

ANALISIS DOSIMETRI DAN DAMPAK IRADIASI SUMBER
RADIOAKTIF Sr-90/Y-90 PADA AZO

Nama Mahasiswa : Rajendra Salim
NIM : 01181022
Dosen Pembimbing Utama : Dr. Swastya Rahastama, S.Si., M.Si.
Dosen Pembimbing Pendamping : Fadli Robiandi, S.Si., M.Si.
Dosen Pembimbing Lapangan : Adi Wijayanto, S.T., M.Sc.

ABSTRAK

Betavoltaik merupakan salah satu jenis baterai nuklir yang memanfaatkan partikel beta hasil peluruhan untuk menghasilkan listrik. Strontium-90 (Sr-90) merupakan radioisotop yang mengalami peluruhan beta murni menjadi Yttrium-90 (Y-90) dan dapat digunakan sebagai sumber radiasi untuk betavoltaik. Dampak dari peluruhan inti anak Y-90 diketahui dapat menyebabkan kerusakan pada semikonduktor akibat energi peluruhan yang besar (2,28 MeV). Semikonduktor merupakan salah satu bagian krusial dalam betavoltaik, namun bahan semikonduktor seperti Silikon (Si) memiliki biaya produksi yang besar, sehingga diperlukan semikonduktor alternatif yang memiliki kinerja yang baik dengan biaya fabrikasi relatif lebih murah seperti *Zinc Oxide* (ZnO). Semikonduktor ini memiliki band gap lebar (3,37 eV) dan pada umumnya didoping dengan grup III-A untuk meningkatkan ketahanan radiasi, sifat optik, dan lain sebagainya. Pada penelitian ini, ZnO doping Al (AZO) disintesis dengan variasi doping 0, 3, 6, dan 9 wt%, dan dideposisikan pada substrat kaca dengan metode *sol-gel spin coating*. Selanjutnya AZO diiradiasi dengan sumber Sr-90/Y-90 selama 91 hari, kemudian dikarakterisasi dengan XRD untuk mengetahui perubahan pada AZO setelah iradiasi. Simulasi dilakukan menggunakan MCNP untuk mencari nilai energi deposisi dan laju dosis ekuivalen pada AZO dan substrat, dengan variasi doping Al dan ketebalan AZO. Nilai energi deposisi meningkat seiring bertambahnya variasi doping Al. Tetapi hal ini mempengaruhi kerusakan yang dialami oleh AZO, dengan variasi doping Al 9 wt% memiliki nilai kerusakan tertinggi yang dibuktikan dengan menurunnya puncak intensitas setelah iradiasi. Hal ini mengindikasikan terjadi penurunan kristalinitas AZO setelah diiradiasi.