BAB I

PENDAHULUAN

Zat radioaktif adalah suatu zat tidak stabil yang selalu akan menuju ke keadaan stabil dengan memancarkan radiasi .Radiasi ini tidak dapat dideteksi secara langsung oleh panca indera manusia, selain itu radiasi juga berbahaya bagi tubuh manusia. Untuk itulah diperlukan adanya alat bantu yang dapat mendeteksi dan mengukur radiasi. Alat bantu tersebut berupa tranduser yang mengubah suatu besaran menjadi besaran lain. Dalam hal ini besaran yang diubah adalah radiasi menjadi besaran lain yang dapat diamati dan diukur. Tranduser inilah yang disebut detektor.

Detektor mempunyai bermacam-macam jenis. Pada umumnya detektor dapat dibagi menjadi tiga jenis, yaitu:

1. Detektor isian gas.
2. Detektor sintilasi.
3. Detektor semikonduktor.

Salah satu jenis detektor tersebut adalah detektor sintilasi. Detektor ini memanfaatkan timbulnya cahaya karena suatu bahan dilintasi radiasi. Bahan detektor ini dapat berupa bahan organik dan anorganik. Sebagai bahan sintilator, senyawa organik mempunyai keuntungan yaitu tidak diperlukannya bahan lain sebagai aktivator seperti

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

halnya sintilator anorganik NaI dan ZnS yang masing-masing memerlukan Tl dan Ag sebagai aktivator. Hal ini karena beda pita valensi dan pita konduksi hanya 3 eV sampai 4 eV. Selain itu senyawa organik yang digunakan sebagai sintilator tidak harus dalam bentuk kristal tunggal tetapi dapat dalam bentuk poli kristal, serbuk atau cairan. Ini disebabkan karena terjadinya fluoresensi pada senyawa organik tidak tergantung pada bentuk fisiknya, tetapi fluoresensi terjadi pada tingkat tenaga molekul tunggal.

Dalam penelitian ini dipergunakan bahan organik naphtalen. Karena naphtalen memenuhi sifat-sifat sebagai detektor sintilasi yang ideal, yaitu :

1. Waktu peluruhan luminisensi kecil, yaitu 6.10^{-9} detik.
2. Indeks refraksi mendekati gelas, n=1,5.
3. Medium transparan.
4. Jumlah foton cahaya yang dihasilkan sebanding dengan tenaga radiasi pada daerah tenaga radiasi yang lebar.
5. Efisiensi cukup tinggi.

Selain itu bahan organik naphtalen selama ini tidak banyak diteliti atau dibahas. Kemungkinannya sebagai bahan detektor tetap besar meskipun efisiensinya lebih kecil dari pada bahan detektor yang lain. Untuk itu dalam penelitian ini efisiensi detektor dengan bahan organik naphtalen dibandingkan dengan detektor yang mempergunakan bahan antrasen. Karena detektor dengan bahan antrasen mempunyai efisiensi paling tinggi sehingga dianggap efisiensinya

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

100%.

Dalam penelitian ini diharapkan akan dapat dibuat detektor sintilasi dengan bahan organik naphtalen yang dapat mendeteksi partikel β. Untuk itu karakteristik yang akan diteliti meliputi melihat bentuk pulsa keluaran detektor dengan CRO, dan pengukuran efisiensi. Selain itu dengan memvariasi ketebalan bahan akan diperoleh hubungan antara ketebalan bahan dengan efisiensi, sehingga diperoleh ketebalan optimum.

Bila pembuatan detektor sintilasi dengan bahan organik naphtalen ini berhasil, maka teknologi pembuatannya akan dapat dikuasai. Pada akhirnya dapat menunjang penelitian pada bidang Fisika Nuklir dan Atom.

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)