



NOTULA RAPAT DP2FRZR

Kegiatan	:	Rapat Pleno Harmonisasi Rancangan Badan Pengawas Tenaga Nuklir tentang Keselamatan Radiasi dalam Penggunaan Sumber Radiasi Pengion untuk Peralatan Pengukuran (<i>Gauging</i>)
Tanggal	:	19 Agustus 2025
Tempat	:	Ruang Rapat Lantai 3 Gedung B BAPETEN dan <i>Zoom Meeting</i>
Pimpin Rapat	:	Kemenkum
Peserta Rapat	:	Terlampir

Rapat Pleno Harmonisasi Rancangan Badan Pengawas Tenaga Nuklir tentang Keselamatan Radiasi dalam Penggunaan Sumber Radiasi Pengion untuk Pengukuran (*Gauging*)

Sambutan Direktur DP2FRZR

- Latar Belakang:
 1. Perka BAPETEN No. 6 Tahun 2009 (sudah 15 tahun) perlu dievaluasi karena implementasinya yang kurang optimal, hal ini menjadi tantangan bagi BAPETEN untuk melakukan revisi terhadap peraturan tersebut sehingga mampu mengakomodir beberapa kebutuhan yang harus disesuaikan agar peraturan lebih harmonis, komprehensif, dan aplikatif.
 2. Penyelarasan dengan standar internasional (GSR Part 3 dan SSG 58 IAEA) serta referensi nasional maupun internasional.
 3. Penyesuaian dengan perkembangan informasi, ilmu pengetahuan, dan teknologi (*Gauging portabel/mobile*).
 4. Penyesuaian dengan adanya perubahan konsep, paradigma, serta implementasi PUU di bidang Ketenaganukliran (PP 45/2023 dan PP 28/2025).
- Pengukuran (*Gauging*) adalah Teknik pengukuran yang memanfaatkan aplikasi teknik nuklir untuk mengukur ketebalan material, ketinggian, densitas, kelembaban, aliran fluida, pengukuran yang menggunakan *gamma scanning*, kendali mutu, atau proses produk dan analisi dengan peralatan dipasang di area produksi.
- Berdasarkan Balis BAPETEN 2.5, pemanfaatan perizinan *Gauging* mencapai 671 perusahaan. Seiring dengan adanya kebutuhan untuk memproses produksi maka pemanfaatan perizinan *Gauging* akan selalu bertambah.
- Tujuan:
 - a. Menyempurnakan dan memperkuat landasan hukum dan persyaratan keselamatan radiasi
 - b. Menyempurnakan standar keselamatan dalam penggunaan ZRA dan pesawat sinar-X untuk kegiatan *Gauging*
 - c. Memberikan ketentuan bagi penggunaan *Gauging* dalam menerapkan tindakan keselamatan radiasi sesuai dengan tingkat risiko
 - d. Mengakomodir perubahan baru: kajian keselamatan, multilokasi *Gauging*, proteksi portabel/mobile, tanggung jawab, penyimpanan sumber, dan penanggulangan kedaruratan.

- Sasaran:
 - a. Tersedianya Peraturan BAPETEN (Perba) yang mampu terap terkait keselamatan dalam penggunaan *Gauging*
 - b. Tersedianya Perba yang harmonis dengan PUU terkait
 - c. Perbaikan untuk mempertajam norma pengaturan yang sudah ada dan masih tetap relevan dengan kondisi sekarang
 - d. Pembaharuan rumusan norma pengaturan yang sudah tidak sesuai lagi dengan kondisi sekarang dan tantangan kebutuhan hukum dimasa yang akan datang
 - e. Penambahan norma pengaturan baru yang relevan dengan kondisi sekarang
 - f. Perumusan peraturan yang lebih komprehensif, sederhana, mudah dipahami, dan mampu terap
- Arah dan Jangkauan Pengaturan
 - a. Ketentuan Umum
 - 1. Perbaikan judul sesuai dengan isi Revisi Perka (*Gauging* dan Analisis)
 - 2. Beberapa definisi disesuaikan dengan konsep PP 28/2025 dan PP 45/2023)
 - 3. Kejelasan definisi antara analisis yang terdapat di fasilitas *Gauging* dan analisis di fasilitas SRP/XRF
 - b. Persyaratan Izin
 - 1. Persyaratan perizinan tidak dimuat lagi di dalam RPerba karena sudah diakomodir di dalam Perba tersendiri (Perba 3/2021 dan Perba 1/2022)
 - 2. Diberlakukan registrasi untuk XRF (dalam Perba 3/2021 sudah ada pengaturannya, namun belum dapat dilaksanakan)
 - c. Persyaratan Manajemen
 - 1. Perlu adanya pengaturan terkait tugas dan tanggung jawab PPR *Gauging*. PPR di fasilitas *Gauging* banyak yang menjabat kegiatan lain, sehingga tidak fokus kepada tugasnya sebagai PPR.
 - 2. Pengaturan pekerja radiasi selain PPR pada fasilitas Analisa (XRF/XRD).
 - 3. Tambahan ketentuan terkait tanggung jawab *client* yang belum ada di dalam Perka (penanggung jawab utama keselamatan radiasi ada pada Pemegang Izin).
 - d. Persyaratan Keselamatan Radiasi
 - 1. Prinsip: justifikasi, optimisasi, limitasi.
 - 2. Paparan kerja: pembagian daerah kerja, penggunaan dosimeter pasif & aktif, APD (surveymeter, apron, kacamata Pb), pemantauan dosis & kesehatan.
 - 3. Paparan publik: pengelolaan limbah radioaktif, pelindungan pengunjung.
 - 4. Kajian keselamatan: wajib disusun sebelum penggunaan/modifikasi peralatan, dengan analisis risiko dan mitigasi.
 - 5. Program proteksi & keselamatan radiasi: harus diverifikasi dan dilaporkan ke BAPETEN setiap tahun.
 - e. Persyaratan Proteksi dan Keselamatan Radiasi
 - 1. Frekuensi uji kebocoran dan pemantauan paparan dibuat lebih lama dari pengaturan saat ini karena lokasi sumber yang sulit dijangkau
 - 2. Pemegang izin dapat memiliki bunker sebagai lokasi penyimpanan zat radioaktif

- 3. Ketentuan proteksi radiasi pada gamma scanning pada *Gauging* portable/mobile
- f. Kajian Keselamatan Radiasi
 - 1. Menganalisis sifat dan besarnya paparan potensial yang bisa ditimbulkan pada kegiatan *Gauging*
 - 2. Batasan dan kondisi teknis pengoperasian
 - 3. Kemungkinan terjadinya kegagalan peralatan atau kesalahan prosedur operasi yang berkaitan dengan proteksi dan keselamatan, serta dampaknya dan tindakan mitigasi yang dilakukan
- g. Persyaratan Teknis
 - 1. Persyaratan peralatan *Gauging*, standar SNI/internasional, perawatan, tanda & label radiasi.
 - 2. Uji kebocoran wajib minimal 1 kali dalam 2 tahun (dengan pengecualian tertentu).
 - 3. Ketentuan penyimpanan sumber radioaktif (bunker/kontainer khusus, kriteria paparan, lokasi aman).
- h. Penanggulangan Kedaruratan
 - 1. Rencana darurat wajib mencakup: potensi insiden (*shutter* macet, kebocoran, kehilangan sumber, pencurian, bencana), personel, peralatan, dan prosedur.
 - 2. Pelaporan insiden:
 - Maksimal 1 jam melalui telepon/email/web
 - Laporan tertulis maksimal 2 hari
 - 3. Evaluasi, koreksi, dan pernyataan penanggulangan harus dilakukan setelah insiden.
 - 4. Termasuk komunikasi dengan masyarakat terkait keadaan darurat.
- Raperba ini terdiri dari 6 Bab dan 5 Lampiran.

DISKUSI

Judul

Woro

- Jika nomenklatur *Gauging* dihapus apakah akan menimbulkan persepsi yang berbeda?
- Dalam ketentuan pembentukan RUU, kata asing memang dihindari. Akan tetapi jika memang jika akan menimbulkan penafsiran yang berbeda di lapangan, maka tidak masalah apabila tetap menggunakan istilah asing.

Mukhlisin

- Judul ini sudah *in line* dengan PP 28/2025 yang tertera pada lampiran II.E 49. Nomenklatur PB UMKU adalah Pengukuran (*Gauging*).
- Mengingat di Perka BAPETEN Nomor 6/2009, memang judulnya sudah ada tulisan “*Gauging*” dan dikuatkan dalam PP 28/2025 juga sehingga terminologi ini tetap disebut “*Gauging*”
- Betul, memang di lapangan sudah familiar dengan istilah *Gauging* dan di Perba lainnya sudah digunakan kata tersebut (Perba 4/2024).

Ishak

- Istilah *Gauging* ini sudah sangat familiar bagi para pihak yang memanfaatkan PRP. Jika hanya digunakan kata “pengukuran”, itu sangat general dan tidak spesifik.

- Dalam perspektif hukum, istilah ini sudah jelas dan in line dengan PP 28/2025.

Fikri

- Kata *Gauging* pada judul tidak bisa dihapus karena pada Perba 4/2024 sudah tercantum PP "*Gauging*".

Maria C P

- Dalam beberapa dokumen teknis Indonesia, istilah "*Gauging*" malah dibiarkan apa adanya, lalu diberi keterangan, misalnya "nuclear *Gauging* (pengukuran menggunakan Radiasi nuklir)"

Kesepakatan: Judul tidak mengalami perubahan

Menimbang

Nisyah

- Terdapat pendekatan di Pasal 33 dan Pasal 66 PP 45/2023, apakah tidak ada konsiderans umum bahwa ini adalah termasuk dari PP 45/2023?

Soegeng R

- Memang sudah disadari dalam internal BAPEPEN bahwa tidak ada delegasi secara khusus untuk *Gauging* dan RPerba turunan lainnya, sehingga menggunakan pendekatan secara umum.

Nisyah

- Sebelum menyebutkan pendekatan Pasal 33 dan Pasal 66, diperlukan konsiderans atributif. Alternatif konsiderans menimbang:
 - a. bahwa perlu mengatur mengenai keselamatan Radiasi dalam penggunaan sumber Radiasi pengion untuk peralatan pengukuran;
 - b. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a dan untuk melaksanakan ketentuan Pasal 33 dan Pasal 66 ayat (5) Peraturan Pemerintah Nomor 45 Tahun 2023 tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Zat Radioaktif, perlu menetapkan Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir tentang Keselamatan Radiasi dalam Penggunaan Sumber Radiasi Pengion untuk Peralatan Pengukuran;

Sawiyah

- Usulan alternatif konsiderans untuk melengkapi usulan Ibu Nisyah: Bawa pemerintah berkewajiban untuk melaksanakan pengawasan terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi.

Ishak

- Jika dilihat memang sebagaimana yang sudah tertera dalam rancangan, bahwa konsiderans bersifat yuridis. Meskipun di dalam amanat tersebut bersifat umum yang mencakup pemanfaatan teknologi nuklir. Maka tidak masalah jika ditambahkan konsiderans karena tidak menghilangkan makna akan kebutuhan RPerba ini.
- Apakah diperlukan kata "mengenai" setelah "mengatur"? apakah ini akan mengubah makna?
- Apakah perlu menambahkan konsiderans? Mengingat RPerba ini adalah

peraturan yang menggantikan peraturan sebelumnya yaitu Perka 6/2009 sudah tidak sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dll.

Woro

- Untuk “mengenai” maka bisa dihapus saja.
- Peraturan 6/2009 tidak bisa dimasukkan karena karena Perka tersebut bukan merupakan pendeklegasian dari PP 45/2023 sehingga cukup 1 saja dasar pertimbangan delegasinya.
- Dalam Pasal 33 dan Pasal 66 belum ada pendeklegasian secara khusus, sehingga jika langsung dirumuskan untuk melaksanakan Pasal 33 dan Pasal 66 maka apabila BAPETEN akan membuat peraturan di bidang lain, hal ini tidak bisa dilakukan. Jika peraturan ini sudah terbit kemudian akan diganti atau revisi, maka hanya mengubah konsiderans a dan konsiderans PP 45/2023 ini masih bisa digunakan.

Ishak

- Biro hukum menerima penjelasan tersebut karena ke depan akan ada peraturan lain yang merujuk pasal sama (Pasal 33 dan Pasal 66 PP 45/2023) sehingga konsiderans tersebut masih dapat digunakan.

Mukhlisin

- Memang saat ini BAPETEN sedang menyusun RPerba Keselamatan dengan judul lain namun identik meskipun berbeda bidang
- Dengan menggunakan konsiderans tambahan (huruf a) maka untuk penyusunan RPerba lain masih bisa menggunakan Pasal 33 dan Pasal 66

Kesepakatan: konsiderans menimbang ditambahkan, sehingga menjadi:

- a. bahwa untuk melaksanakan pengawasan terhadap pemanfaatan tenaga nuklir dalam penggunaan sumber radiasi pengion untuk peralatan pengukuran (*Gauging*), perlu mengatur keselamatan radiasi dalam penggunaan sumber radiasi pengion untuk peralatan pengukuran (*Gauging*);
- b. Bawa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a dan untuk melaksanakan ketentuan Pasal 33 dan Pasal 66 ayat (5) Peraturan Pemerintah Nomor 45 Tahun 2023 tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Kemanan Zat Radioaktif perlu menetapkan Peraturan Badan Pengawa Tenaga Nuklir tentang Keselamatan Radiasi dalam Penggunaan Sumber Radiasi Pengion untuk Peralatan Pengukuran (*Gauging*);

Mengingat

Nisyah

- Pada mengingat angka 1 perlu ditambahkan: “sebagaimana telah beberapa kali diubah terakhir dengan Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2023 tentang Penetapan Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Cipta Kerja Menjadi Undang-Undang (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2023 Nomor 41, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6856);”
- Untuk mengingat pada angka 2 lebih baik dihapus karena tidak mendeklegasikan dan tidak memberikan kewenangan untuk BAPETEN dalam membuat RPerba ini.

Kesepakatan:

1. Angka 1 mengingat disesuaikan dengan saran dari Ibu Nisyah sehingga menjadi:
Undang-Undang Nomor 10 Tahun 1997 tentang Ketenaganukliran (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1997 Nomor 23, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3676) sebagaimana telah beberapa kali diubah terakhir dengan Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2023 tentang Penetapan Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Cipta Kerja Menjadi Undang-Undang (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2023 Nomor 41, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6856)
2. Angka 2 mengingat (PP 28 tahun 2025) dihapus.

Memutuskan/Menetapkan

Kesepakatan: Disepakati tanpa ada perubahan

Ketentuan Umum: Definisi (Pasal 1)

Soegeng R

- Untuk definisi pengukuran jika dituliskan: Pengukuran (*Gauging*) yang selanjutnya disebut *Gauging* apakah bisa?
- Supaya lebih memudahkan dalam konsistensi penulisan di batang tubuh.

Nisyah

- Setuju, ada contohnya misal pada peraturan ISPO yang mana menggunakan istilah asing.

Woro

- Bagian definisi akan direpository oleh Kemenkum.

Nisyah

- Terdapat perbedaan definisi “Proteksi Radiasi” dengan PP 45/2023 sehingga perlu diganti

Mukhlisin

- Setuju untuk diganti dan disesuaikan dengan PP 45/2023.

Nisyah

- Apakah perlu ditambahkan definisi sumber radiasi pengion dari PP 45/2023 karena banyak dituliskan di batang tubuh?

Mukhlisin

- Bisa ditambahkan di definisi dan untuk huruf kapital akan mengikuti, makna sumber radiasi pengion juga tidak berbeda dengan apa yang terdapat di dalam PP 45/2023

Kesepakatan:

- a. Definisi “Pengukuran (*Gauging*)” diubah menjadi:
Pengukuran (*Gauging*) yang selanjutnya disebut *Gauging* adalah teknik pengukuran yang memanfaatkan aplikasi teknik nuklir untuk mengukur ketebalan material, ketinggian, densitas, kelembaban, aliran fluida, kendali mutu (termasuk pengukuran yang menggunakan *gamma scanning* dan

gamma weight scale), kendali mutu, atau proses produk dan analisis dengan peralatan dipasang di area produksi.

- b. Bagian definisi akan direpository urutan penulisannya oleh Kemenkum.
- c. Definisi Proteksi Radiasi diubah dan sesuai dengan PP 45/2023 sehingga menjadi:

Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi manusia dan lingkungan hidup dari akibat paparan radiasi pengion

- d. Ditambahkan definisi Sumber Radiasi Pengion sesuai dengan PP 45/2023

Pasal 2

Woro

- Di dalam batang tubuh sudah disebutkan judul bab setelah bab I ini sehingga tidak perlu diakomodir kembali dalam Pasal 2.

Soegeng R

- Jika Pasal 2 dihapus maka tidak berpengaruh, namun Pasal 2 ini memberikan Gambaran isi dalam peraturan

Mukhlisin

- Jika memang tidak mengganggu dalam substansi maka bisa dihapus saja.

Kesepakatan: Pasal 2 dihapus

Pasal 3

Soegeng R

- Perlu dikonsistensikan penulisan huruf kapital "Sumber Radiasi Pengion" dan pasal acuan dihapus karena pasal 2 dihapus.

Woro

- Apakah RPerba ini sama dengan Perka 6/2009?

Soegeng R

- Sama, hanya saja acuan Perka 6/2009 terdapat perizinan yang mengacu pada PP 33 dan PP 29. Pada RPerba ini tidak terdapat peraturan terkait perizinan.

Nisyah

- Untuk huruf kapital dan konsistensi acuan akan dirapikan setelah harmonisasi.
- Pasal 3 ayat (2) untuk penghubung "antara lain" dihapus.

Soegeng R

- Apakah kata "dibedakan" pada ayat (4) perlu dicoret?

Nisyah

- Iya betul, untuk nomenklatur "dibedakan" perlu dicoret dan diganti dengan "terdiri atas"

Woro

- Untuk kata "mobile" pada "Gauging portabel/mobile" apakah bisa diterjemahkan atau akan mengganti makna?

Soegeng R

- Untuk kata “mobile” ini terdapat makna tersendiri di lapangan.
- Untuk *single source* dan *multi source* ini bisa diganti istilahnya dan jika diterjemahkan akan terkesan kurang umum.

Mukhlisin

- Akan kesulitan jika mengubah nomenklatur “*single source* dan *multi source*” karena kebutuhan di lapangan sudah umum menggunakan istilah tersebut.

Syahrir

- Sebaiknya BAPETEN memiliki kebijakan dalam pengaturan penulisan padanan kata karena saat ini sedang trend penggunaan padanan kata yang awalnya terasa asing kemudian terasa nyaman untuk digunakan.
- Saran untuk padanan kata “multi” adalah “ganda”

Woro

- Untuk *single source* dituliskan -> sumber Tunggal (*single source*)
- Untuk *multi source* dituliskan -> lebih dari satu sumber (*multi source*)
- Dalam ketentuannya, sebisa mungkin menghindari Bahasa asing dalam batang tubuh, kecuali jika sudah familiar.

Soegeng R

- Untuk sementara maka dituliskan seperti yang diusulkan, namun perlu adaptasi lagi.
- Akan diinformasikan ke DPFRZR.

Adi Dradjat

- Ayat (2) terdapat “analisis” apakah ini sudah disesuaikan dengan PP 28/2025?
- Hal tersebut akan berpengaruh pada penulisan KTUN.

Sawiyah

- “Analisis” yang dimaksud dalam RPerba *Gauging* ini persyaratannya memang masih satu kesatuan dalam *Gauging*, untuk membedakan “analisis” yang terdapat dalam PP 28/2025.
- Analisis dalam *Gauging* itu adalah untuk analisis yang terpasang *dalam line production*, misal *conveyor* yang menggunakan ZRA yang mana lebih tinggi aktivitasnya.
- Analisis yang dimaksud dalam PP 28/2025 yaitu misal untuk analisis menggunakan XRF dan XRD.

Woro

- Analisis yang di ayat (3) apakah sudah menjawab dengan analisis yang ada di ayat (2) huruf e?

Mukhlisin

- Praktek yang terjadi saat ini, beberapa sumber radioaktif terpasang di *conveyo* (di dalam *line production*). Memang selama ini dikenal untuk “analisis” adalah pemanfaatan XRD dan XRF (risiko rendah).
- Namun di lapangan, terdapat SRP misalkan Cf atau Am yang dipasang di

- conveyor yang mana lokasi tidak di dalam ruangan, sehingga isu keselamatan dan keamanan menjadi prioritas.
- Jika misal masuk di kategori analisis maka persyaratan sangat rendah sekali. Perlu memperhatikan isu pencurian dan sabotase.
 - Oleh karena itu, untuk kategori analisis dalam *line production* maka masuk dalam kategori *Gauging*.
 - Ini adalah hal yang perlu diatur. Mengenai perizinan jika SRP dioperasikan di dalam ruangan maka termasuk sebagai analisis, tetapi jika sumber yang digunakan masih di dalam *line production*, maka perizinan menggunakan *Gauging*.

Woro

- Untuk peralatan *Gauging* yang tertuliskan pada ayat (2) (a) sampai (f), apakah akan ada peralatan lain yang akan muncul? Mengingat kata “antara lain” ini dihapus.

Sawiyah

- Jika akan ditambahkan yang mana sesuai definisi memang akan bisa diterima.
- Awalnya terdapat “gamma scanning”, namun dihapus karena tidak sejajar.
- Namun jika akan diakomodir kembali “gamma scanning” maka bisa diterima.

Woro

- Apakah “pengukuran” itu merupakan peralatan?

Sawiyah

- Bisa langsung dituliskan “*Gauging*”.

Soegeng R

- *Gamma scanning* adalah pengukuran dalam hal untuk kendali mutu.

Sawiyah

- Kendali mutu itu lebih luas dan gamma scanning adalah salah satu alat untuk mengukur kendali mutu.
- Gamma scanning adalah tambahan karena sebelumnya tidak termuat dalam peraturan lama.

Woro

- Ayat (2) apakah perlu ditambah “kendali mutu”? apakah akan menimbulkan penafsiran berbeda jika tidak ditambah “termasuk pengukuran menggunakan gamma scanning”?

Sawiyah

- Tidak akan menimbulkan penafsiran berbeda, tetapi jika akan disamakan dengan definisi juga tidak masalah.

Woro

- Apakah proses produksi dan analisis ini adalah satu kesatuan?

Sawiyah

- Betul satu kesatuan, sehingga lebih baik pada definisi untuk “proses produksi” dihapus saja.

Sugiyanto

- Terdapat kegiatan *gamma weight scale* untuk mengukur berat, yang mana dulu termasuk *Gauging*, namun belum termasuk dalam ayat (2). Jika berdasarkan prinsip proses maka masuk dalam kendali mutu
- Jika kendali mutu menggunakan kalimat “antara lain” apakah bisa? Karena luas bidangnya

Woro

- Jika memang termasuk dalam kendali mutu, maka bisa ditambahkan.

Mukhlisin

- Perlu ditambahkan “*gamma weight scale*” pada definisi Pengukuran (*Gauging*).

Kesepakatan:

- a. Penulisan “*single source*” diubah menjadi -> “sumber tunggal (*single source*)”
- b. Penulisan “*multi source*” diubah menjadi -> “lebih dari satu sumber (*multi source*)”
- c. Ayat (2) diubah menjadi:
Gauging sebagaimana dimaksud pada ayat (1) digunakan untuk pengukuran:
 - a. densitas;
 - b. deteksi ketinggian;
 - c. ketebalan;
 - d. kelembaban;
 - e. kendali mutu (termasuk pengukuran yang menggunakan *gamma scanning* dan *gamma weight scale*);
 - f. analisis; dan
 - g. aliran fluida (flowmeter)
- d. Definisi “Pengukuran (*Gauging*) diubah menjadi:
Pengukuran (*Gauging*) yang selanjutnya disebut dengan *Gauging*..... , aliran fluida, kendali mutu (termasuk pengukuran yang menggunakan *gamma scanning* dan *weight gamma scale*), kendali mutu, , atau dan proses produksi, dan analisis dengan peralatan dipasang di area produksi
- e. Setelah adanya pembahasan Pasal 5, ditambahkan definisi “Paparan Terencana” sesuai PP 45/2023 yang berbunyi:
Paparan Terencana adalah kondisi adanya paparan dari Sumber Radiasi Pengion yang berasal dari pengoperasian atau kegiatan yang telah direncanakan sebelumnya.

Pasal 4

Nisyah

- Pasal 4 ayat (3) sebaiknya dituliskan:
Ketentuan mengenai persyaratan Keamanan Zat Radioaktif sebagaimana dimaksud pada ayat (1) Dilaksanakan berdasarkan Peraturan Badan mengenai Keamanan Zat Radioaktif.

Woro

- Penulisan pasal terkait peraturan acuan sebaiknya ditulis menjadi: Ketentuan mengenai penyelenggaraan izin dan persyaratan Keamanan Zat Radioaktif sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilaksanakan berdasarkan ketentuan peraturan perundang-undangan.
- Ayat (2) dan (3) lebih baik dihapuskan

Nisyah

- Apakah RPerba *Gauging* menaungi pelaku usaha dan nonpelaku usaha?

Mukhlisin

- Betul memang untuk *Gauging* mengikuti PP 28/2025.

Woro

- Berarti untuk “penyelenggaraan” perlu dihapus?

Mukhlisin

- Jika menggunakan “penyelenggaraan” supaya in line dengan PP 28/2025 itu bisa?

Nisyah

- Ayat (1) bisa disempurnakan supaya bisa in line dengan perizinan secara umum.

Mukhlisin

- Kategori subjek hukum adalah pelaku usaha dan nonpelaku usaha.

Nisyah

- Apakah “setiap orang” ini adalah termasuk pemerintahan?

Woro

- Apakah pelaku usaha ini bisa pemerintah yang memanfaatkan SRP?

Mukhlisin

- Betul, sebagai contoh adalah ESDM yang memiliki izin pemanfaatan *Gauging*.
- Korporasi bentuknya adalah sangat luas

Dwihardjo

- Normanya dikenakan “setiap orang” dengan definisi orang-perorangan atau korporasi.
- Yang mana definisinya adalah bisa pelaku usaha dan nonpelaku usaha.
- Selama ini pelaku usaha mengikuti ketentuan PP 28/2025.
- Nonpelaku usaha mengikuti PP 29/2008.
- Secara substansi itu sama, mereka harus memiliki izin dari BAPETEN.
- Badan hukum publik misalnya adalah Pemda, Pemerintah Pusat, RS, dll.

Woro

- Berarti yang dimaksud izin adalah izin khusus untuk menggunakan SRP?

Dwihardjo

- Betul, ketentuannya dalam UU 10/1997, siapapun yang menggunakan SRP wajib memiliki izin.

Nisyah

- Subjek hukum perlu diganti karena korporasi atau badan hukum publik itu bukan termasuk pemerintah

Mukhlisin

- Definisi "Setiap Orang" dan "Korporasi" ini mengambil dari RUUK.

Woro

- Badan hukum terbagi menjadi dua: badan hukum publik dan badan hukum privat.
- Badan hukum publik salah satunya adalah pemerintahan.

Mukhlisin

- Konteks tata laksana perizinan, melalui OSS dulu kemudian BAPETEN. Namun untuk instansi pemerintah hanya melalui BAPETEN.
- Instansi pemerintah hanya mengajukan izin saja, bukan izin berusaha.
- Jika pemerintah yang sudah ditetapkan statusnya oleh Kemenkeu menjadi BLU, maka kategorinya berubah menjadi pelaku usaha.

Adi Dradjat

- Pasal 4 ini jika masih mengatur subjek hukum, maka bisa dituliskan "Pemegang Izin"

Dwihardjo

- Pasal 4 ini perlu menggunakan bridging subjek hukum "Setiap Orang" karena perlu berlaku secara umum. Kemudian muncul istilah "Pemegang Izin" yang mana sudah memenuhi persyaratan dan mendapatkan izin.

Kesepakatan:

- a. Terdapat pending issue yaitu akan dipastikan kembali terkait apakah badan hukum publik termasuk pemerintah.
- b. Ayat (2) diubah menjadi:
Ketentuan mengenai izin menggunakan sumber radiasi pengion dan persyaratan keamanan zat radioaktif sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilaksanakan berdasarkan ketentuan perundang-undangan.

Pasal 5**Nisyah**

- Saran agar kalimat Pasal 5 menjadi:
Keselamatan Radiasi dalam penggunaan Sumber Radiasi Pengion untuk Peralatan *Gauging* meliputi:
 - a. Proteksi Radiasi; dan
 - b. Keselamatan fasilitas dan/atau kegiatan *Gauging*

Woro

- Apakah proteksi radiasi ini khusus untuk paparan terencana saja? Karena

pada PP 45/2023 untuk proteksi radiasi hanya ada untuk paparan terencana.

Sawiyah

- Untuk paparan eksisting, paparan terencana, paparan darurat sudah masuk dalam Proteksi Radiasi

Mukhlisin

- Dalam rumusan RPerba *Gauging* ini dielaborasi tidak hanya untuk paparan terencana saja.
- Untuk pasal 5 dalam RPerba *Gauging* ini memang untuk paparan terencana dan tidak mengatur untuk paparan darurat atau paparan eksisting.
- Namun dalam RPerba ini diatur untuk paparan terencana dan paparan darurat.

Woro

- Perlu ada *bridging* sebelum Pasal 5 RPerba *Gauging*.

Nisyah

- *Bridging* bisa menggunakan Pasal 4 ayat (1).

Mukhlisin

- Untuk paparan eksisting memang tidak diakomodir karena tidak sesuai dengan kegiatan ini

Nisyah

- Apakah penerapan keselamatan radiasi ini berbeda dengan manajemen keselamatan radiasi?

Mukhlisin

- Iya betul terpisah.

Woro

- Penambahan “penerapan” pada Keselamatan Radiasi supaya membedakan dengan PP 45/2023

Syahrir

- Untuk introduksi sebaiknya pada Bab I, kemudian Keselamatan Radiasi pada Bab II

Sawiyah

- Di peraturan BAPETEN ini jarang menggunakan kata “penerapan”
- Sebagai pertimbangan, bisa diganti dengan “persyaratan” karena terdapat di dalam Perba 3/2021

Mukhlisin

- Memang sudah sangat familiar dengan kata “penerapan”.
- Bisa mengadopsi saran Bapak Syahrir yaitu tidak menggunakan kata “penerapan”, cukup “keselamatan radiasi”.

- Apakah paparan terencana dan paparan darurat bisa disebut dalam Bab I karena terdapat pembahasan yang cukup banyak?

Woro

- Bisa dimasukkan pada definisi Pasal 1 untuk definisi paparan terencana dan paparan darurat (diambil dari PP 45/2023)
- Sebaiknya bukan menggunakan nomenklatur “penerapan” namun dapat dituliskan “Keselamatan Radiasi dalam Paparan Terencana”.

Kesepakatan:

- a. Terdapat penambahan pasal dan beberapa perubahan:

Pasal xxx

Keselamatan radiasi dalam penggunaan sumber radiasi pengion untuk peralatan *Gauging* meliputi Keselamatan Radiasi dalam:

- a. Paparan terencana; dan
- b. Paparan darurat

BAB II

Bagian Kedua

Keselamatan Radiasi dalam Paparan Terencana

Pasal 5

Keselamatan Radiasi dalam paparan terencana sebagaimana dimaksud dalam Pasal xxx huruf a meliputi:

- a. Proteksi Radiasi; dan
- b. Keselamatan fasilitas dan/atau kegiatan *Gauging*

BAB III KESELAMATAN RADIASI DALAM PAPARAN DARURAT

- b. Ditambahkan definisi paparan terencana dan paparan darurat sesuai PP 45/2023.

Pasal 6

Pasal 6

Woro

- Untuk proteksi radiasi pada paparan medik tidak masuk dalam peraturan ini?

Mukhlisin

- Tidak termasuk karena RPerba ini mengatur untuk kegiatan industri.

Woro

- Dalam PP 45/2023 Pasal 6 ayat (3), keselamatan radiasi dilakukan dengan penerapan pendekatan bertingkat, apakah diperlukan atau ini adalah hal yang berbeda?

Dahlia

- Untuk pendekatan bertingkat itu berlaku untuk seluruh fasilitas yang tingkat risiko dan fasilitasnya bervariasi sangat banyak.
- Sedangkan untuk *Gauging* ini tingkat risikonya hampir sama, sehingga

persyaratan keselamatan bisa diatur untuk tidak bertingkat.

Syahrir

- Apakah penggunaan XRF tidak perlu pendekatan bertingkat karena risikonya kecil?

Sawiyah

- XRF dan XRD tidak masuk dalam lingkup RPerba ini, di dalam PP 28/2025 diatur mengenai "analisis" tersendiri dan berbeda lingkup dengan *Gauging*.

Syahrir

- Terdapat "*helper*" yang mana bukan pekerja radiasi namun masuk dalam kegiatan ini.
- Apakah ini termasuk ke dalam pendekatan bertingkat?

Dahlia

- Untuk paparan publik ini nanti mengarah pada desain fasilitas, misalnya harus mengikuti pembatas dosis untuk Masyarakat, dan tidak untuk helper
- Semua pekerja dalam *Gauging* adalah pekerja radiasi, Masyarakat tidak diatur di sini
- Namun desain harus memenuhi pembatas dosis sehingga Masyarakat tidak menerima NBD dalam 1 tahun
- Untuk masalah paparan publik juga terkait pengelolaan limbah
- Namun untuk *Gauging*, limbahnya adalah ZRTD

Syahrir

- Kaitannya limbah dengan paparan publik itu apa?

Dahlia

- Limbah akan bisa dilakukan klarifikasi dan tentu akan berkaitan dengan paparan publik

Syahrir

- Oleh karena itu ini akan kembali ke pendekatan bertingkat.

Dahlia

- Pendekatan bertingkat ini khusus untuk kegiatan yang bervariasi tingkat risikonya dan RPerba ini spesifik sehingga tidak perlu memunculkan kembali pendekatan bertingkat
- ZRA *Gauging* adalah *sealed source*, laporannya adalah inventori ZRTD
- Sehingga limbah akan direkspor atau dilimbahkan ke PTLR

Syahrir

- Laporan paparan publik tidak make sense, sehingga lebih baik dihapus saja

Mukhlisin

- Dalam tahap desain misal untuk penyimpanan ZRA dalam Lokasi penyimpanan *Gauging*, Perusahaan menyediakan bunker.
- Di atas bunker juga diatur batasan laju paparannya.
- Laporan paparan publik tetap dibutuhkan untuk desain bunkernya.

Syahrir

- Laporan publik itu memberatkan, sehingga perlu dihapus.

Sawiyah

- Laporan terkait paparan publik itu hanya untuk limbah dan juga pengunjung biasanya datang dalam rangka penelitian atau sekedar berkunjung

Syahrir

- Record kunjungan itu bukanlah laporan paparan publik.
- Definisi paparan publik adalah paparan yang mengenai pengunjung atau masyarakat sekitar.

Mukhlisin

- Terkait laporan paparan publik menjadi pending issue dan akan dibahas kemudian.

Kesepakatan: Pasal 6 disepakati tanpa ada perubahan

Pasal 7

Mukhlisin

- Jika mengacu PP 45/2023 itu terdapat norma “pemegang izin wajib menerapkan prinsip proteksi radiasi”
- Apakah dalam RPerba ini akan demikian?

Kesepakatan:

Terdapat tambahan ayat yang menjadi pasal 7 ayat (1) yaitu:

Pemegang izin wajib menerapkan prinsip Proteksi Radiasi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 6 huruf a.

Pasal 8

Kesepakatan: Pasal 8 disepakati tanpa ada perubahan.

Pasal 9

Syahrir

- Pasal 9 ayat (2) seolah-olah dalam optimisasi itu adalah mengikuti pembatas dosis untuk pekerja radiasi dan Masyarakat.
- Padahal optimisasi dapat berarti luas. Pembatas dosis hanya salah satu penerapan normatif

Mukhlisin

- Alternatif Pasal 9 ayat (2):
Pemegang izin wajib menetapkan Pembatas Dosis dalam melakukan optimisasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) pada Paparan Kerja dan Paparan Publik.

Nisyah

- Untuk ayat (1) dalam RPerba ini sebaiknya disamakan dengan PP 45/2023

Kesepakatan:

- a. Ayat (1) diubah menjadi:
Optimisasi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 7 ayat (2) huruf b dilakukan dengan mengupayakan dosis yang diterima dan jumlah pekerja

<p>radiasi yang terpapar dari kegiatan <i>Gauging</i> serendah mungkin yang dapat dicapai dengan mempertimbangkan faktor teknologi, sosial, ekonomi, dan lingkungan.</p> <p>b. Ayat (2) diubah sesuai dengan saran dari Bapak Mukhlisin sehingga berbunyi:</p> <p>Pemegang Izin wajib menetapkan Pembatas Dosis dalam melakukan optimisasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) pada Paparan Kerja dan Paparan Publik.</p>
--

Pasal 10

Syahrir

- Ayat (4) huruf a untuk pembatas dosis pekerja radiasi dasarnya adalah pengalaman penerimaan dosis pekerja radiasi.
- Misal jika ada 100 orang, hanya ada 2 orang yang tidak normal hasil dosisnya (paling tinggi).
- Apakah kita akan menggunakan nilai maksimum itu (meski hanya diterima oleh 2 orang)?
- Untuk paparan terencana digunakan representative nya.
- Jika seseorang menerima dosis sedikit di bawah maksimal, seharusnya itulah yang ditetapkan sebagai dosis maksimal.

Mukhlisin

- Dalam RPerba *Gauging* ini memang menggunakan pendekatan secara bertahap.
- Perlu adanya pemahaman yang harus dijelaskan kepada pemegang izin bahwa dosis maksimum harus memenuhi kevalidan data misal 70%-80%.

Dahlia

- Pembatas dosis bisa mengikuti pedoman nasional atau internasional.

Syahrir

- Lebih baik tidak perlu menggunakan kata "maksimal" namun "hasil kaji ulang" dapat dilakukan untuk penentuan pembatas dosis.
- Perlu ada angka pasti untuk pembatas dosis karena ini adalah level Perba

Dahlia

- Pasal 10 ini berlaku saat pertama kali menetapkan pembatas dosis
- Kemudian untuk pasal berikutnya baru bisa dilakukan kaji ulang terhadap pembatas dosis

Mukhlisin

- Hasil dari pengkajian terkait penetapan pembatas dosis dimasukkan di dalam Lampiran II

Kesepakatan:

Pasal 10 ayat (4) huruf a. diganti menjadi "dosis tahunan maksimum yang diterima pekerja"

Penutupan – Direktur DP2FRZR

- Rapat akan dilanjutkan pada Kamis dan Jumat, 21 dan 22 Agustus 2025

Pengampu Kegiatan



Sawiyah
NIP. 197703122002122001

Jakarta, 19 Agustus 2025
Notulis



Rizka Ayu Puspita
NIP. 199805312024212035

Mengetahui
Koordinator Kelompok Fungsi PKIP –
DP2FRZR



Soegeng Rahadhy
NIP. 196607231993121001

LAMPIRAN I DOKUMENTASI KEGIATAN

The image shows a Zoom meeting interface. At the top, the title 'zoo Workplace' is visible. The main area displays a grid of participant thumbnails. A participant named 'Ajrieh Setyawan' is highlighted with a green border. The meeting toolbar at the bottom includes buttons for Audio, Video, Participants, Chat, React, Share, Apps, Show captions, AI Companion, Record, More, and Leave. Below the meeting interface, a Microsoft Word document is open, showing the following text:

RANCANGAN
PERATURAN BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR ... TAHUN ...
TENTANG
KESELAMATAN RADIASI DALAM PENGUNAAN SUMBER
RADIASI PENGION UNTUK PERALATAN PENGUKURAN (GAUGING)
DENGAN RAHMAT TUHAN YANG Maha Esa
KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR
REPUBLIK INDONESIA,

Menimbang : a. bahwa untuk melaksanakan ketentuan Pasal 33 dan
Pasal 66 ayat (5) Peraturan Pemerintah Nomor 45
Tahun 2023 tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan
Keamanan Zat Radioaktif, perlu diatur keselamatan
radiasi dalam penggunaan sumber radiasi pengion

The Word document's ribbon shows the 'Home' tab selected, with various font and style options visible. The status bar at the bottom of the screen shows the date and time: 8/19/2025 10:10 AM.