

Kajian prakiraan dampak dispersi atmosferik zat radioaktif terkait pengaruh tinggi lepasan efektif dan jumlah sumber studi kasus calon tapak PLTN di Provinsi Bangka Belitung = Assessment on atmospheric dispersion impact of radioactive material related to effect of effective release height and number of discharge sources case study candidate sites for NPP in Bangka Belitung Province / Arif Yuniarto

Arif Yuniarto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20389919&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Ketahanan energi nasional merupakan aspek penting di dalam kelangsumgan pembangunan nasional. Ketergantungan terhadap energi fosil yang ketersediaannya semakin berkurang telah menyebabkan peningkatan harga bahan bakar minyak. Nuklir merupakan pilihan alternatif sumber energi listrik yang dapat dipertimbangkan dalam konteks bauran energi. Studi pemilihan tapak PLTN di Indonesia sudah dimulai sejak tahun 1990-an di Jepara. Pada tahun 2010, studi awal tapak PLTN dilakukan di Provinsi Bangka Belitung, tepatnya di Bangka Barat dan Bangka Selatan. Salah satu aspek yang perlu diperhatikan dalam konstruksi PLTN adalah adanya dampak radiologi terhadap masyarakat akibat potensi lepasan material radioaktif ke atmosfer melalui cerobong. Dalam kajian radiologi lepasan zat radioaktif ke lingkungan dari suatu instalasi nuklir, pola sebaran polutan merupakan faktor penting yang perlu dipertimbangkan. Penelitian ini mengkaji pengaruh tinggi lepasan efektif dan jumlah sumber lepasan terhadap pola sebaran zat radioaktif. Dari hasil perhitungan, dispersi zat radioaktif pada tiap lokasi tapak (Bangka Barat dan Bangka Selatan) memiliki pola yang berbeda. Pola sebaran zat radioaktif pada masing-masing tapak dipengaruhi oleh frekuensi distribusi arah dan kecepatan angin. Distribusi spasial zat radioaktif untuk variasi ketinggian lepasan (40, 60 dan 80 meter) pada lokasi tapak yang sama memiliki kecenderungan yang sama, namun tinggi lepasan yang lebih rendah menghasilkan konsentrasi maksimum zat radioaktif yang lebih tinggi. Konsentrasi zat radioaktif di udara baik di Bangka Barat maupun Bangka Selatan jauh di bawah baku tingkat radioaktivitas yang ditetapkan oleh badan pengawas. Semakin banyak jumlah sumber lepasan menyebabkan dosis individual yang diterima oleh representative person semakin besar. Selain dipengaruhi oleh besarnya konsentrasi zat radioaktif di udara, besarnya dosis individual juga dipengaruhi oleh perilaku (habit) dari representative person. Pada kajian ini, representative person di Bangka Barat dan Bangka Selatan adalah anak-anak yang tinggal dan bersekolah di dekat tapak serta memakan produk lokal dengan dosis maksimum 3,40 Sv/tahun dan 6,29 Sv/tahun. Pembatas dosis untuk lepasan atmosferik zat radioaktif ditentukan 0,08 mSv/tahun yang diturunkan dari nilai batas dosis anggota masyarakat dan

pembatas dosis anggota masyarakat yang ditetapkan oleh BAPETEN serta mempertimbangkan kontribusi kegiatan pada tapak yang berpotensi memberikan dosis radiologi dan lepasan akuatik zat radioaktif. Berdasarkan pembatas dosis lepasan atmosferik yang ditetapkan, perhitungan batas lepasan atmosferik dilakukan untuk pedoman operasional fasilitas PLTN sebagai bentuk optimisasi proteksi dan keselamatan radiasi.

<hr>

ABSTRACT

National energy sustainability is an important aspect in the continuity of national development. Dependency on fossil energy which is getting smaller in its availability has led to an increasing of fuel prices. Nuclear energy is an alternative source of electricity that can be considered in the context of energy mix. Study on site selection of nuclear power plant in Indonesia has been started since 1990 in Jepara. In 2010, initial studies on nuclear power plant sites conducted in the province of Bangka Belitung, especially in the West and South Bangka. One of considered aspect in the construction of nuclear power plants is the radiological impacts on the community due to the potential discharges of radioactive material to the atmosphere through the reactor stack. When determination on radiological impact of radioactive material into the environment, the distribution pattern of the pollutants is an important factor that should be considered. This study examines the effect of effective release height and the number of discharge sources on the radioactive materials distribution. Based on calculation results, dispersion of radioactive materials at each site (West Bangka and South Bangka) have a different pattern. The dispersion pattern of radioactive materials in each site is influenced by the frequency distribution of wind direction and speed. Spatial distribution of radioactive materials for variable of release height (40, 60 and 80 meters) on the same site has same tendency, but lower release height causes higher maximum concentration of radioactive materials. Air concentration in the West Bangka and South Bangka are below radioactivity standard level determined by the regulatory body. Number of sources contribute to individual doses received by the representative person. In addition influenced by air concentration of radioactive materials, individual dose is also influenced by habit of representative person. In this study, representative person in the West Bangka and South Bangka are children who live and school near the site and consuming local products with a maximum dose of 3.40 Sv/year and 6.29 Sv/year. Dose constraint for atmospheric releases of radioactive materials is specified of 0.08 mSv/year derived from dose limit and dose constraint for members of the public set by regulatory body and consider public activities at the site that could potentially contribute to radiological doses and aquatic releases of radioactive materials. Based on this dose constraint, calculation of discharge limit is performed as a operational guidance for nuclear power facility and a form of optimization on radiation protection and safety.