengan baik di dalam sistem. Selain itu, pemeliharaan rutin dan pembaruan pada platform LMS BRILIANT juga akan iinformasikan untuk menjaga kinerja optimal dan keamanannya.

BAB IV

SUMBER DAYA MANUSIA (SDM) PELATIHAN

A. Fasilitator Pelatihan

Persyaratan fasilitator Pelatihan Proteksi Radiasi dan Pengenalan *Safety Security & Safeguard* (3S), yaitu:

- 1) Sarjana (S1) dan memiliki pengalaman pada bidang/materi yang diajarkan paling kurang 2 (dua) tahun; atau memiliki pendidikan Diploma (D3) eksakta atau teknik dan memiliki pengalaman pada bidang/materi yang diajarkan paling kurang 5 (lima) tahun serta memiliki sertifikat keahlian yang diterbitkan oleh lembaga yang berkompeten
- 2) Diutamakan bagi yang telah mengikuti pelatihan TOT atau pernah mengajar.
- 3) Nilai evaluasi mengajar rata-rata bernilai “baik” (bagi yang telah mengajar materi yang sama sebanyak tiga kali).
- 4) Diusulkan oleh unit Pusat Riset.

B. Penyelenggara Pelatihan

Kegiatan pengelolaan pelatihan dilaksanakan dengan struktur, kualifikasi, dan tanggung jawab sebagai berikut:

- 1) Direktur bertanggung jawab dalam hal:
 - Penanggung jawab penyelenggaraan pelatihan
- 2) Ketua Tim bertanggung jawab dalam hal:
 - Persiapan Pelaksanaan Pelatihan
 - Penyelenggaraan pelatihan
 - Pelaporan Pelaksanaan Pelatihan

Pelaksana terdiri atas pengelola pelatihan dan tenaga administrasi yang bertanggung jawab dalam hal:

- Pelaksanaan Persiapan Pelatihan
- Pelaksanaan Penyelenggaraan Pelatihan
- Penyusunan Laporan Pelaksanaan Pelatihan

- 3) Pengelola Pelatihan

Pengelola Pelatihan adalah bagian dari unsur pelaksana yang memiliki fungsi sebagai pelaksana kebijakan yang telah ditetapkan oleh unsur manajemen.

Kualifikasi Pengelola Pelatihan:

- memiliki kompetensi dan pengalaman menyelenggarakan pelatihan minimal 2 (dua) kali dapat digantikan dengan telah mengikuti pelatihan *Management of Training* (MOT) di DPK BRIN atau yang sejenis.
- pernah mengikuti pelatihan dengan lingkup yang sama ditunjukkan dengan memiliki sertifikat pelatihan

Tanggung Jawab Pengelola Pelatihan

- menyiapkan dan mengembangkan rencana program pelatihan mulai dari penyusunan kurikulum dan silabus pelatihan;
- menetapkan pengajar;
- melaksanakan pelatihan;
- melakukan monitoring dan evaluasi penyelenggaraan pelatihan;
- memberikan laporan dan bertanggung jawab kepada Direktur Pengembangan Kompetensi;
- melakukan komunikasi dengan pihak yang berkepentingan dalam hal pelaksanaan ujian dan/ atau sertifikasi.

4) Tenaga Administrasi

Tenaga Administrasi adalah bagian dari unsur pelaksana yang memiliki fungsi sebagai pelaksana kegiatan administrasi pelatihan yang telah ditetapkan oleh unsur manajemen.

Kualifikasi Tenaga Administrasi:

- Memiliki pengalaman untuk mengelola administrasi pelatihan paling kurang 2 (dua) tahun.

Tanggung Jawab Tenaga Administrasi

- Memfasilitasi penyelenggaraan pelatihan;
- Melaksanakan tugas ketatausahaan;
- Memelihara informasi dan dokumentasi;

C. Penjamin Mutu Pelatihan

Penjaminan mutu merupakan proses penetapan dan pemenuhan standar mutu pelatihan secara konsisten dan berkelanjutan sehingga pemangku kepentingan memperoleh kepuasan karena proses dan manfaatnya.

Direktur menetapkan Penjamin Mutu atau Manajer Mutu untuk memantau pelaksanaan Sistem Manajemen dalam kegiatan Pengembangan Kompetensi. Penjamin Mutu atau Manajer Mutu Ditbangten memiliki tanggung jawab dan wewenang untuk:

- 1) menjamin mutu penyelenggaraan pelatihan;
- 2) mengembangkan dan memelihara keberlangsungan sistem manajemen, agar tetap berlangsung sesuai dengan peraturan perundangan, standar atau pedoman yang diacu;
- 3) melakukan Audit Internal, dan memfasilitasi Kaji Ulang Manajemen.

BAB V

PESERTA

Peserta Pelatihan Proteksi Radiasi dan Pengenalan *Safety Security & Safeguard* (3S) merupakan pegawai BRIN aktif (berbagai entitas) yang bekerja atau ditugaskan di lingkungan KSTE A. Baiquni dan memiliki latar belakang pendidikan minimal SMA/ sederajat.

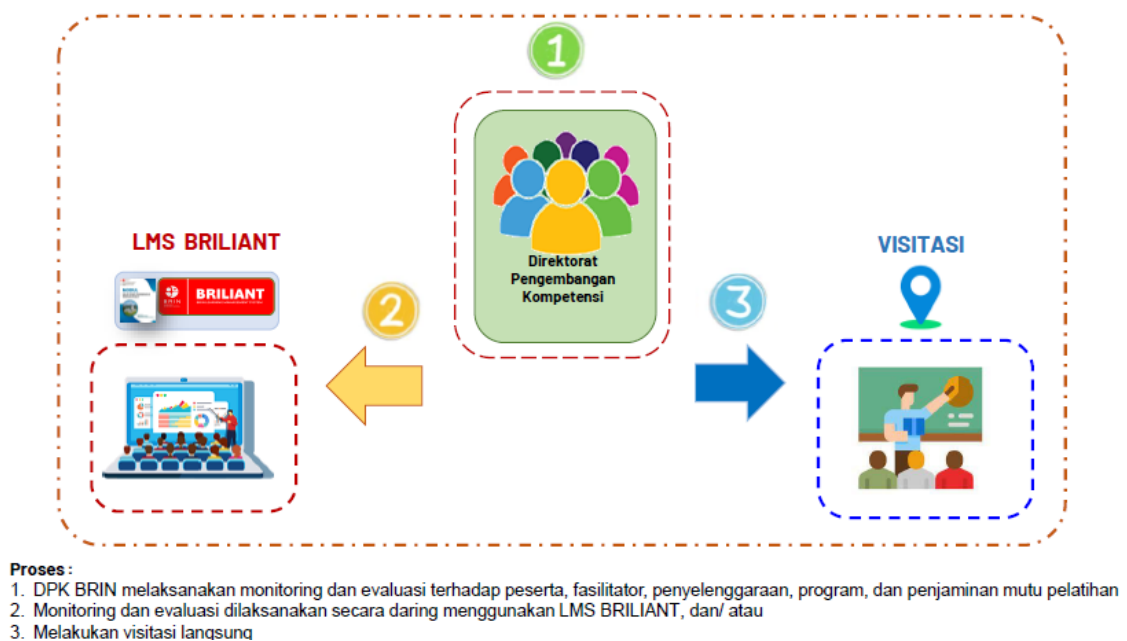
BAB VI

PEMANTAUAN DAN EVALUASI PELATIHAN

A. Pemantauan dan Evaluasi

Pemantauan dan Evaluasi Pelatihan merupakan kegiatan terpadu dalam rangka pengendalian suatu program pelatihan yang meliputi pemantauan dan evaluasi terhadap peserta, fasilitator, penyelenggaraan, program, dan penjaminan mutu pelatihan. Kegiatan pemantauan dan evaluasi dilaksanakan oleh DPK BRIN selaku pemilik Pedoman Penyelenggaraan Pelatihan Proteksi Radiasi dan Pengenalan *Safety Security & Safeguard (3S)*.

Secara khusus, pelaksanaan pemantauan dan evaluasi penyelenggaraan pelatihan oleh DPK BRIN sesuai dengan alur seperti pada **Gambar 2** berikut.



Gambar 2. Proses Pemantauan dan Evaluasi Pelatihan

Proses pemantauan dan evaluasi pelatihan:

- 1) DPK BRIN melaksanakan pemantauan dan evaluasi terhadap peserta, fasilitator, penyelenggaraan, program, dan penjaminan mutu pelatihan,
- 2) Pemantauan dan evaluasi yang dilaksanakan oleh DPK BRIN secara daring menggunakan LMS BRILIANT, dan/ atau

3) Melakukan visitasi langsung.

B. Evaluasi Terhadap Peserta

Evaluasi terhadap peserta dilaksanakan melalui pelaksanaan tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*), tugas mandiri dan seminar hasil praktikum. Evaluasi tersebut dilakukan untuk mengukur efektivitas pelaksanaan Pelatihan Proteksi Radiasi dan Pengenalan *Safety Security & Safeguard* (3S). Dari hasil tes yang dilaksanakan dapat terlihat peningkatan pemahaman peserta pelatihan terhadap materi pelatihan yang telah disampaikan.

C. Evaluasi Terhadap Pengajar dan Tenaga Kediklatan

Evaluasi terhadap pengajar dilaksanakan melalui pengisian formulir evaluasi terhadap pengajar sesuai dengan jadwal pelatihan serta melalui evaluasi secara lisan di hari terakhir pelatihan, sesuai dengan lampiran 2.

D. Evaluasi Terhadap Penyelenggaraan Pelatihan

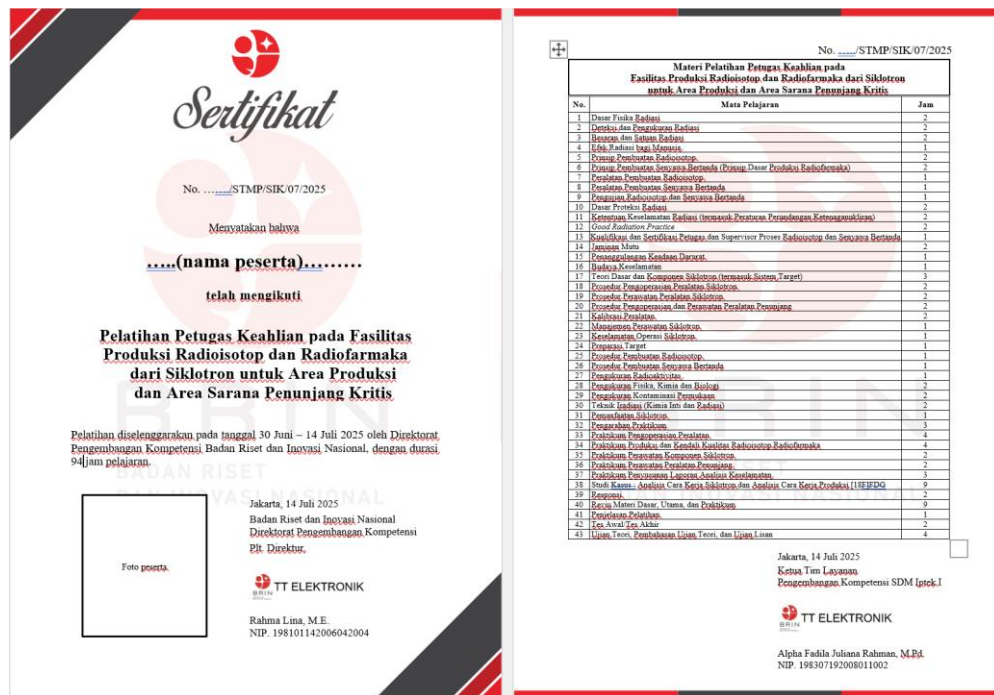
Evaluasi terhadap penyelenggaraan pelatihan dilaksanakan melalui pengisian formulir evaluasi akhir pelatihan dan evaluasi secara lisan di hari terakhir pelatihan, sesuai dengan lampiran 3.

E. Evaluasi Program

Evaluasi terhadap program pelatihan dilaksanakan melalui pengisian formulir penjaminan mutu pelatihan serta melalui evaluasi secara lisan di hari terakhir pelatihan.

BAB VII SERTIFIKAT PELATIHAN

Setelah menyelesaikan program Pelatihan Proteksi Radiasi dan Pengenalan *Safety Security & Safeguard* (3S) peserta akan mendapatkan sertifikat dengan predikat **“TELAH MENGIKUTI”** yang dikeluarkan oleh Direktorat Pengembangan Kompetensi BRIN.



Gambar 3. Halaman Depan dan Belakang Sertifikat

LAMPIRAN

Lampiran 1. Jadwal Pelatihan

Pelatihan Proteksi Radiasi dan pengenalan *Safety Security & Safeguard* (3S)

Waktu	Hari ke-1	Hari ke-2	Hari ke-3	Hari ke-4	Hari ke-5
	4 Agustus 2025	5 Agustus 2025	6 Agustus 2025	7 Agustus 2025	8 Agustus 2025
09.00 – 09.45	Pembukaan dan Tes Awal (Rizka Indera P. M.Sc., Isti Rahmawati, ST)	Efek Biologi Radiasi (dr. Sri Gading Dwilestari)	Pengangkutan Limbah Radioaktif (Vemi Ridantami, MT)	Sistem Manajemen Keselamatan Kerja (Fajar Panuntun, M.Eng)	Leadership for Safety (Mahrus Salam)
09.45 – 10.00	<i>Break</i>				
10.00 – 10.45	Ketenaganukliran (Mahrus Salam)	<i>sda</i>	<i>sda</i>	<i>sda</i>	Kunjungan Lapangan (Bilqis Latifah, S.ST)
10.45 – 11.30	<i>sda</i>	Pengelolaan Limbah Radioaktif (Vemi Ridantami, MT)	Pengenalan Safeguards (Tri Nugrogo H.S., M.Eng)	Budaya Keamanan & Keselamatan (Mahrus Salam)	<i>Sda</i>
11.30 – 13.00	<i>Break</i>				
13.00 – 13.45	Dasar Proteksi Radiasi (Rizka Indra Prasetya, M.Sc)	<i>sda</i>	<i>sda</i>	<i>sda</i>	<i>Sda</i>
13.45 – 14.30	<i>sda</i>	Pemantauan Daerah Kerja dan Lingkungan (Jasmi Budi Utami, M.Eng)	Sistem Proteksi Fisik (Wahana, A.Md)	Penanggulangan Kedaruratan Radiologi (Fajar Panuntun, M.Eng)	Tes Akhir (Rizka Indra P., M.Sc.)
14.30 – 15.15	<i>sda</i>	<i>sda</i>	<i>sda</i>	<i>sda</i>	Evaluasi dan Penutupan (Rizka Indra P.M.Sc., Isti Rahmawati, ST)

Lampiran 2. Instrumen Monev Fasilitator



BRIN
Badan Penelitian dan Pengembangan
Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi

Hari Ke _____

No PM 001 POS 005 003/ DL 02 00/DPK.1

Instrumen Monev Pengajar/Pembimbing Pelatihan

Nama Pelatihan : _____ Tempat/Tgl. Pelatihan : _____

Petunjuk Pengisian :

1. Mohon beri tanda silang (x) salah satu angka pada setiap unsur penilaian berikut.

2. Penilaian : 1 = Kurang sekali, 2 = Kurang 3 = Cukup 4 = Baik 5 = Baik sekali

Unsur yang dinilai	Materi	1.	2.	3.	4.	5.
	Nama pengajar	1.	2.	3.	4.	5.
		1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
a. Sistematika penyampaian (lingkup materi, tujuan, umpan balik, rangkuman)		☐	☐	☐	☐	☐
b. Cara penyampaian materi dan interaksi dengan peserta (menjelaskan, bertanya)		☐	☐	☐	☐	☐
c. Pencapaian tujuan pembelajaran		☐	☐	☐	☐	☐
d. Etika mengajar/membimbing		☐	☐	☐	☐	☐

Saran : _____
 (Mohon dituliskan pada nomor yang sesuai dengan nomor mata pelajaran)

1. _____
 2. _____
 3. _____
 4. _____
 5. _____

Lampiran 3. Instrumen Monev Penyelenggaraan



BRIN
BADAN RISET DAN INOVASI NASIONAL

PM 002 POS 005 003/ DL 02 00/DPK.1

INSTRUMEN MONEV PENYELENGGARAAN PELATIHAN

Judul Pelatihan : _____

Tempat dan Tanggal : _____

Petunjuk Pengisian :

1. Mohon beri tanda silang (X) pada salah satu angka pada setiap unsur penilaian berikut.

2. Penilaian : 1 = Kurang sekali 2 = Kurang 3 = Cukup 4 = Baik 5 = Baik sekali

PENILAIAN TERHADAP PELAKSANAAN E-LEARNING

	1	2	3	4	5
a. Kemudahan akses sistem e-learning	☐	☐	☐	☐	☐
b. Efektivitas penggunaan forum diskusi (kecepatan dan kualitas tanggapan pengajar)	☐	☐	☐	☐	☐
c. Efektivitas e-learning dalam menunjang pembelajaran	☐	☐	☐	☐	☐
d. Kesesuaian penjelasan dengan pelaksanaan pelatihan (output, rencana tugas, format tugas, dll)	☐	☐	☐	☐	☐

PENILAIAN TERHADAP MATERI

a. Kualitas modul e-learning (bahan ajar dan video)	☐	☐	☐	☐	☐
b. Kualitas diklat (mudah dibaca, kerapian pengetikan, daya tarik)	☐	☐	☐	☐	☐
c. Kesesuaian materi dengan tujuan pelatihan	☐	☐	☐	☐	☐
d. Urutan penyajian materi	☐	☐	☐	☐	☐
e. Kesesuaian pelatihan dengan tugas dan tanggung jawab peserta	☐	☐	☐	☐	☐
f. Kualitas tayangan (desain, keterbacaan, sistematika, daya tarik)	☐	☐	☐	☐	☐
g. Kesesuaian tes awal/tes akhir dan soal ujian dengan materi yang diajarkan	☐	☐	☐	☐	☐
h. Ketersediaan dan kualitas peralatan praktikum	☐	☐	☐	☐	☐

PENILAIAN TERHADAP PENYELENGGARAAN

a. Kesesuaian antara jadwal dan pelaksanaan	☐	☐	☐	☐	☐
b. Ketepatan waktu dan informasi pemanggilan peserta	☐	☐	☐	☐	☐
c. Tanggapan terhadap keluhan peserta selama pelatihan	☐	☐	☐	☐	☐

d. Ketersediaan alat bantu pembelajaran (LCD, Kamera Video Conference, dll)	☐	☐	☐	☐	☐
e. Kenyamanan dan kebersihan ruang kelas	☐	☐	☐	☐	☐
f. Keselamatan dan keamanan selama pelatihan	☐	☐	☐	☐	☐
g. Ketersediaan dan kebersihan sarana pendukung (toilet, ruang makan, mushola)	☐	☐	☐	☐	☐
h. Kualitas konsumsi	☐	☐	☐	☐	☐

SARAN

1. Menurut pendapat Saudara, apakah kekuatan/kelebihan pelatihan ini ?

2. Menurut pendapat Saudara, apakah kelemahan/kekurangan pelatihan ini ?

3. Tanggapan dan saran ?
