

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....	ii
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR PERSAMAAN .....	xiv
DAFTAR REAKSI KIMIA .....	xv
DAFTAR SINGKATAN, LAMBANG, DAN SENYAWA.....	xvi
INTISARI.....	xx
ABSTRACT .....	xxi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1. Latar Belakang.....	1
I.2. Perumusan Masalah .....	2
I.2.1. Batasan Masalah .....	2
I.3. Tujuan Penelitian .....	3
I.4. Manfaat Penelitian .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
II.1. Penggunaan Terak Baja Pada Berbagai Industri .....	4
II.2. Penggunaan Bahan Non-Beton Sebagai Kontainer Material Radioaktif ....	6
II.3. Penggunaan Bahan Beton Sebagai Kontainer Material Radioaktif.....	9
II.4. Pemanfaatan Terak Baja Sebagai Agregat Beton <i>shielding</i> .....	13
II.5. Penggunaan Aplikasi <i>Particle and Heavy Ion Transport Code System</i> (PHITS).....	13
BAB III DASAR TEORI .....	23
III.1. Interaksi Radiasi Gamma Dengan Materi.....	23
III.2. Proteksi Radiasi.....	25
III.3. Sumber Radiasi .....	28
III.3.1. Cesium-137 .....	28
III.3.2. Cobalt-60.....	30



III.4. Limbah Radioaktif .....	31
III.5. Kontainer Limbah Radioaktif .....	33
III.6. Terak Baja ( <i>Steel Slag</i> ).....	34
III.7. Reaksi Hidrasi Semen dan Pozzolanik.....	38
III.8. Properti Mekanik Beton .....	41
III.8.1. ASTM C642: Uji Densitas, Absorpsi, dan <i>Voids</i> .....	41
III.8.2. ASTM C39/C39M: Uji Kuat Tekan Beton Silinder .....	41
III.9. Properti Proteksi Radiasi Gamma .....	42
III.9.1. Koefisien Atenuasi Linier .....	42
III.9.2. Koefisien Atenuasi Massa.....	42
III.9.3. <i>Half-Value Layer</i> (HVL).....	43
III.9.4. <i>Tenth-Value Layer</i> (TVL) .....	43
III.9.5. <i>Surface Dose Rate</i> .....	43
III.10. Simulasi Metode Monte Carlo Menggunakan PHITS .....	44
III.11. Kesalahan Relatif .....	44
BAB IV PELAKSANAAN PENELITIAN .....	45
IV.1. Alat dan Bahan Penelitian.....	45
IV.2. Tata Laksana Penelitian .....	46
IV.2.1. Uji Properti Mekanik Beton.....	47
IV.2.2. Simulasi .....	49
IV.2.3. Eksperimen .....	51
IV.2.4. Validasi .....	54
IV.2.5. Studi Kasus .....	54
IV.3. Analisis Hasil Penelitian.....	56
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	57
V.1. Hasil Penelitian .....	57
V.1.1. Uji Properti Mekanik Beton .....	57
V.1.2. Simulasi.....	60
V.1.3. Eksperimen.....	63
V.1.4. Validasi .....	65
V.1.5. Studi Kasus.....	66
V.2. Pembahasan.....	68



V.2.1. Uji Properti Mekanik Beton .....	68
V.2.2. Simulasi .....	69
V.2.3. Eksperimen.....	70
V.2.4. Validasi .....	70
V.2.5. Studi Kasus.....	71
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....	73
VI.1. Kesimpulan .....	73
VI.2. Saran .....	73
DAFTAR PUSTAKA .....	75
LAMPIRAN.....	82
LAMPIRAN A PERHITUNGAN NILAI UJI PROPERTI FISIK BETON.....	82
A. 1. ASTM C642: Uji Densitas, Absorpsi, dan <i>Voids</i> .....	82
A. 2. ASTM C39/C39M: Uji Kuat Tekan Beton Silinder .....	89
LAMPIRAN B PERHITUNGAN NILAI AKTIVITAS SUMBER RADIASI	94
LAMPIRAN C PERHITUNGAN NILAI PROPERTI PROTEKSI RADIASI	96
LAMPIRAN D KODE SIMULASI MENGGUNAKAN PHITS.....	98
LAMPIRAN E KODE SIMULASI KONTAINER MENGGUNAKAN PHITS .....	102
LAMPIRAN F PERHITUNGAN MASSA KONTAINER.....	115
LAMPIRAN F PERHITUNGAN DOSIS YANG DITERIMA OPERATOR FORKLIFT.....	116

