

ISSN : 1412 - 3258

PROSIDING

SEMINAR KESELAMATAN NUKLIR

2013



Tema:
**“Dengan Semangat Kebersamaan
Kita Tingkatkan Sinergi Pengawasan Tenaga Nuklir”**

**BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR
(BAPETEN)**

Jl. Gajah Mada No. 8 Jakarta Pusat 10120
Telp. (62-21) 63858269-70, Fax. (62-21) 63858275
Website: <http://www.bapeten.go.id>

ISSN : 1412 - 3258

PROSIDING

SEMINAR KESELAMATAN NUKLIR

2013



Tema:
**“Dengan Semangat Kebersamaan
Kita Tingkatkan Sinergi Pengawasan Tenaga Nuklir”**

**BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR
(BAPETEN)**

Jl. Gajah Mada No. 8 Jakarta Pusat 10120
Telp. (62-21) 63858269-70, Fax. (62-21) 63858275
Website: <http://www.bapeten.go.id>

KATA PENGANTAR

Dengan rahmat Allah Yang Maha Kuasa, BAPETEN menyelenggarakan Seminar Keselamatan Nuklir pada tanggal 19 Juni 2013 dengan tema : **“Dengan Semangat Kebersamaan Kita Tingkatkan Sinergi Pengawasan Tenaga Nuklir”**

Berbeda dengan tema penyelenggaraan pada tahun sebelumnya, Seminar Keselamatan Nuklir pada tahun 2013 ini menitik beratkan semangat kebersamaan dalam meningkatkan sinergi pengawasan tenaga nuklir pada aspek keselamatan, keamanan dan seifgard instalasi nuklir, fasilitas radiasi dan zat radioaktif, bahan nuklir, lingkungan, dan keterkaitan dengan energi nuklir.

Seminar diisi dengan sidang pleno dan sidang poster. Pada sidang pleno akan disampaikan makalah undangan dari beberapa pembicara dalam dan luar negeri antara lain dari Kementerian ESDM, Perguruan Tinggi ITB, dan IAEA. Sedangkan pada sidang poster akan disajikan makalah yang masuk ke Panitia dan telah dilakukan penilaian oleh tim editor.

Pada seminar ini makalah yang masuk ke Panitia sebanyak 43 buah. Setelah diadakan penilaian oleh tim editor, diputuskan sebanyak 42 makalah dapat disajikan pada sidang oral 24 dan poster 18. Pada saat seminar berlangsung, ada beberapa pemakalah tidak mempresentasikan makalahnya yaitu 1 pemakalah oral dan 3 pemakalah poster.

Makalah yang disajikan dalam prosiding ini dibagi menjadi pemakalah oral dan poster sesuai kelompok sebagai berikut:

- a. Keselamatan dan Pengawasan Fasilitas Radiasi dan Zat Radioaktif (Kesehatan, Industri, Penelitian, Lingkungan), dan Keamanan Sumber Radioaktif.
- b. Keselamatan dan Pengawasan Instalasi dan Bahan Nuklir (Reaktor Daya, Reaktor Riset, Penambangan Bahan Nuklir, Proses dan Pemanfaatan Bahan Nuklir, Pengelolaan Limbah Radioaktif, Introduksi PLTN) dan Keamanan Instalasi dan Bahan Nuklir.

Panitia mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah ikut berpartisipasi dan mensukseskan penyelenggaraan Seminar Keselamatan Nuklir ini serta mohon maaf atas segala kekurangan penyelenggaraan. Semoga Prosiding ini dapat menjadi sumber informasi dan acuan yang bermanfaat.

Jakarta, 19 Juni 2013

Dr. Yus Rusdian Ahmad

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
SUSUNAN PANITIA	v
DAFTAR PENYAJI	
 <u>MAKALAH ORAL</u>	
KELOMPOK A : KESELAMATAN DAN PENGAWASAN FASILITAS RADIASI DAN ZAT RADIOAKTIF (KESEHATAN, INDUSTRI, PENELITIAN, LINGKUNGAN), DAN KEAMANAN SUMBER RADIOAKTIF.	
Integrasi Sistem Manajemen Dan Standar Mutu Pada Produksi Pesawat Sinar-X Radiologi Diagnostik	
<i>Anet Hayani*</i> , <i>EndangKunarsih*</i>	1
Analisis Kebutuhan Penguji Berkualifikasi Untuk Melakukan Uji Esesuaian Pesawat Sinar X Radiologi Diagnostik Dan Intervensional Di Indonesia <i>Diah Astuti Indarwati*</i> , <i>Haendra Subekti*</i>	14
Studi Karakteristik Pembacaan Ulang Dan Linieritas Tanggapan Hp(10) Dosimeter OSL Komersial Tipe XA <i>B.Y. Eko Budi Jumpeno, Huriyatil Afiah, dan Fendi Nugroho</i>	21
Optimasi Metoda Untuk Penentuan Plutonium Dari Sampel Lingkungan <i>Murdahayu Makmur</i>	32
Pengujian Alat Bantu Fiksasi Radiografi Anak Sebagai Penunjang Keselamatan Radiasi Dan Keselamatan Pasien <i>Siti Masrochah, Yeti Kartikasari, Ardi Soesilo Wibowo</i>	38
Kajian Potensi Kontaminasi Permukaan Pada Fasilitas Produksi Radioisotop Dan Radiofarmaka Dan Alternatif Solusinya <i>Suhaedi Muhammad*</i> , <i>Rr.Djarwanti Rahayu Pipin Soedjarwo**</i> , <i>Rimin Sumantri***</i> , <i>Farida Tusafariah</i>	50
Membangun Sistem <i>e-learning</i> untuk Pelajaran Proteksi Radiasi Sebagai Alat Bantu Ajar di STTN <i>Supriyono, Joko Susilo, Muhtadan</i>	57
Pengembangan Pengawasan Proteksi Dan Keselamatan Radiasi Terhadap Lensa Mata Personil Radiologi Intervensional <i>Titik Kartika*</i> , <i>Ishak**</i>	67
 KELOMPOK B : KESELAMATAN DAN PENGAWASAN INSTALASI DAN BAHAN NUKLIR (REAKTOR DAYA, REAKTOR RISET, PENAMBANGAN BAHAN NUKLIR, PROSES DAN PEMANFAATAN BAHAN NUKLIR, PENGELOLAAN LIMBAH RADIOAKTIF, INTRODUKSI PLTN) DAN KEAMANAN INSTALASI DAN BAHAN NUKLIR	
Kajian Pengawasan Pengelolaan Limbah Radioaktif Pada Operasi PLTN Daya 1000 MWe <i>Helen Raflis</i>	79

Kajian Arah Pengaturan Perizinan Bahan Nuklir di Indonesia <i>Bambang Riyono*, Yudi Pramono**</i>	83
Kajian Teoretik Teknik Pengukuran Fraksi Bakar Bahan Bakar Nuklir Dengan Spektroskopi Gamma <i>Diah Hidayanti S.</i>	89
Kajian Potensi Serangan Stuxnet Pada Instalasi Reaktor Non Daya Di Indonesia <i>Eko H. Riyadi</i>	98
Inspeksi Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) Sebagai Alat Evaluasi Penerapan Budaya Keselamatan Di Instalasi Elemen Bakar Eksperimental <i>*Eko Yuli R, **Mu'nisatun Sholikhah, ***Torowati, ****Ganisa K. Suryaman*****</i>	106
Kesiapan Pemegang Izin Terhadap Implementasi Pp Dan Perka Bapeten Mengenai Analisis Keselamatan Reaktor Nondaya (MT) <i>Endiah Puji Hastuti</i>	117
Penentuan Zona Tindakan Dalam Proses Penanganan Kedaruratan Nuklir/Radiologi <i>Ade Awalludin</i>	126
Faktor Kejadian Sebagai Pembelajaran Untuk Meningkatkan Budaya Keselamatan Di Instalasi Elemen Bakar Eksperimental <i>Heri Hardiyanti, Agus Sartono, Bambang Herutomo, AS. Latief</i>	135
Pengaruh Sosial Ekonomi Akibat Dekomisioning Reaktor Nuklir di PLTN Vandellòs I <i>Liliana Yetta Pandi</i>	145
Kriteria Penapisan Aspek Bahaya Gunungapi Dalam Evaluasi Tapak Pltn <i>Nur Siwhan</i>	157
Analisis <i>Counter Current Flow Limitation</i> Selama Proses Pendinginan Pada Celah Sempit Rektangular <i>Nur Rahmad Yusuf</i>	166
Evaluasi Radioaktivitas <i>Gross-</i> Udara Buang IEBE Periode 2007-2012 <i>Nudia Barenzani, Arca Datam Sugiarto dan Sri Wahyuningsih</i>	177
Peran Pengujian Mekanik Untuk Penelitian Dan Pengembangan Material Bejana Tekan PLTN <i>S. Nitiswati</i>	185
Survei Penerapan Budaya Keselamatan di Instalasi Elemen Bakar Eksperimental Tahun 2008 - 2012 <i>Torowati, Ganisa, K.S., Erilia Y. dan Nudia B.</i>	195
Tinjauan TSP Sebagai Salah Satu Aspek Keamanan Dalam Pengangkutan Bahan Nuklir <i>Wiryono</i>	202

MAKALAH POSTER

KELOMPOK A : KESELAMATAN DAN PENGAWASAN FASILITAS RADIASI DAN ZAT RADIOAKTIF (KESEHATAN, INDUSTRI, PENELITIAN, LINGKUNGAN), DAN KEAMANAN SUMBER RADIOAKTIF.

Rancangan Pedoman Sistem Manajemen & Standar Teknis Produksi Pesawat Sinar-X <i>Dyah Palupi*, Made Pramayuni**</i>	213
Standardisasi Medan Radiasi Acuan Beta ^{85}Kr Menggunakan Extrapolation Chamber <i>Nazaroh dan Fendinugroho</i>	225
Penguatan Pengawasan Barang Konsumen Melalui Harmonisasi Internasional <i>Yus Rusdian Akhmad</i>	233

KELOMPOK B : KESELAMATAN DAN PENGAWASAN INSTALASI DAN BAHAN NUKLIR (REAKTOR DAYA, REAKTOR RISET, PENAMBANGAN BAHAN NUKLIR, PROSES DAN PEMANFAATAN BAHAN NUKLIR, PENGELOLAAN LIMBAH RADIOAKTIF, INTRODUKSI PLTN) DAN KEAMANAN INSTALASI DAN BAHAN NUKLIR

Kajian Keselamatan Thermohidrolik Bulk Shielding Reaktor Kartini Menggunakan CFD Fluent <i>Agus Waluyo</i>	241
Kajian Teknis Konsep Pengawasan Aspek Geologi Untuk Penentuan Calon Tapak PLTN Di Indonesia <i>Akhmad Muktaf Haifani</i>	251
Analisis Akar Permasalahan (<i>Root Cause Analysis</i>) Terhadap Pekerja Radiasi Bidang Radiografi Yang Mendapat Dosis Melebihi NBD (Studi Kasus PT. XYZ) <i>Arifin M. Wibowo*, Fajariadi**, dan Aditia Ananta***</i>	257
Analisis Perilaku Thermal Udara Dalam Bungkusan Zat Radioaktif / Bahan Nuklir <i>Azizul Khakim</i>	263
Studi Efek Fraksi Pengepakan Bahan Bakar Pebel Terhadap Kritikalitas Reaktor Menggunakan Program VSOP-94 <i>Caesar Bayu Kusuma*, Sihana**, Andang Widi Harto***</i>	274
Kajian Pengaruh Kerapatan Moderator Terhadap Reaktivitas Reaktor RSG-GAS <i>Daddy Setyawan*, Budi Rohman**</i>	281
Pembelajaran Kecelakaan Fukushima Untuk Meningkatkan Kinerja Sistem Kesiapsiagaan Nuklir Nasional <i>Dewi Apriliani</i>	286
Implementasi Perka Bapeten Nomor 10 Tahun 2006 Pada Penyusunan Laporan Analisis Keselamatan Instalasi Produksi Elemen Bakar Reaktor Riset <i>Rr.Djarwanti Rahayu Pipin Soedjarwo*, Suhaedi Muhammad**</i>	297
Pengaruh Implementasi <i>Behavior Based Safety (BBS)</i> terhadap Peningkatan Budaya Keselamatan di IEBE <i>Mugiyono, Agus Sartono, AS.Latief</i>	304
Analisis Sensitivitas Pada Variabel Ketidakpastian Yang Mempengaruhi LUEC PLTN Dengan Pendekatan Probabilistik <i>Nuryanti*, Akhmad Hidayatno**, Erlinda Muslim***</i>	315
Perbandingan Tata Letak Dan Desain RKU APR1400 DENGAN Persyaratan EPRI <i>Suharyo Widagdo*, Darlis, Sigit Santoso**, T.J. Suryono***</i>	326
Analisis Plutonium Di Sedimen Perairan Laut Bangka <i>Murdahayu Makmur</i>	338

LAMPIRAN

CERAMAH UMUM / PLENO

Perkembangan Teknologi PLTN dan Aplikasinya di Indonesia: PLTN Generasi Maju <i>Prof. Dr. Zaki Su'ud M. Eng</i>	344
Rencana Litbang Pengolahan Mineral 2014 dan Kerjasama Penelitian Terkait Ekstraksi Logam Tanah Jarang Dari Mineral Mengandung Unsur Radioaktif <i>Muchtar Aziz</i>	402
<i>The New Dose Limit for The lens of The Eye</i> <i>Trevor Boal, IAEA-NSRW</i>	409

**SUSUNAN PANITIA SEMINAR KESELAMATAN NUKLIR TAHUN 2013
BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR**

- | | | | | |
|----|--------------------------------------|---|---|--|
| 1. | PEMBINA | : | Kepala BAPETEN | |
| 2. | PENGARAH | : | 1. Deputi PKN
2. Deputi PI
3. Sestama | |
| 3. | PENYELENGGARA | | | |
| | Ketua | : | Dr. Eng. Yus Rusdian Akhmad | P2STPFRZR |
| | Sekretaris | : | Dra. Leily Savitri | P2STPFRZR |
| | Sekretariat | : | 1. Eny Erawati, ST
2. Intanung Syafitri, S.Si
3. Ardhiantoro SP, SST
4. Iswandarini | P2STPFRZR
P2STPFRZR
P2STPFRZR
BU |
| | Sie Persidangan | | | |
| | Koordinator | : | Drs. Togap Marpaung | P2STPFRZR |
| | Anggota | : | 1. Petit Wiringgalih, B.Eng
2. Lilis Susanti S.,ST
3. Zalfy Hendry Eka Putra, M.T
4. Putri Suryo Dinoto, ST
5. Liya Astuti, ST | BP
P2STPFRZR
P2STPFRZR
P2STPFRZR
P2STPFRZR |
| | Sie Dokumentasi Ilmiah dan Prosiding | | | |
| | Koordinator | : | Akhmad Muktaf Haifani,ST,M.Sc,M.Si | BHO |
| | Anggota | : | 1. M. Alfian, ST
2. Gloria Doloressa, MKKK
3. Rusmanto, ST, M.Si.
4. Wawan Susanto, SST
5. Rini Setyaningsih, A.Md | P2STPFRZR
P2STPFRZR
P2STPFRZR
P2STPFRZR
BU |
| 4. | PENILAI MAKALAH | | | |
| | Koordinator | : | Drs. Heryudo Kusumo, M.S | BAPETEN |
| | Anggota | : | 1. Dr. Eng. Abdul Waris
2. Dr.Ing. Sihana
3. Prof. Dr. Djarwani S.
4. Dr. Syahrir
5. Prof. Eri Hiswara, M.Sc
6. Dr. Judi Pramono, M.Eng
7. Amin Zarkasi, PhD
8. Drs. Azhar, M.Sc
9. Dra. Novijanti Noor | ITB
UGM
UI
BATAN
BATAN
BAPETEN
BAPETEN
BAPETEN
BAPETEN |

**AGENDA TENTATIF
SEMINAR KESELAMATAN NUKLIR 2013
JAKARTA, 19 JUNI 2013**

WAKTU	AGENDA	KETERANGAN		
08.00 – 08.30	Registrasi	Panitia		
08.30 – 09.00	Pembukaan: 1. Laporan 2. Sambutan dan Pembukaan	1. Ketua Panitia 2. Kepala BAPETEN		
09.00 – 09.30	Pembicara Kunci	Dr. Ir. Idwan Suhardi Staf Ahli Menteri Negara RISTEK Bidang Energi dan Material Maju		
09.30 – 10.00	REHAT KOPI Presentasi POSTER sesi 1			
10.00 – 11.15	Pembicara Tamu 1 Pembicara Tamu 2 Pembicara Tamu 3	Mr. Trevor Boal, IAEA Ir. Muchtar J. Aziz Koordinator KP3 Teknologi Pengolahan dan Pemanfaatan Mineral Puslitbang Teknologi Mineral dan Batubara (<i>tekMIRA</i>) – Kementerian ESDM Prof. Dr. Zaki Su'ud, ITB Moderator : Drs. Azhar, M.Sc Sekretaris : Dra. Taruniyati Handayani, M.Sc		
11.15 - 12.00	DISKUSI			
12.00 – 13.00	ISHOMA			
13.00 – 15.30	OA01	OB01	Kelas I (OA01 - OA08) Moderator : Drs. Togap Marpaung, PGD Sekretaris : Indra Gunawan, SH	
	OB09	OB10		
	OA02	OB02	Kelas II (OB01- OB08) Moderator : Dr. Judi Pramono, M.Eng Sekretaris : Haendra Subekti, MT	
	OA03	OB03		
	OA04	OB04		
	OA05	OB05	OB12	Kelas II (OB09 - OB16) Moderator : Ir. Budi Rohman, M.Sc Sekretaris : Dr. Azizul Khakim, M.Eng
	OA06	OB06	OB13	
	OA07	OB07	OB14	
OA08	OB08	OB15		
OB16				
15.30 – 16.00	REHAT KOPI Presentasi POSTER sesi 2			
16.00 – 16.15	Penutupan : 1. Perumusan 2. Penutupan	1. Ketua Panitia 2. Deputi Pengkajian Keselamatan Nuklir BAPETEN		



MAKALAH ORAL KELOMPOK A