



PENENTUAN NILAI PEMBATAS DOSIS *EFFLUENT* PUSAT SAINS DAN TEKNOLOGI AKSELERATOR (PSTA) BATAN YOGYAKARTA DENGAN MENGGUNAKAN PROGRAM CROM DAN PC-CREAM

Oleh

Ade Cahyaning Pangesti

14/364195/TK/41911

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada pada tanggal 13 Juli 2018
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
Sarjana S-1 Program Studi Teknik Nuklir

INTISARI

Sebuah pembangkit daya nuklir dapat melepaskan produk fisi ke lingkungan selama proses operasi normal atau kecelakaan. Termasuk di kawasan Pusat Sains dan Teknologi Akselerator (PSTA) BATAN Yogyakarta yang memiliki reaktor riset. Salah satu yang dihasilkan dari aktivitas instalasi tersebut adalah limbah cair. Limbah cair atau *effluent* meskipun telah diolah, tidak menutup kemungkinan akan adanya kontaminasi dengan zat radioaktif. Oleh karena itu, *effluent* harus diperiksa secara rutin kandungannya dan diidentifikasi apakah dosis pada kandungannya masih dalam kategori aman atau tidak bagi masyarakat.

Penilaian radiologis dilakukan dengan pemodelan pada CROM dan PC-CREAM dengan jalur paparan sungai. CROM sendiri menggunakan pendekatan dari dokumen teknis SRS-19 dimana model tersebut didesain untuk model *screening*, sementara PC-CREAM menggunakan pendekatan dari dokumen teknis HPA-RPD-058 dimana model tersebut didesain untuk model penaksiran realistis. Dosis yang didapat dari kedua program akan dibandingkan dengan pembatas dosis yang telah ditetapkan oleh BAPETEN dalam Perka Nomor 4 Tahun 2013.

Nilai pembatas dosis spesifik ^{137}Cs pada *effluent* PSTA adalah $5,705 \times 10^{-3}$ mSv/tahun dengan CROM dan $1,487 \times 10^{-7}$ mSv/tahun dengan PC-CREAM. Kedua dosis tersebut masih berada di bawah pembatas dosis yang diijinkan, sehingga masih aman. Dosis ini berasal dari pelepasan ^{137}Cs ke badan air sebesar $9,02 \times 10^2$ Bq/tahun (untuk nilai Kd 1000 L/kg) atau $9,02 \times 10^1$ Bq/tahun (untuk nilai Kd 10000 m³/ton). Adapun nilai dosis efektif yang aman bagi masyarakat diskenariokan dengan 25 radionuklida dengan dosis maksimalnya 6×10^{-3} mSv/tahun.

Kata kunci: CROM, PC-CREAM, nilai pembatas dosis, nilai batas lepasan

Pembimbing Utama : Ir. Gede Sutresna Wijaya, M.Eng.

Pembimbing Pendamping : Ir. Anung Muharini, M.T.



PENENTUAN NILAI PEMBATAS DOSIS EFFLUENT PUSAT SAINS DAN TEKNOLOGI AKSELERATOR (PSTA) BATAN

YOGYAKARTA DENGAN MENGGUNAKAN PROGRAM CROM DAN PC-CREAM

ADE CAHYANING PANGESTI, Ir. Gede Sutresna Wijaya, M.Eng.; Ir. Anung Muharini, M.T.

Universitas Gadjah Mada, 2018 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

DETERMINATION OF EFFLUENT DOSE LIMITING VALUE OF CENTER FOR SCIENCE AND ACCELERATOR TECHNOLOGY USING CROM AND PC-CREAM PROGRAM

by

Ade Cahyaning Pangesti

14/364195/TK/41911

Submitted to the Departement of Nuclear Engineering and Engineering Physics Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on July 13, 2018
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of
Bachelor of Engineering in Nuclear Engineering

ABSTRACT

A nuclear power plant can release fission products to the environment during normal operation or accident. Incude in the Center for Science and Accelerator Technology (PSTA) BATAN Yogyakarta which has a research reactor. One resulting from the installation activity is liquid waste. Liquid waste or effluent, even though it has been treated, does not rule out contamination with radioactive substances. Therefore, effluent should be routinely checked for its contents and identified whether the doses contained are still in safe or not for the representative person.

Radiological assessment is done by modeling on CROM and PC-CREAM with exposure on the river path. CROM uses the approach of the SRS-19 technical document in which it is designed for screening model, while PC-CREAM uses the approach of the HPA-RPD-058 technical document where it is designed for realistic assessment models. The doses obtained from both programs will be compared with the dose limits established by BAPETEN in the number 4 of 2013.

The specific dose limiting value of ^{137}Cs in PSTA effluent was 5.70×10^{-3} mSv/year with CROM and 1.487×10^{-7} mSv/year with PC-CREAM. Both doses are still under the permissible dosing limits, so it still safe. This dose is derived from the release of ^{137}Cs to water bodies of 9.02×10^2 Bq/year (for Kd 1000 L/kg) or 9.02×10^1 Bq/year (for Kd 10000 m³/ton). The safe effective dose value for representative person, measure with 25 radionuclide with a maximum dose 6×10^{-3} mSv/year.

Keywords: CROM, PC-CREAM, dose limiting value, discharge limit value

Supervisor : Ir. Gede Sutresna Wijaya, M.Eng.

Co-supervisor : Ir. Anung Muharini, M.T.