

ABSTRAK

Dalam melaksanakan tugasnya, petugas proteksi radiasi di BATAN sangat memerlukan sarana untuk mengakses dengan cepat data radionuklida. Sistem perhitungan radiasi berbasis web adalah salah satu pilihan yang memenuhi keperluan dengan kemampuan pencarian informasi peluruhan radionuklida seperti: data sinar-gamma (energi intensitas), mode peluruhan partikel (positron, beta, penangkapan elektron, alfa) dilengkapi dengan perhitungan untuk menentukan peluruhan radiasi, radioaktivitas, dosis radiasi dan perisai radiasi. Data radionuklida yang disimpan dalam bentuk basis data MySQL yang diakses dan dimanipulasi dengan sebuah program yang dibangun dengan bahasa PHP dan Javascript, selain cepat pilihan gabungan PHP, Javascript dan MySQL, karena ketiganya adalah perangkat lunak *freeware*, handal dan sudah mapan.

Data peluruhan radionuklida yang digunakan berasal dari file data nuklir (NuDat) yang dikelola NNDC dari The Brookhaven National Laboratory yang dikonversikan ke format MySQL dan diupload ke situs www.batan-bdg.go.id. Dengan rancangan yang interaktif, didukung dengan teknik pencarian search engine style, siapapun di internet dapat mencari dan dengan mudah mengakses lebih dari 2800 radionuklida yang lebih dari cukup untuk memenuhi keperluan bagi petugas proteksi radiasi.

Kata Kunci: *perhitungan radiasi, proteksi radiasi*

ABSTRACT

Radiation protection officer in BATAN need fast access to accurate radionuclide set data in any time to support their activities. A web-based radiation data system was developed as solution for their need with capability to search radiation information following nuclear decay such as: gamma ray information (energy, intensity), particulate decay modes (positron, beta, electron capture, alpha) and it completes calculations including timed decay, radioactivity, dose rates and shielding. To develop the on-line radionuclide database in the net, a freeware PHP, and Javascript programming language are applied to access and manipulate database in MySQL format.

The radionuclide decay data were obtained from Nuclear Data File (NuDat) maintained by NNDC of The Brookhaven National Laboratory and then converted into MySQL database that uploaded into www.batan-bdg.go.id site. With an interactive design and support with an advance searching technique any body in the net can search and easy to access more than 2800 radionuclides that provides radiation protection officer with the information they need

Keywords: *radiation calculation, radiation protection*

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN PUBLIKASI LAPORAN PENELITIAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS LAPORAN PENELITIAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PERSYARATAN PRODUK.....	1
1.1. Pendahuluan.....	1
1.1.1. Tujuan	2
1.1.2. Ruang Lingkup Proyek	2
1.1.3. Definisi, Akronim dan Singkatan	2
1.2. Gambaran Keseluruhan.....	4
1.2.1. Perspektif Produk.....	4
1.2.2. Fungsi Produk	5
1.2.3. Karakteristik Pengguna	5
1.2.4. Batasan-batasan	5
BAB II SPESIFIKASI PRODUK.....	6
2.1. Persyaratan Antarmuka Eksternal	6
2.1.1. Antarmuka dengan Pengguna.....	6
2.1.2. Antarmuka Perangkat Keras	9

2.1.3.	Antarmuka Perangkat Lunak.....	9
2.2.	Fitur Produk Perangkat Lunak	9
2.2.1.	Fitur Produk Bagian Proses	10
2.2.2.	Fitur Produk Bagian Hasil.....	10
BAB III DESAIN PERANGKAT LUNAK		11
3.1.	Pendahuluan.....	11
3.1.1.	Identifikasi	11
3.1.2.	Overview Sistem	13
3.1.3.	Rumus-rumus.....	14
3.2.	Desain Arsitektur Perangkat Lunak	16
3.2.1.	Elemen Desain Perangkat Lunak.....	16
3.2.2.	Diagram <i>Use Case</i>	17
3.2.3.	Dokumentasi <i>Use Case</i>	19
3.2.4.	Realisasi <i>Use Case</i>	22
3.2.5.	Desain Basis Data.....	26
3.3.	Desain Antarmuka	28
BAB IV PENGEMBANGAN SISTEM		32
4.1.	Perencanaan Tahap Implementasi	32
4.1.1.	Pembagian Implementasi <i>Function</i>	32
4.1.2.	Keterkaitan Antar <i>Function</i>	33
4.1.3.	Modul-modul PHP	35
4.2.	Perjalanan Tahap Implementasi (<i>Coding</i>).....	36
4.2.1.	<i>Top Down</i> Implementasi.....	42
4.2.2.	Implementasi antar muka	44
4.2.3.	Implementasi pada website.....	48

4.2.4.	Ulasan Realisasi Fungsionalitas	49
4.2.5.	Ulasan Realisasi User Interface Design	50
BAB V	<i>TESTING DAN EVALUASI SISTEM</i>	51
5.1.	Rencana Pengujian Sistem Terimplementasi	51
5.1.1.	Test Case.....	51
5.1.2.	Uji Fungsionalitas Function	52
5.2.	Perjalanan Metodologi Pengujian	54
5.2.1.	White Box.....	55
5.2.2.	Black Box	57
5.2.3.	Uji hasil perhitungan.....	60
5.3.	Ulasan Hasil Evaluasi	61
BAB VI	<i>KESIMPULAN DAN SARAN</i>	62
6.1.	Keterkaitan antara Kesimpulan dengan Hasil Evaluasi	62
6.2.	Keterkaitan antara Saran dan Hasil Evaluasi.....	62
6.3.	Rencana Implementasi terhadap Saran yang Diberikan.....	63
DAFTAR PUSTAKA	64

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel I.1 Data Kata, Akronim, Singkatan	2
Tabel II.1 Parameter pada form perhitungan	7
Tabel II.2 Fitur Produk Bagian Proses	10
Tabel II.3 Fitur Produk Bagian Hasil	10
Tabel III.1 Activity Use Case UCA.001	19
Tabel III.2 Activity Use Case UCA.002	19
Tabel III.3 Activity Use Case UCA.003	20
Tabel III.4 Activity Use Case UCA.004	21
Tabel III.5 Activity Use Case UCA.004	22
Tabel III.6 Database.....	26
Tabel V.1 Pengujian Function calcDecay	55
Tabel V.2 Pengujian Function calcTdecay	56
Tabel V.3 Pengujian Function calcDose	56
Tabel V.4 Pengujian Function calcShielding.....	57
Tabel V.5 Pengujian Frm.01	58
Tabel V.6 Pengujian Frm.02	58
Tabel V.7 Pengujian Frm.03	58
Tabel V.8 Pengujian Frm.04	59
Tabel V.9 Pengujian Frm.05	59
Tabel V.10 Pengujian fungsi calcDecay.js	60
Tabel V.11 Pengujian fungsi calcTDecay.js.....	61
Tabel V.12 Pengujian fungsi calcDose.js.....	61

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar III.1 Diagram Alir Proses Pengembangan Perangkat Lunak.....	17
Gambar III.2 Diagram Use Case.....	18
Gambar III.3 Diagram Aktifitas calcDose	24
Gambar III.4 Diagram Aktifitas calcDecay	24
Gambar III.5 Diagram Aktifitas calcTDecay	25
Gambar III.6 Diagram Aktifitas calcShielding	25
Gambar III.7 Frm.01 Form Pembuka Aplikasi.....	28
Gambar III.8 Frm.02 Form Detail Isotop	29
Gambar III.9 Frm.03 Form Shielding.....	29
Gambar III.10 Frm.04 Form Decay Time	30
Gambar III.11 Frm.05 Form Radioactive Decay.....	30
Gambar III.12 Frm.06 Form Dose Rate	31
Gambar III.13 Frm.07 Form Searching berdasarkan energi	31
Gambar IV.1 Relasi Antara Form Radioactive Decay dan Function calcDecay	33
Gambar IV.2 Relasi Form Timed Decay dan Function calcTdecay.....	34
Gambar IV.3 Relasi Antara Form Dose Rate dan Function calcDose.....	34
Gambar IV.4 Relasi Antara Form Shielding dan Function calcShielding	34
Gambar IV.5 Grafik Top Down Approach	43
Gambar IV.6 <i>Running</i> Program halaman utama.....	44
Gambar IV.7 <i>Running</i> Program quick search <i>Error Handling</i>	45
Gambar IV.8 <i>Running</i> Program Form Advance Search	45
Gambar IV.9 <i>Running</i> Program Form Detail Isotop	46
Gambar IV.10 <i>Running</i> Program Form Radioactive Decay	46
Gambar IV.11 <i>Running</i> Program Form Timed Decay	47
Gambar IV.12 <i>Running</i> Program Form Dose Rate	47
Gambar IV.14 Gambar hasil <i>upload</i> di situs PTNBR BATAN	48
Gambar IV.13 <i>Running</i> Program Form Shielding.....	48