

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berdasarkan isi Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 10 Tahun 1997 tentang Ketenaganukliran, bahwa ketenaganukliran menyangkut kehidupan dan keselamatan orang banyak, peran masyarakat ditingkatkan dalam bentuk suatu majelis pertimbangan, suatu Lembaga nonstructural dan independent yang beranggotakan para ahli dan tokoh masyarakat, yang bertugas memberikan saran dan pertimbangan mengenai pemanfaatan tenaga nuklir. Ketenaganukliran adalah hal yang berkaitan dengan pemanfaatan, pengembangan, dan penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi nuklir serta pengawasan kegiatan yang berkaitan dengan tenaga nuklir (UU RI, 1997).

Radiasi pengion oleh senyawa radioaktif dapat memberikan efek atau dampak bagi kesehatan. Efek atau dampak tersebut dibagi menjadi dua, yaitu efek deterministic dan efek stokastik. Efek deterministic ialah katarak pada lensa mata, kerusakan sel pada sumsum tulang belakang, kerusakan sel kelamin yang mengakibatkan kemandulan dan efekstokastik ialah kanker atau efek keturunan (Hiswara, 2015).

Pemantauan adalah kegiatan yang menitikberatkan pada pengumpulan informasi dan data yang berhubungan dengan bahaya K3, sedangkan pengukuran adalah kegiatan yang menitik beratkan pada penelitian yang berhubungan dengan resiko K3 (Nyoto, 2019). Radiasi merupakan emisi dan propagasi atau perambatan energi melalui materi atau ruang dalam bentuk elektromagnetik atau partikel (BATAN, 2005). Kontaminasi radioaktif adalah terdapat senyawa radioaktif pada tubuh atau pada tempat yang tidak seharusnya dan berakibat membahayakan bagi tubuh maupun lingkungan. Contoh: larutan atau serbuk radioaktif tertumpah ke lantai, mengenai baju atau ke bagian tubuh seperti tangan atau terdispersi ke udara (Mutakin, 2019).

World Nuclear Association mencatat bahwa selama 50 tahun sejarah reaktor nuklir telah terjadi 3 kecelakaan terbesar yaitu *Three Mile Island* di USA tahun 1979, Chernobyl di Ukraina tahun 1986 dan reaktor Fukushima di

Jepang pada tanggal 11 Maret 2011. BAPETEN pernah mencatat bahwa pada tahun 2008 sedikitnya terjadi tujuh kecelakaan pengeboran mineral radioaktif, pencurian limbah zat radioaktif milik BATAN, paparan radiasi berlebih terhadap pekerja, dan penghilangan kamera radiografi dan indikasi kejahatan penyuntikan zat radioaktif pada kardus kemasan elektronika. Disamping itu, dampak globalisasi pelayanan kesehatan antara lain makin banyaknya pasien yang berobat ke luar negeri seperti China dan dipasang implant radioaktif untuk terapi, menimbulkan masalah baru bagi rumah sakit di Indonesia setelah mereka kembali ke Indonesia. Kurangnya informasi yang disampaikan kepada pasien dapat menimbulkan bahaya akibat pemasangan implant radioaktif tersebut kepada keluarga dan lingkungan sekitarnya. Selama 64 tahun terakhir terjadi 31 kecelakaan nuklir yang merenggut korban 539 orang, 186 diantaranya meninggal. Dalam 18 tahun terakhir ada 14 kecelakaan di Industri Kimia yang merenggut korban 64.652 orang, 4.287 diantaranya meninggal. Khusus di Indonesia tidak ada data spesifik mengenai dampak dari kecelakaan nuklir, maupun kontaminasi radioaktif.

Karena sifat tenaga nuklir selain dapat memberikan manfaat juga dapat menimbulkan bahaya radiasi, maka setiap kegiatan yang berkaitan dengan tenaga nuklir harus diatur dan diawasi oleh pemerintah. Sebagai pelaksanaan dari Undang-Undang No. 10 Tahun 1997 yang berkaitan dengan peraturan dan pembinaan keselamatan, kesehatan dan lingkungan kerja radiasi tersebut dibuat Peraturan Pemerintah Republik Indonesia nomor 33 tahun 2007 Tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif. Didukung oleh Peraturan Kepala Badan Pengawa Tenaga Nuklir nomor 4 tahun 2013 Tentang Proteksi dan Keselamatan Radiasi dalam pemanfaatan Tenaga Nuklir dan Peraturan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir nomor 6 tahun 2011 Tentang Dekomisioning Instalasi Nuklir Non Reaktor.

Instalasi Elemen Bakar Eksperimental (IEBE) merupakan salah satu fasilitas penelitian dan pengembangan (litbang) bahan bakar nuklir. IEBE didesain dapat memproduksi bahan bakar reaktor daya. Aktivitas yang dilakukan di IEBE meliputi proses konversi *Yellow cake* menjadi UO₂, fabrikasi elemen bakar nuklir dan kendali kualitas. Bahaya radiologis yang

mungkin timbul dalam kegiatan litbang IEBE, adalah paparan radiasi dan kontaminasi yang dapat memberikan efek yang merugikan, apabila tidak dikontrol dengan baik. Oleh karena itu perlu dilakukan pemantauan daerah kerja untuk keselamatan kerja di IEBE.

Kegiatan proteksi radiasi merupakan suatu kegiatan yang penting dalam operasional IEBE karena berkaitan dengan penggunaan zat radioaktif dan bahan nuklir yang dapat memberikan dampak negatif terhadap personil (pekerja radiasi), maupun terhadap daerah kerja dan lingkungan, apabila tidak dikelola dengan baik. Proteksi radiasi bertujuan untuk menjaga atau menjamin agar paparan radiasi yang diterima personil di instalasi, masyarakat umum dan lingkungan diupayakan serendah mungkin sebagaimana prinsip ALARA (*As Low As Reasonably Achievable*). Disadari bahwa proteksi radiasi merupakan salah satu komponen yang harus diperhatikan untuk melindungi kesehatan dan keselamatan pekerja. Program proteksi radiasi harus ditetapkan dan dikelola bersama dengan program kesehatan dan keselamatan yang lain, seperti kesehatan dan keselamatan industri, maupun keselamatan terhadap kebakaran (PTBBN, 2014).

Untuk mengurangi dampak negatif yang ditimbulkan dari pemanfaatan bahan nuklir tersebut, maka dalam setiap kegiatan litbang perlu dilakukan pengawasan. Pengawasan radiasi di laboratorium IEBE salah satunya adalah pemantauan daerah kerja dan lingkungan sekitar laboratorium IEBE. Pemantauan daerah kerja dan lingkungan diantaranya adalah kegiatan pemantauan kontaminasi permukaan meja kerja dan lantai ruangan. Kegiatan yang dilakukan meliputi, Preparasi Sampel, Pencacahan Sampel dan Analisa hasil pencacahan.

Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik untuk mengambil judul magang mengenai "Gambaran Umum Program Pemantauan Kontaminasi Radiaktivitas Permukaan di Unit FFL Instalasi Elemen Bakar Eksperimental (IEBE) Pusat Teknologi Bahan Bakar Nuklir Tahun 2019".

1.2 Tujuan

1.2.1 Tujuan Umum

Mengetahui gambaran Program Pemantauan Kontaminasi Radiaktivitas Permukaan di Unit FFL Instalasi Elemen Bakar Eksperimental (IEBE) Pusat Teknologi Bahan Bakar Nuklir Tahun 2019.

1.2.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui gambaran umum BATAN, PTBBN, dan BKKABN Tahun 2019.
2. Mengetahui gambaran umum Instalasi Elemen Bakar Eksperimental Tahun 2019.
3. Mengetahui gambaran Input meliputi (Sumber Daya Manusia, Sarana dan Prasarana, SOP, anggaran) Program pemantauan radiasi dan kontaminasi permukaan di Unit FFL IEBE PTBBN tahun 2019
4. Mengetahui Gambaran Proses meliputi : Persiapan alat, Preparasi sampel, Pencacahan Sampel dan Analisa hasil pencacahan pada Program pemantauan radiasi dan kontaminasi permukaan di Unit FFL IEBE PTBBN tahun 2019
5. Mengetahui gambaran Output Program pemantauan radiasi dan kontaminasi permukaan di Unit FFL IEBE PTBBN tahun 2019 di Unit IEBE PTBBN tahun 2019

1.3 Manfaat Magang

1.3.1 Manfaat Untuk Mahasiswa

Mahasiswa dapat mengetahui secara lebih dalam gambaran tentang kondisi nyata dunia kerja sehingga nantinya diharapkan mampu menerapkan ilmu yang telah didapat dalam aktifitas pengembangan industri.

1.3.2 Manfaat Untuk Instansi

Menciptakan kerja sama yang saling menguntungkan dan bermanfaat antara Instansi dengan Universitas Esa Unggul, khususnya dalam peminatan Kesehatan dan Keselamatan Kerja.

1.3.3 Manfaat Untuk Program Studi

Sebagai tambahan referensi mengenai perkembangan dalam dunia industri khususnya dalam perkembangan pemanfaatan tenaga nuklir di Indonesia yang dapat digunakan oleh pihak – pihak yang memerlukan agar mampu menciptakan sarjana – sarjana yang handal dalam bidangnya.