

I. Identitas Calon Promotor

Nama Lengkap : Prof. Dr.-Ing. Mitra Djamal
Fakultas/Sekolah : FMIPA
Kelompok Keahlian : Fisika Teoritik Energi Tinggi dan Instrumentasi
Telp/Fax/E-mail : (022)2500834/(022)2506452/mitra@fi.itb.ac.id

II. Deskripsi Program

Judul : Pengembangan sistem NDT untuk karakterisasi material

Uji tak merusak-NDT merupakan suatu teknik analisis yang digunakan untuk menyelidiki karakteristik atau sifat-sifat suatu bahan atau peralatan tanpa menyebabkan kerusakan pada bahan tersebut. Di bidang industri, pengujian produk hasil merupakan salah satu upaya untuk menjaga standar kualitas produk yang dihasilkan. Berbagai metode dan peralatan uji untuk pemeriksaan kualitas suatu hasil produk dikembangkan untuk mendukung hal tersebut. Pemilihan metode uji yang digunakan berkaitan erat dengan karakteristik terukur bahan yang diamati. Salah satu metode uji yang dapat digunakan adalah NDT. Pengembangan NDT tidak terlepas dari pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Salah satu arah pengembangan NDT dewasa ini adalah dari pengembangan metode pengujian.

Hamburan sinar gamma merupakan salah satu interaksi yang terjadi ketika radiasi sinar gamma menembus suatu bahan. Karakteristik distribusi energi hamburan oleh bahan mengandung informasi tidak langsung tentang karakteristik bahan tersebut. Hamburan balik merupakan salah satu jenis hamburan yang terjadi. Pengukuran dengan teknik ini memiliki keuntungan yaitu sampel dapat diakses dari sisi ruang yang sama dalam penempatan sumber dan detektor, dapat dikembangkan untuk pencitraan sederhana, dan memberikan informasi fisik 3 dimensi sampel. Selain itu, pemanfaatan sumber energi radioisotop juga memberikan keuntungan dalam hal efisiensi penggunaan energi. Potensi hamburan balik memiliki dapat dikembangkan dan diaplikasikan dalam uji tak-merusak.

Dalam penelitian ini, dilakukan penyelidikan densitas suatu bahan, keberadaan celah, rongga di dalam material dan anomali distribusi densitas berdasarkan pada karakteristik hamburan sinar gamma khususnya pada puncak hamburan balik. Penelitian dilakukan dengan pendekatan simulasi menggunakan metode Monte Carlo. Model detektor dan sistem pendeteksian direkonstruksi dalam program simulasi GEANT4. Besaran fisis penting yang ditinjau dalam penelitian ini adalah jumlah cacahan, puncak energi yang terdeteksi serta puncak energi hamburan balik. Hasil yang diperoleh dari simulasi diverifikasi dengan data eksperimen.

Penelitian ini merupakan penelitian lanjutan dari penelitian awal yang telah kami mulai sejak 4 tahun yang lalu. Untuk penelitian ini telah dilakukan kerjasama dengan Prof. HongJoo Kim dari Departemen Fisika, Kyongpook National University di Korea.

Road Map Penelitian yang diusulkan:

	2015	2016	2017
Tahap 3			Realisasi sistem NDT
Tahap 2		Desain sistem NDT	
Tahap 1	Studi literatur,		