

# **S****INTAN**

Sistem INformasi daTA dosis pasien

## **MANUAL PENGUNAAN Si-INTAN Ver. 2.0**

Pusat Pengkajian Sistem dan Teknologi Pengawasan  
Fasilitas Radiasi dan Zat Radioaktif (P2STPFRZR)  
BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR (BAPETEN)  
Jl. Gajah Mada No. 8 Jakarta 10120  
Telp/Fax. 021 - 630 2131



# DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
Halaman Judul	
Daftar Isi.....	1
I Dasar hukum.....	2
II Pendahuluan .....	2
III Before you Register.....	5
IV Before you Enter Data .....	7
V Registrasi.....	9
VI Input data atau Mulai Survei.....	16
INPUT DATA DOSIS CT SCAN.....	17
INPUT DATA DOSIS FLUOROSKOPI.....	26
VII Hasil Survei.....	33
VIII Manajemen Dosis Pasien.....	36
IX Hubungi Kami (Contact Us).....	40
Lampiran	
DAFTAR PERTANYAAN DAN JAWABANNYA TERKAIT	
APLIKASI Si-INTAN.....	41

## **I. Dasar Hukum**

1. PP No. 33 Tahun 2007 Tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif.
2. Peraturan Kepala (Perka) BAPETEN No. 8 Tahun 2011 tentang Keselamatan Radiasi Dalam Penggunaan Pesawat Sinar-X Radiologi Diagnostik dan Intervensional.
3. Peraturan Kepala (Perka) BAPETEN No. 17 Tahun 2012 tentang Keselamatan Radiasi Dalam Kedokteran Nuklir.
4. Rekomendasi IAEA dan WHO Tahun 2012 hasil "International Conference on Radiation Protection in Medicine: Setting the Scene for the Next Decade" yang diberi nama "Bonn Call-for-Action".
5. Rekomendasi IAEA dalam Basic Safety Standard (BSS), General Safety Requirements (GSR) Part 3 Tahun 2014; dan
6. Hasil "Technical Meeting on Patient Dose Monitoring and the Use of Diagnostic Reference Levels for the Optimization of Protection in Medical Imaging", IAEA, Juni 2016.

## **II. Pendahuluan**

Pemanfaatan radiasi untuk kesehatan di Indonesia menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan, hal tersebut dapat diketahui dari semakin banyaknya modalitas sumber radiasi pengion yang digunakan dan jenis tindakan medis yang dilakukan dengan bantuan radiasi. Penggunaan radiasi tersebut harus dilakukan pengawasan untuk menjamin proteksi dan keselamatan pekerja, pasien, dan masyarakat.

Pada Peraturan Pemerintah Nomor 33 Tahun 2007 (PP 33/2007) yang mengatur keselamatan radiasi terhadap pekerja, masyarakat dan lingkungan hidup, dapat diketahui bahwa salah satu syarat proteksi yang harus dipenuhi dalam pemanfaatan radiasi adalah optimisasi proteksi dan keselamatan radiasi. Maksud dari optimisasi ini adalah suatu upaya untuk membuat dosis yang diterima serendah mungkin yang dapat dicapai dengan mempertimbangkan

faktor sosial dan ekonomi. Pada radiologi diagnostik dan intervensional, optimisasi dapat dimaknai sebagai suatu usaha untuk membuat dosis yang diterima oleh pasien serendah mungkin dengan tetap menjaga kualitas citra seoptimal mungkin.

Bagaimana menjaga dosis radiasi yang diterima pasien seminimal mungkin? Salah satu jawabnya adalah diperlukan pemantauan dosis pasien.

Apa pentingnya pemantauan dosis pasien? Sebagai upaya optimisasi, untuk kajian potensi risiko radiologik, penyusunan reference level, sebagai indikator jaminan mutu radiologi, audit klinik dan medico legal.

Sesuai dengan Perka BAPETEN No. 8 Tahun 2011, pemegang izin harus membuat dan menyampaikan laporan program proteksi dan keselamatan radiasi yang salah satunya adalah hasil pemantauan dosis pasien.

Pada Tahun 2014, P2STPFRZR - BAPETEN menyediakan sebuah aplikasi database berbasis web untuk inputan data dosis tiap pemeriksaan CT Scan via online yang disebut dengan **Si-INTAN** (Sistem Informasi Data Dosis Pasien Nasional).

Portal **Si-INTAN** digunakan sebagai sarana untuk melakukan pemantauan dosis pasien dan untuk penyusunan *Diagnostic Reference Level* (DRL) lokal maupun nasional. Portal **Si-INTAN** dibuat dan dikembangkan dari adaptasi portal sejenis yang dimiliki oleh ARPANSA Australia maupun IAEA dalam *Radiation Protection Of Patients* (RPOP).

Pada tahap awal, pemantauan dosis pasien dilakukan pada pemeriksaan CT Scan. Pada tahap selanjutnya akan dikembangkan pemantauan untuk dosis pasien radiologi intervensional (fluoroskopi intervensional dan kardiologi intervensional), dan kedokteran nuklir.

Kami mohon kerja sama dan peran aktif dari pihak rumah sakit atau institusi pelayanan kesehatan yang memiliki fasilitas CT Scan, radiologi intervensional, dan kedokteran nuklir untuk berkontribusi terhadap upaya pemantauan dosis pasien ini.

Pengembangan selanjutnya, kami membuka kerja sama dengan berbagai pihak / institusi yang berkepentingan dengan sistem manajemen dosis pasien (pemantauan dosis pasien) dan *Diagnostic Reference Level* (DRL).

Pada Tahun 2016, rintisan kerjasama telah dilakukan bersama Kementerian Kesehatan (KEMENKES) dan Asosiasi Fisikawan Medik Indonesia (AFMI) untuk upaya optimisasi proteksi dan keselamatan radiasi dengan sistem manajemen dosis secara online (*web-based*).

*Outcome* dari sistem aplikasi **Si-INTAN** adalah:

1. Terbangunnya sistem yang berkelanjutan untuk manajemen dosis pasien radiologi diagnostik dan intervensional yang memungkinkan adanya perbaikan dan reviu secara berkala.
2. Indonesia memiliki sebuah profil dosis pasien untuk tiap jenis pemeriksaan radiologi diagnostik dan intervensional sebagai bahan kebutuhan untuk pengawasan yang lebih baik.
3. Rumah sakit atau institusi pelayanan kesehatan memiliki tool untuk upaya optimisasi proteksi dan keselamatan radiasi bagi pasien dan sebagai upaya pelaporan pemantauan dosis pasien (manajemen dosis pasien).
4. Rumah sakit atau institusi pelayanan kesehatan dapat memiliki DRL lokal.
5. Indonesia memiliki DRL Nasional sesuai dengan sumber dayanya yang memungkinkan untuk di update dan reviu secara berkala.

### **III. Before you Register**

Registrasi diperlukan untuk dapat berpartisipasi dalam program database nasional untuk pemantauan dosis pasien. Silakan isi data-data yang diminta, jika ada pertanyaan terkait pengisian data dapat kirim pertanyaan ke [Hubungi Kami](#).

Berikut ini adalah beberapa informasi yang kami perlukan dalam proses registrasi:

#### **1. Data Institusi / Rumah Sakit**

---

Nama institusi    Diisi dengan nama rumah sakit atau klinik

---

---

Kode Institusi /Kode rumah sakit (No LSPN) Di isi dengan kode rumah sakit atau nomor registrasi atau nomor izin pelayanan klinik. Nomor kode rumah sakit dapat diperoleh di: <http://sirs.yankes.kemkes.go.id/rsonline/report/src.php> atau jika kode RS atau klinik belum ada atau tidak ditemukan, maka dapat mencari di URL link berikut: [http://sirs.yankes.kemkes.go.id/registrasi/data\\_list.php](http://sirs.yankes.kemkes.go.id/registrasi/data_list.php)

---

Jenis Institusi Silakan pilih jenis rumah sakit atau klinik:

1. Public Clinic in a Public Hospital  
(Klinik Umum di Rumah Sakit Pemerintah)
2. Private Clinic in a Public Hospital  
(Klinik Swasta di Rumah Sakit Pemerintah)
3. Private Clinic in a Private Hospital  
(Rumah Sakit Swasta)
4. Private Clinic (Klinik swasta)

---

Alamat Institusi Di isi dengan alamat rumah sakit atau klinik.

---

## **2. Data Radiolog**

Bagian ini di isi dengan data dokter spesialis radiologi (radiolog) yang bertugas di pelayanan CT Scan atau fluoroskopi intervensional atau yang bertindak sebagai kepala departemen radiologi.

## **3. Data Kontak Person (Fisikawan Medik/PPR)**

Bagian ini di isi tentang data seseorang yang menjadi kontak person yang mewakili instansinya dan yang bertugas untuk melakukan updating data untuk pemantauan dosis pasien (manajemen dosis) secara berkala. Personil tersebut adalah fisikawan medik atau PPR atau radiografer (jika fasilitas belum memiliki tenaga fisikawan medik).

#### **4. Data Modalitas Sumber Radiasi Pengion**

Pada aplikasi Si-INTAN 2.0 ini sudah menyediakan sistem pemantauan dosis untuk 2 (dua) modalitas sumber radiasi pengion, yaitu: **CT Scan** dan **fluoroskopi intervensional**. Data modalitas yang perlu disiapkan adalah:

- a. Merk CT Scan dan Fluoroskopi
- b. Model CT Scan dan Fluoroskopi
- c. Lokasi ruang penempatan modalitas, seperti: radiologi 1, cathlab 1, dan lainnya.

Data-data tersebut digunakan untuk registrasi. Setelah proses registrasi selesai, maka seorang yang menjadi kontak person dari institusi akan menerima akun username dan password sementara yang akan dikirim ke email yang tercantum di data kontak person.

- Seorang yang bertindak sebagai contact person, dapat melakukan perubahan password dan edit data yang telah di masukkan jika terjadi perubahan.
- Seorang yang bertindak sebagai contact person bertugas memasukkan data-data survei dosis sebagaimana yang ada di bagian pengisian data survei.
- Jika terdapat perubahan akun maka harus diberitahukan ke admin.

#### **IV. Before you Enter Data**

Penting untuk diperhatikan hal hal berikut ini sebelum memasukkan data survei.

Pasien dikelompokkan menjadi 3 (tiga) kelompok umur, yaitu:

1. Baby/Infant (0-4 tahun)
2. Child (5-14 tahun)
3. Adult ( $\geq$  15 tahun)

Pada aplikasi Si-INTAN 2.0 disediakan 9 jenis protokol untuk CT Scan, yaitu:

1. Head
2. Neck

3. Chest
4. Pelvis/Hip
5. AbdoPelvis
6. ChestAbdoPelvis
7. Ekstremitas
8. Cardiac Studies
9. Lumbar Spine

Sedangkan untuk fluoroskopi intervensional, disediakan 5 jenis protokol, yaitu:


1. Coronary Angiogram "normal" (penyempitan < 50%)
2. Cerebral Angiogram (1-3 vessels)
3. Cerebral Angiogram ( $\geq 4$  vessels)
4. Abdominal Angiogram
5. Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography (ERCP)

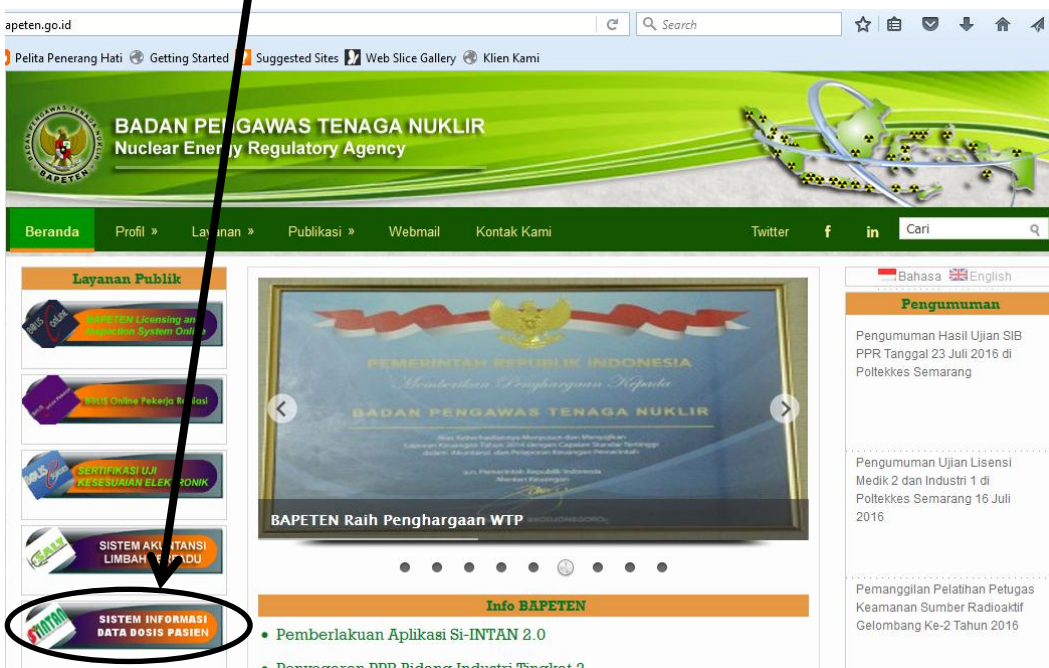
Selain itu, inputan data dosis pasien juga membutuhkan identifikasi pasien berupa berat badan (kg), dan jenis kelamin (laki-laki dan perempuan).

Jenis pemeriksaan yang belum tercakup didalam aplikasi dapat ditambahkan dengan menghubungi **Admin**.


## V. Registrasi

1. Buka web idrl di alamat <http://idrl.bapeten.go.id>
2. Atau buka web BAPETEN [www.bapeten.go.id](http://www.bapeten.go.id) pada panel bagian kiri ada logo

 **SISTEM INFORMASI DATA DOSIS PASIEN**. Silakan di klik logo tersebut.



3. Akan keluar jendela Si-INTAN versi 2.0. untuk registrasi maka klik “DAFTAR”



4. Setelah diklik tombol DAFTAR maka muncul jendela baru mengenai langkah-langkah pendaftaran.
5. Ada 2 (dua) tahapan dalam registrasi yaitu:
  - a. Step 1: Informasi Institusi, Radiolog, dan Kontak PIC
  - b. Step 2: Data Modalitas
6. Pada Step 1, beberapa informasi yang diperlukan adalah:
  - a. Data Institusi atau Rumah Sakit / Institution details
  - b. Data Radiolog / Radiologist details
  - c. Data Kontak PIC / Contact details

The screenshot shows a web browser window with the URL [idrl.bapeten.go.id/index.php/registration/practice\\_and\\_radiologist](http://idrl.bapeten.go.id/index.php/registration/practice_and_radiologist). The page title is 'NTAN | BADAN PENGA...'. The breadcrumb navigation shows 'Step 1: Informasi Institusi, Radiolog dan Kontak PIC / Step 2: Data Modalitas'. The main form is titled 'DATA INSTITUSI, RADIOLOG DAN KONTAK PIC' and contains the following fields:

**DATA INSTITUSI / RUMAH SAKIT**

- Nama Institusi (\*)
- No LSPN (\*)   
SIRS KEMENKES atau REG SIRS KEMENKES (jika belum ada)
- Jenis Institusi (\*)

**ALAMAT INSTITUSI / RUMAH SAKIT**

- Alamat (\*)
- Kota/Kab (\*)
- Provinsi (\*)
- Kode Pos

DATA RADIOLOG

Title Associate Professor

Sebutkan jika "Lainnya"

Nama Awal (\*)

Nama Akhir

Telp. Kantor (\*)

No. HP

Fax

Email (\*)

KONTAK PIC

Title (\*) Associate Professor

Sebutkan jika "Lainnya"

Nama Depan (\*)

Nama Belakang

Jabatan

Telp. Kantor

No. HP (\*)

Fax

Email (\*)

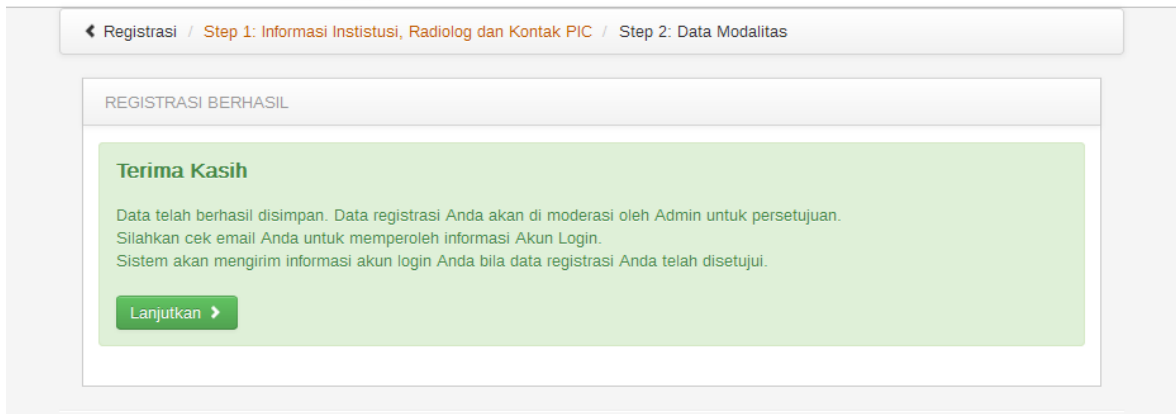
Saya setuju dengan "Agreement"

Submit

Batal

Isikan data institusi, alamat, radiolog dengan lengkap, kemudian lanjutkan dengan mengisi data PIC. Pastikan data yang dimasukkan sudah benar.

7. Setelah itu klik untuk menandai kotak kecil “Saya setuju dengan Agreement” dan klik ‘Submit’. Langkah pertama (step 1) registrasi telah selesai dan dapat melanjutkan ke langkah ke 2 (step 2).



8. Pada step ke-2 sebenarnya tidak mandatori saat registrasi, karena nanti saat sudah aktif akunnya, data modalitas dapat diinputkan saat sudah login di akun tersebut.
9. Untuk ke Step 2, klik tombol “Lanjutkan >”. Keluar kotak dialog data modalitas, silakan pilih modalitas yang dimiliki. Kalau modalitas tidak ada pada daftar maka klik tombol “Request” untuk mendaftarkan modalitasnya.
10. Pada aplikasi Si-INTAN versi 2.0 ini sudah difasilitasi pengelolaan dosis pasien untuk modalitas CT Scan dan fluoroskopi intervensional.

🏠 Registrasi / Step 1: Data Institusi & Radiolog / Step 2: Data Modalitas

DATA MODALITAS RS SEHAT SENTOSA

Silahkan lengkapi (✓) data Modalitas Radiografi yang akan digunakan untuk data data survey anda. (Jika Ada)

DATA SCANNER (CT SCAN)

Merk/Model Scanner tidak ada? Klik [Request](#)

Merk Scanner	Model Scanner	Lokasi Scanner	Aksi

DATA IR FLUOROSKOPI

Merk Sinar X tidak ada? Klik [Request](#)

Nama/Merk Sinar X	Model Sinar X	Lokasi Sinar X	Aksi

Petunjuk Pengisian:

\*) Silahkan kosongkan atau unchecked data modalitas Anda (Jika belum tersedia pada daftar scanner atau sinar x yang telah disediakan).

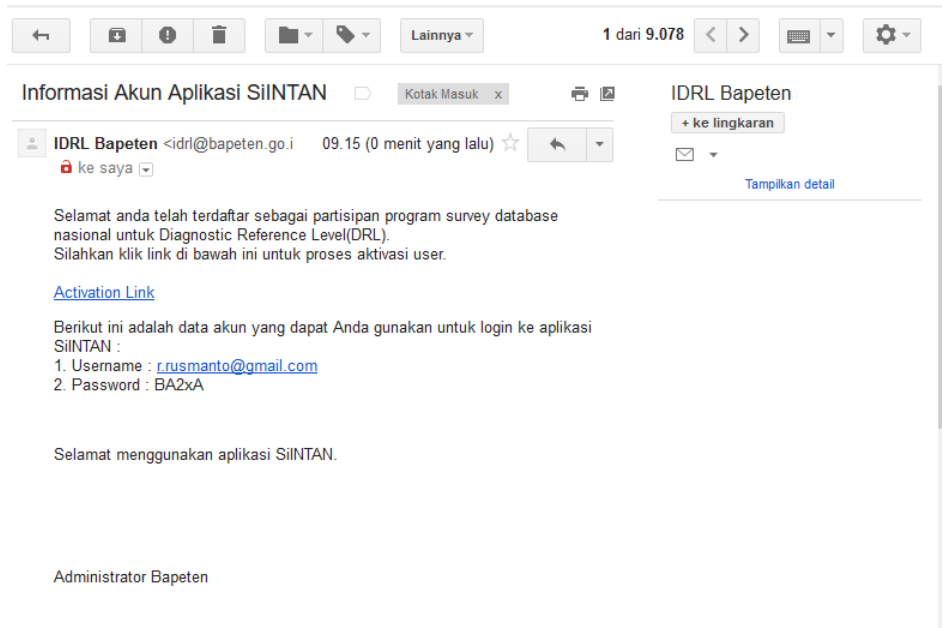
\*) Silahkan request penambahan merk atau model scanner/fluoroskopi yang anda gunakan bilamana merk atau model belum tersedia pada daftar form isian.

\*) Anda dapat mengisi kembali data info merk atau model scanner/fluoroskopi yang anda gunakan pada halaman dashboard sebelum melakukan survey (Untuk mengakses dashboard diperlukan login terlebih dahulu)

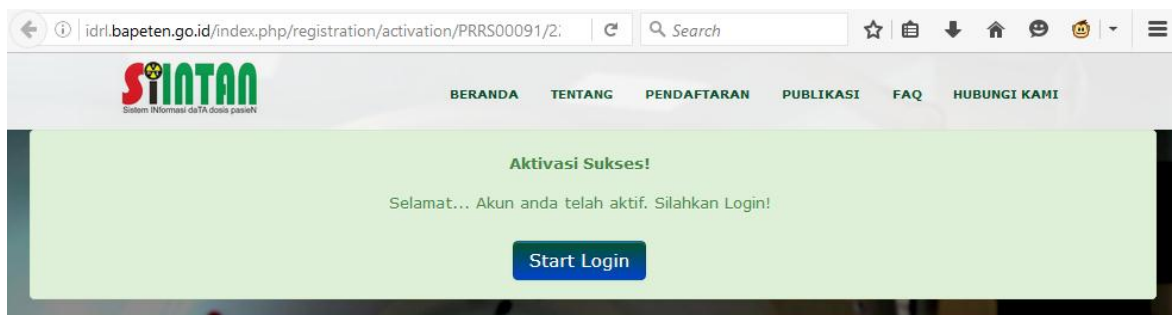
11. Kemudian klik tombol “Selesai” dan akan kembali ke halaman beranda.
12. Selanjutnya, buka email PIC atau kontak person. Akan ada pemberitahuan terkait hasil registrasi.



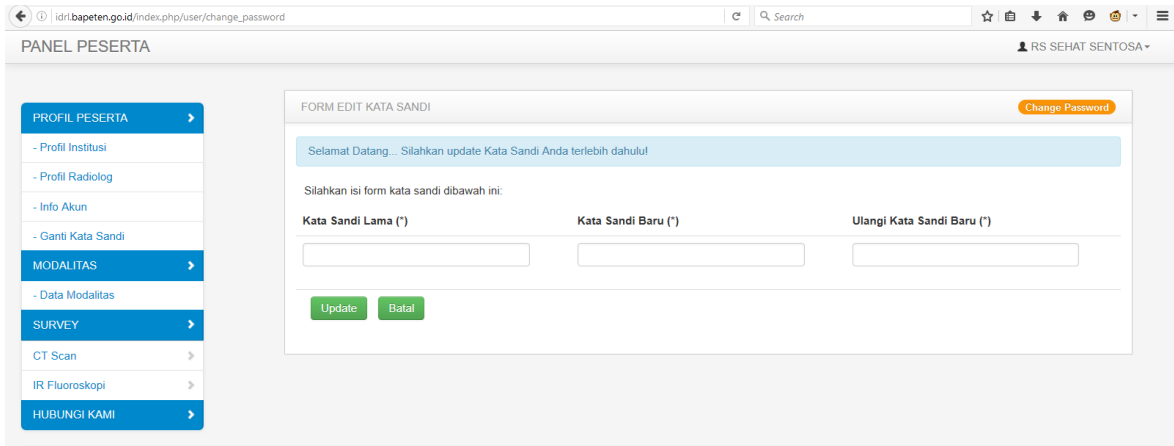
13. Setelah registrasi disetujui oleh Admin, maka akan menerima email kembali dengan judul “ Informasi Akun Aplikasi SiINTAN”.



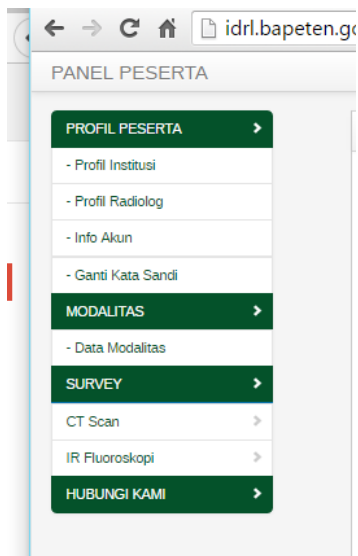
14. Selanjutnya klik “**Activation Link**” untuk melakukan proses aktivasi akun. Setelah teraktivasi maka dapat login dengan menggunakan **username** dan **password** yang ada pada email. Klik “Start Login”.



15. Setelah login berhasil, maka akan masuk ke kotak dialog “Form Edit Kata Sandi”, silakan ganti password yang awal dengan password baru yang mudah diingat dan digunakan. Klik tombol “Update”.



16. Setelah itu, silakan logout dan login lagi dengan password baru.



- Setelah login berhasil, maka silakan mengecek kembali data yang telah diinputkan saat registrasi, kalau belum lengkap maka dapat dilengkapi.
- Cek kembali Profil Institusi, Profil Radiolog, Info Akun (untuk Kontak Person).
- Klik data Modalitas, untuk memasukkan data modalitas radiasi pengion yang dimiliki dan yang akan digunakan untuk pemantauan dosis pasien.

17. Setelah proses registrasi selesai, maka seorang contact person dari institusi akan menerima akun *username* dan *password* sementara yang akan dikirim ke email yang tercantum di data PIC.

18. Seorang yang bertindak sebagai *contact person*, dapat melakukan perubahan *password* dan edit data yang telah di masukkan jika terjadi perubahan.

19. Seorang yang bertindak sebagai *contact person* bertugas memasukkan data-data survei dosis sebagaimana yang ada di bagian pengisian data survei. Jika ada perubahan akun maka harus diberitahukan ke admin yang ada pada "Hubungi Kami".

## VI. Input data atau Mulai Survei

1. Buka halaman web <http://idrl.bapeten.go.id>
2. Masukkan *username* dan *password*, kemudian klik "Login".
3. Masuk halaman utama Panel Peserta.

The screenshot shows the 'PANEL PESERTA' interface. On the left is a navigation menu with categories: PROFIL PESERTA, MODALITAS, SURVEY, and HUBUNGI KAMI. The main content area is titled 'PROFIL INSTITUSI' and contains a 'DATA INSTITUSI' section with the following fields:

- Nama Institusi (\*): RS SEHAT SENTOSA
- No.LSPN (\*): 12756550
- Jenis Institusi (\*): Private Clinic in a Private Hospital

Below this is the 'ALAMAT INSTITUSI' section with:

- Alamat Lengkap (\*): JL. BAYANGKARA LAMA 898
- Kota/Kab (\*): JAKARTA TIMUR

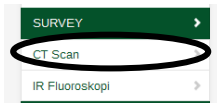
4. Jika menginginkan melakukan update data maka dapat melakukannya pada panel profil institusi, radiolog, info akun untuk PIC.
5. Jika mau input data modalitas maka klik "Data Modalitas". Diisi dengan data modalitas yang dimiliki yaitu CT Scan dan fluoroskopi (angiografi, c-arm, fluoroskopi konvensional). Pastikan modalitas yang diinputkan memiliki indikator dosis pasien seperti CTDI, DLP, DAP, KAP, laju kerma, kerma total.
6. Setelah itu dapat mulai input data dosis pasien dalam panel survey dengan meng-klik salah satu modalitas yang akan diinput datanya, misal klik CT Scan.

The screenshot shows the 'DATA SURVEY CT SCAN' interface. It features a dropdown menu for 'DATA TAHUN 2016' and a 'SURVEY BARU' button. Below is a table with the following data:

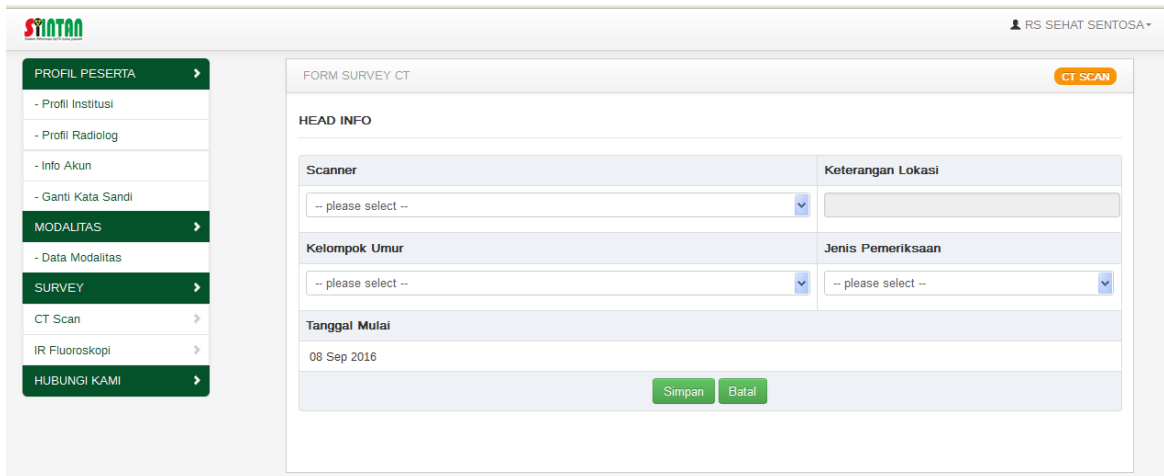
No	Model Scanner	Kelompok Umur	Jenis Pemeriksaan	Tgl Mulai	Tgl Selesai	Data Set	Status	Aksi
1	GE QX7i, LightSpeed, LightSpeed Plus GE	Children (5-14 years)	CT Head	02/09/2016	-	1/10	In Progress	Continue
2	GE QX7i, LightSpeed, LightSpeed Plus GE	Adults (15+ years)	CT Head	02/09/2016	-	0/10	New	Continue
3	GE QX7i, LightSpeed, LightSpeed Plus GE	Children (5-14 years)	CT Head	31/08/2016	31/08/2016	20/20	Finished	Report Export
4	GE QX7i, LightSpeed, LightSpeed Plus GE	Children (5-14 years)	CT Head	31/08/2016	31/08/2016	21/21	Finished	Report Export

## INPUT DATA DOSIS CT SCAN

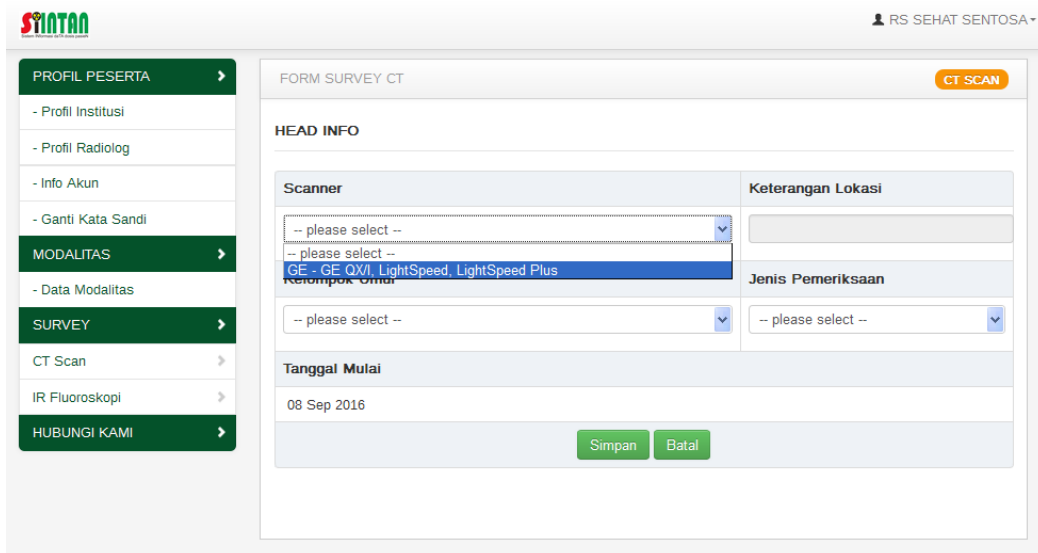
7. Klik tab CT Scan pada panel Survey sebelah kiri layar tampilan.



8. Setelah muncul jendela survey, maka klik  sehingga muncul jendela sebagai berikut:

A screenshot of the 'FORM SURVEY CT' window. The window has a header with the SYNTAX logo and 'RS SEHAT SENTOSA'. On the left is a sidebar with navigation options: 'PROFIL PESERTA', 'MODALITAS', 'SURVEY', and 'HUBUNGI KAMI'. The 'SURVEY' section is expanded, showing 'CT Scan' and 'IR Fluoroskopi'. The main content area is titled 'FORM SURVEY CT' and contains a 'HEAD INFO' section. This section has several fields: 'Scanner' (a dropdown menu with '-- please select --'), 'Keterangan Lokasi' (a text input field), 'Kelompok Umur' (a dropdown menu with '-- please select --'), and 'Jenis Pemeriksaan' (a dropdown menu with '-- please select --'). Below these fields is a 'Tanggal Mulai' field with the value '08 Sep 2016'. At the bottom right of the form are two buttons: 'Simpan' and 'Batal'.


9. Pada panel HEAD INFO, silakan pilih scanner dimana data dosis diperoleh.

A screenshot of the 'FORM SURVEY CT' window, similar to the previous one, but with the 'Scanner' dropdown menu open. The dropdown menu shows a list of scanner models: '-- please select --', '-- please select --', and 'GE - GE QX/i, LightSpeed, LightSpeed Plus'. The 'GE - GE QX/i, LightSpeed, LightSpeed Plus' option is highlighted in blue. The rest of the form, including the 'Keterangan Lokasi', 'Kelompok Umur', 'Jenis Pemeriksaan', and 'Tanggal Mulai' fields, remains the same.

10. Kemudian klik kelompok umur dari pasien yang akan dimasukkan data dosisnya.

11. Pilih kelompok umur (*Age Group*) dari data yang akan dimasukkan dengan mengklik kotak pilihan. Misal, akan memasukkan data untuk bayi maka pilih *Baby/Infants (0-4 years)*.

12. Selanjutnya, pemilihan jenis pemeriksaan (*Anatomical Region Protocol*). Ada 9 jenis pemeriksaan yang tersedia di menu pilihan tersebut. Silakan pilih jenis pemeriksaan yang akan dimasukkan datanya. Misal, akan memasukkan data pasien dengan pemeriksaan CT Abdomen, maka pilihlah *CT Abdopelvis*.

13. Selanjutnya, klik . Kita akan diarahkan ke SETTING. Isikan settingan data penyinaran yang sesuai dengan data pasien, seperti kVp, mAs, Contrast, Dose Modulation, jenis CTDI, Helical or Axial, iterative reconstruction.

RS SEHAT SENTOSA

### SETTING

KVp (*) <input type="text"/>	Rotation Time <input type="text"/>	Slice with Reconstruction <input type="text"/>
mAs (*) <input type="text"/>	No. of Phase -- Pilih --	Reconstruction Algorithm Kernel <input type="text"/>
Pitch <input type="text"/>	Helical or Axial (*) -- Pilih --	Scan field of View (cm) <input type="text"/>
Contrast (*) <input type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No	Detector Configuration (mm) <input type="text"/> x <input type="text"/>	Beam Shaping Filter <input type="text"/>
Dose Modulation (*) <input type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No	Iterative Reconstructions <input type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No	Noise Index <input type="text"/>
CTDI (*) <input type="radio"/> vol <input type="radio"/> w		
<b>Keterangan</b>		
<input type="text"/>		

14. Misal punya *Patient Dose Protocol* sebagai berikut:

Patient Applications Transfer Edit View Image Tools Scroll Evaluation Options System Help

17-Sep-2005, F, 9Y  
17-Sep-2014 21:12  
Ward:  
Physician:  
Operator:  
Total mAs 3210 Total DLP 298

	Scan	kV	mAs / ref.	CTDIvol	DLP	TI	cSL
Patient Position H-SP	1	130				3.4	1.0
Topogram	2	130	81 / 110	16.04	298	1.5	2.5

CT 2007P

Maka, kV 130, mAs 110, Contrast No, Dose Modulation Yes, Rotation Time 1, No of Phases 1, Helical, CTDI dipilih vol. Upayakan yang diberi tanda \* untuk diisi.

15. Nilai pada kolom mAs, dapat diisi dengan mAs setting atau mAs awal jika **tidak** menggunakan *dose modulation* atau mA setting jika menggunakan *dose modulation*.
16. Jika menggunakan *iterative reconstruction* maka dapat dipilih *yes*, karena penggunaan *iterative reconstruction* ini dapat menurunkan nilai dosis dibandingkan dengan protocol tanpa *iterative reconstruction*.
17. Kolom *noise index*, dalam beberapa pabrikan pesawat CT Scan dapat berbeda terminology seperti *Quality Reference mAs*, *Standard deviation*, dan *Reference Image*. Jika terminologinya beda, dapat ditulis pada kolom "Keterangan".
18. Kolom "Keterangan" dapat diisi informasi yang menunjukkan kondisi penyinaran (misal, pasien pakai kontras tapi tidak melalui proses fase pre kontras).
19. Jika patient protocol dose-nya seperti ini:

The screenshot shows a software interface with a menu bar at the top: Patient, Applications, Transfer, Edit, View, Image, Tools, Scroll, Evaluation, Options, System, Help. Below the menu, patient information is displayed: 02.00.02, \*16-Sep-1984, F, 30Y, 16-Sep-2014 09:21, Ward: [redacted], Physician: [redacted], Operator: A. A summary line shows Total mAs 7628 and Total DLP 546. Below this is a table with columns: Scan, kV, mAs / ref., CTDIvol, DLP, TI, and cSL. The table lists various scan phases and their parameters.

	Scan	kV	mAs / ref.	CTDIvol	DLP	TI	cSL
Patient Position H-SP							
Topogram	1	130				5.9	1.0
Non Contrast	2	130	50 / 80	4.62	175	1.0	4.0
PreMonitoring	3	130	30	2.76	2	1.0	4.0
I.V. Bolus Monitoring	4	130	30	30.36	24	1.0	4.0
Arterial Phase	15	130	49 / 80	4.51	173	1.0	4.0
Venous Phase	16	130	49 / 80	4.51	172	1.0	4.0

Maka, kV 130, mAs 80, Contrast yes, Dose Modulation Yes, Rotation Time 1, No of Phases 5, Helical, CTDI dipilih vol. Upayakan yang diberi tanda \* untuk diisi.

20. Setelah itu klik . Dan kita akan diarahkan ke jendela Surve

**DATA SURVEY** +TAMBAH DATA

Import data survey

No	Gender	Umur (th)	Berat Badan (kg)	Average CTDI (mGy)	Total DLP (mGy cm)	Aksi
<input type="button" value="Submit Survey"/> <input type="button" value="Lanjutkan Nanti"/>						

Minimum 10 Data Survey Required!

21. Selanjutnya melakukan input data dosis pasien dengan mengklik

+TAMBAH DATA atau klik tanda  Import data survey pada layar.

22. Jika kita pilih +TAMBAH DATA maka akan muncul jendela :

-- Pilih Gender --

Umur (Baby/Infants (0-4 years)

Berat Badan (kg)

Average CTDI (mGy)

Total DLP (mGy cm)

23. Pilihan di atas untuk memasukkan data pasien satu per satu. Silakan isi gender, umur, berat badan, CTDI rata-rata, Total DLP.

24. Pada kolom Average CTDI diisi dengan nilai rata-rata CTDI jika ada beberapa fase pemeriksaan. Untuk nilai DLP dan CTDI pada saat **Scanogram** atau **Topogram** atau **Scout View** tidak perlu dimasukkan.

$$Average\ CTDI = \frac{CTDI\ 1 + CTDI\ 2 + CTDI\ \dots}{Jumlah\ fase\ penyinaran}$$

25. Pada kolom Total DLP, diisi nilai DLP totalnya dari seluruh fase pemeriksaan.

$$Total\ DLP = DLP\ 1 + DLP\ 2 + DLP\ 3 + DLP\ \dots$$

26. Jadi perhitungan number of Phase dilakukan tanpa menyertakan fase **Scanogram** atau **Topogram** atau **Scout View**.

27. Kemudian klik "Simpan". Maka data yang kita masukkan akan tertampil sebagai berikut:

**DATA SURVEY** +TAMBAH DATA

Import data survey

No	Gender	Umur (th)	Berat Badan (kg)	Average CTDI (mGy)	Total DLP (mGy cm)	Aksi
1	male	2	5	23	200	<span style="background-color: red; color: white; padding: 2px 5px;">✕</span>

Submit Survey
Lanjutkan Nanti

Minimum 10 Data Survey Required!

28. Jika menginginkan memasukkan data dosis secara bersamaan atau banyak data misal ada 20 data maka dapat memilih klik  Import data survey .

29. Jika kita memilih  Import data survey maka akan keluar jendela sebagai berikut:

**DATA SURVEY** +TAMBAH DATA

Import data survey

Untuk melakukan import data silahkan download formulir terlebih dahulu dan pastikan bahwa untuk tiap row data pada Form Excel telah diisi. **DOWNLOAD FORMULIR**

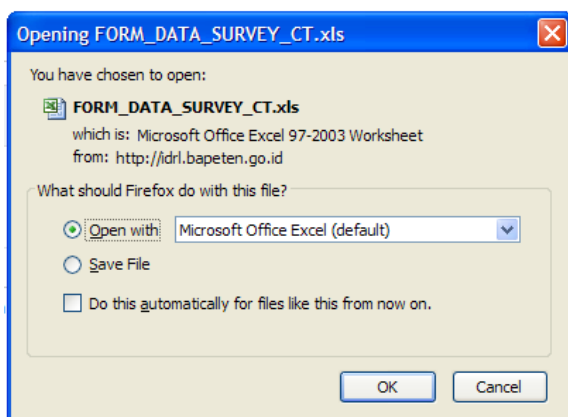
Browse... No file selected.

IMPORT

No	Gender	Umur (th)	Berat Badan (kg)	Average CTDI (mGy)	Total DLP (mGy cm)	Aksi
1	male	2	5	23	200	<span style="background-color: red; color: white; padding: 2px 5px;">✕</span>

Submit Survey
Lanjutkan Nanti

30. Klik [DOWNLOAD FORMULIR](#) maka akan keluar jendela :



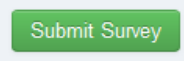
31. Klik Save File dan Ok.

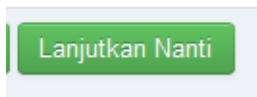


RS SEHAT SENTOSA

Import data survey

No	Gender	Umur (th)	Berat Badan (kg)	Average CTDI (mGy)	Total DLP (mGy cm)	Aksi
1	male	2	5	23	200	
2	male	1	5	34	300	
3	female	3	6	35	270	
4	male	2	7	32	280	
5	female	4	6	30	300	
6	male	2	4	25	350	
7	female	3	6	24	267	
8	male	4	5	26	254	
9	female	2	7	27	324	
10	male	3	6	31	250	
11	female	1	5	34	324	

36. Selanjutnya jika data cukup maka klik . Jika masih ingin menambah data suatu saat nanti dan akan keluar dulu maka cukup klik



37. Setelah dipilih diantara keduanya, maka jendela akan kembali ke tampilan berikut:

RS SEHAT SENTOSA

**SINTAN**

PROFIL PESERTA

- Profil Institusi
- Profil Radiolog
- Info Akun
- Ganti Kata Sandi

MODALITAS

- Data Modalitas

SURVEY

- CT Scan
- IR Fluoroskopi

HUBUNGI KAMI

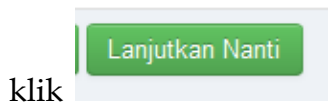
---

DATA SURVEY CT SCAN

DATA TAHUN 2016

No	Model Scanner	Kelompok Umur	Jenis Pemeriksaan	Tgl Mulai	Tgl Selesai	Data Set	Status	Aksi
1	GE QXII, LightSpeed, LightSpeed Plus GE	Baby/Infants (0-4 years)	CT Head	08/09/2016	-	11/11	Completed	Continue
2	GE QXII, LightSpeed, LightSpeed Plus GE	Children (5-14 years)	CT Head	02/09/2016	-	1/10	In Progress	Continue
3	GE QXII, LightSpeed, LightSpeed Plus GE	Adults (15+ years)	CT Head	02/09/2016	-	0/10	New	Continue
4	GE QXII, LightSpeed, LightSpeed Plus GE	Children (5-14 years)	CT Head	31/08/2016	31/08/2016	20/20	Finished	Report Export

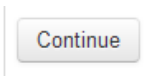
38. Jika data sudah mencukupi dari persyaratan minimal 10 data, kemudian kita



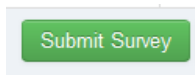
klik maka akan tertampil seperti gambar berikut:

No	Model Scanner	Kelompok Umur	Jenis Pemeriksaan	Tgl Mulai	Tgl Selesai	Data Set	Status	Aksi
1	GE QXi, LightSpeed, LightSpeed Plus GE	Baby/Infants (0-4 years)	CT Head	08/09/2016	-	11/11	Completed	Continue

39. Untuk menambah data sebanyak yang diinginkan maka klik



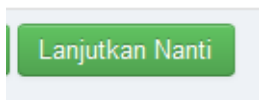
40. Apabila data sudah dianggap cukup dan tidak ditambah lagi maka klik



. Selanjutnya akan tertampil sebagaimana gambar berikut:

4	GE QXi, LightSpeed, LightSpeed Plus GE	Children (5-14 years)	CT Head	31/08/2016	31/08/2016	20/20	Finished	Report Export
---	--	-----------------------	---------	------------	------------	-------	----------	------------------

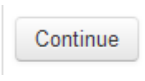
41. Jika data belum mencukupi, misalnya baru 1 data yang diinput dan diklik



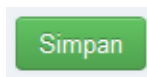
maka akan tertampil seperti gambar berikut:

SURVEY	Model Scanner	Kelompok Umur	Jenis Pemeriksaan	Tgl Mulai	Tgl Selesai	Data Set	Status	Aksi
CT Scan	GE QXi, LightSpeed, LightSpeed Plus GE	Children (5-14 years)	CT Head	02/09/2016	-	1/10	In Progress	Continue
IR Fluoroskopi								

42. Jika suatu saat akan menambah data maka klik



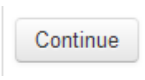
43. Kemudian jika kita sudah buat HEAD INFO dan SETTING kemudian di klik






dan tidak sempat input data maka kalau kita login lagi dan lihat hasil simpannya maka akan terlihat sebagaimana gambar berikut:

3	GE QXi, LightSpeed, LightSpeed Plus GE	Adults (15+ years)	CT Head	02/09/2016	-	0/10	New	Continue
---	--	--------------------	---------	------------	---	------	-----	----------

44. Jika suatu saat akan menambah data maka klik

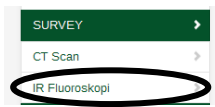



45. Untuk menambah data mengenai jenis pemeriksaan lain dan kelompok umur lain maka diklik  .

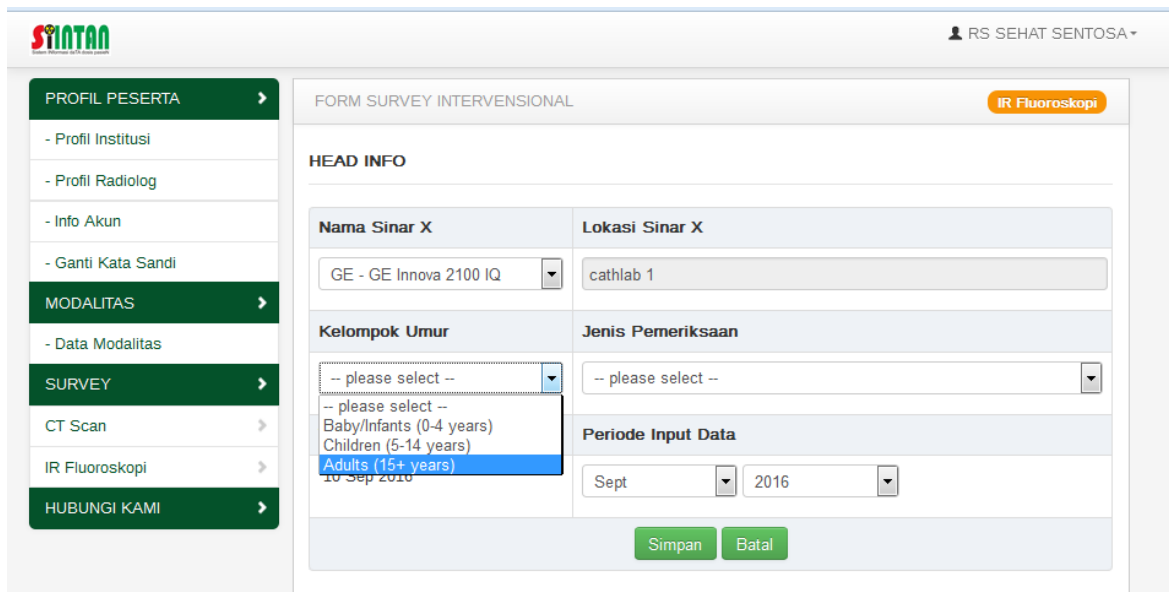
46. Data yang diinput dan sudah dinyatakan “*Finished*” maka dapat dilihat hasilnya dengan mengklik  atau jika mau melakukan ekspor untuk disimpan ke dalam media lain maka klik  .

## INPUT DATA DOSIS FLUOROSKOPI

47. Klik tab ir Fluoroskopi pada panel Survey sebelah kiri layar tampilan.



48. Setelah muncul jendela survey, maka klik  sehingga muncul jendela sebagai berikut:



The screenshot shows a web application interface for 'RS SEHAT SENTOSA'. The main content area is titled 'FORM SURVEY INTERVENSIONAL' and is for 'IR Fluoroskopi'. On the left, there is a sidebar menu with 'SURVEY' selected. The main form has a 'HEAD INFO' section with the following fields:

Nama Sinar X	Lokasi Sinar X
GE - GE Innova 2100 IQ	cathlab 1
Kelompok Umur	Jenis Pemeriksaan
-- please select --	-- please select --
<b>Periode Input Data</b>	
Sept	2016


At the bottom of the form are 'Simpan' and 'Batal' buttons. The 'Kelompok Umur' dropdown menu is open, showing options: '-- please select --', 'Baby/Infants (0-4 years)', 'Children (5-14 years)', and 'Adults (15+ years)' (which is highlighted).

49. Pada panel HEAD INFO, silakan pilih nama Sinar-X fluoroskopi dimana data dosis diperoleh.

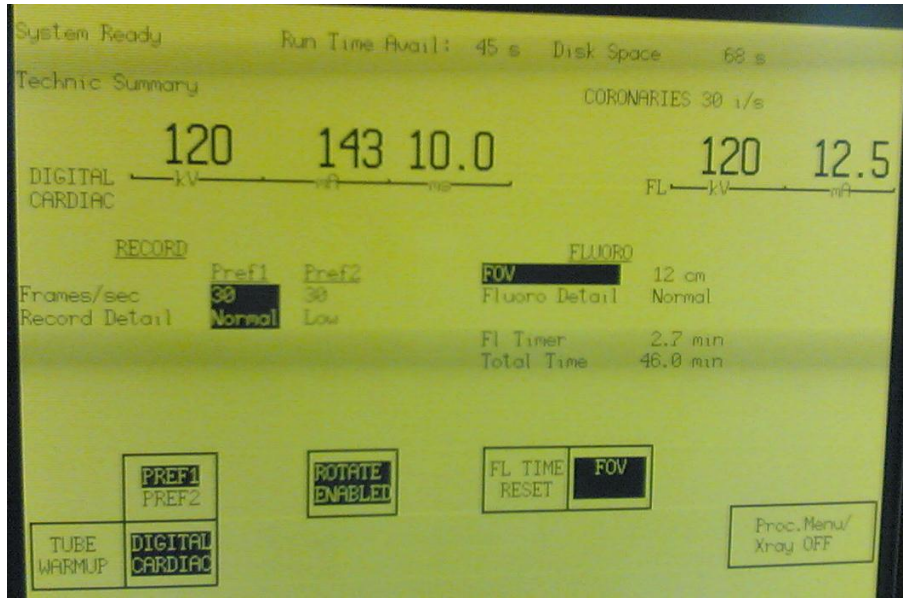
50. Kemudian klik kelompok umur dari pasien yang akan dimasukkan data dosisnya.

51. Pilih kelompok umur (*Age Group*) dari data yang akan dimasukkan dengan mengklik kotak pilihan. Misal, akan memasukkan data untuk dewasa maka pilih *Adult (15+ years)*.

52. Selanjutnya, pemilihan jenis pemeriksaan (*Anatomical Region Protocol*). Ada 5 jenis pemeriksaan yang tersedia di menu pilihan tersebut. Silakan pilih jenis pemeriksaan yang akan dimasukkan datanya. Misal, akan memasukkan data pasien dengan pemeriksaan Coronary Angiogram Normal, maka pilihlah Coronary Angiogram “Normal”.

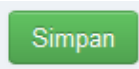
53. Selanjutnya, klik . Kita akan diarahkan ke SETTING. Isikan settingan data penyinaran yang sesuai dengan data pasien, seperti kV, mA/mAs, ms, dan FOV untuk mode fluoroskopi dan radiografi.

54. Misal punya data pada konsol sebagai berikut:




Maka, pada mode fluoroskopi: kV 120, mA 12,5, FOV 12 cm; pada mode sine/radiografi: kV 120, mA 143, dan 10 ms. Upayakan yang diberi tanda \* untuk diisi.

55. Kolom *"Keterangan"* dapat diisi informasi lain yang dibutuhkan tapi belum terfasilitasi di aplikasi yang terkait kondisi penyinaran.

56. Setelah itu klik , dan kita akan diarahkan ke jendela Data Survey.

57. Selanjutnya melakukan input data dosis pasien dengan mengklik

 atau klik tanda  pada layar.

58. Jika kita pilih  maka akan muncul jendela :

Silakan isi semua field yang tersedia

-- Pilih Gender --	Jumlah (frame/citra)
Umur (Adults (15+ years))	DAP (Gy.cm2 atau mGy.m2)
Berat Badan (kg)	Laju Kerma Udara (mGy/jam)
Fluoro Total (detik)	Kerma Total (mGy)
Laju Frame (fr/s)	-- Kateter --

59. Pilihan di atas untuk memasukkan data pasien satu per satu. Silakan isi gender, umur, berat badan, fluoro total, laju/frame, jumlah frame/citra, DAP, Laju Kerma, Kerma Total, dan jalan masuknya kateter.

60. Kemudian klik  . Maka data yang kita masukkan akan tertampil sebagai berikut:

**DATA SURVEY** +TAMBAH DATA

Import data survey

No	Gender	Umur (th)	Berat Badan (kg)	Fluoro Total (detik)	Laju Frame (fr/s)	Jumlah (frame/citra)	DAP (Gy.cm2 atau mGy.m2)	Laju Kerma Udara (mGy/jam)	Kerma Total (mGy)	Kateter Masuk via (R/F/O)*	Aksi
1	male	59	63	162	30	0	514	0	0	F	<input type="button" value="X"/>

Note: Kateter masuk melalui R(Radial) atau Femoral(F) atau Others(O)

Minimum 10 Data Survey Required!

61. Jika menginginkan memasukkan data dosis secara bersamaan atau banyak data misal ada 20 data maka dapat memilih klik  Import data survey .

62. Jika kita memilih  Import data survey maka akan keluar jendela sebagai berikut:

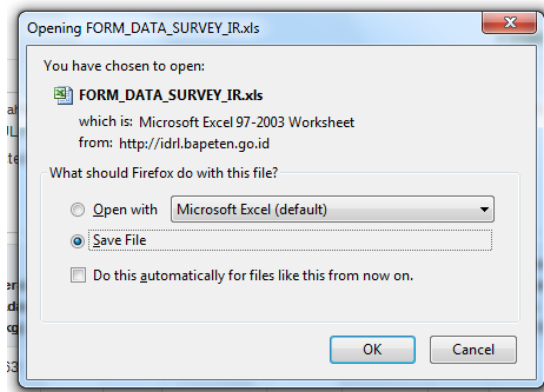
**DATA SURVEY** +TAMBAH DATA

Import data survey

Untuk melakukan import data silahkan download formulir terlebih dahulu dan pastikan bahwa untuk tiap row data pada Form Excel telah diisi. **DOWNLOAD FORMULIR**

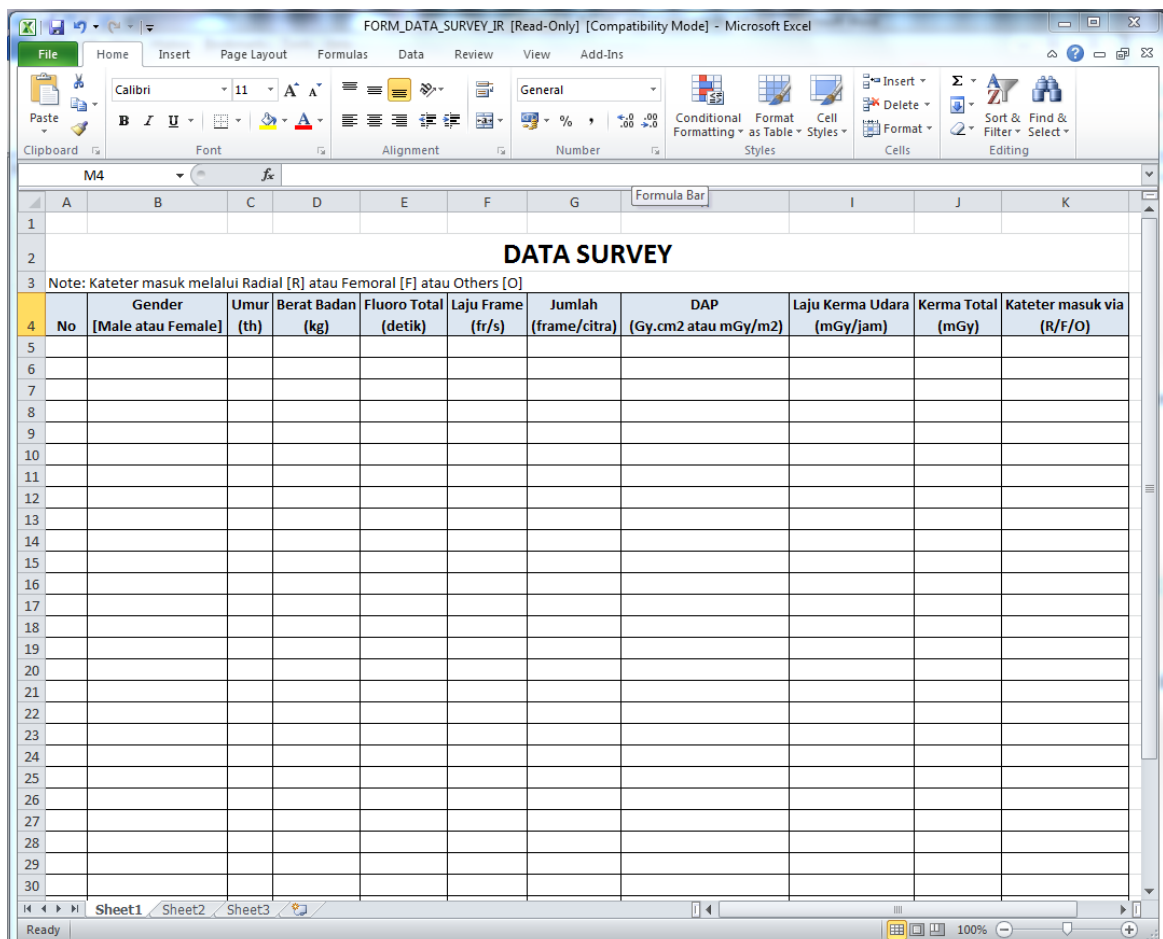
Browse... No file selected.

63. Klik **DOWNLOAD FORMULIR** maka akan keluar jendela :



64. Klik Save File dan Ok.

65. File Form\_Data\_Survey\_IR.xls dibuka kemudian diisikan data yang sesuai dengan kolom dan barisnya.



66. Setelah terisi lengkap maka klik save as. Beri nama file yang sesuai.

67. Balik ke jendela Si-INTAN, klik **Browse...** No file selected. dan cari file yang tadi disikan atau yang akan diupload. Kemudian klik **IMPORT**.

68. Data akan terimpor dan masuk ke dalam panel sebagaimana gambar berikut.

RS SEHAT SENTOSA

Update

**DATA SURVEY** +TAMBAH DATA

Import data survey

No	Gender	Umur (th)	Berat Badan (kg)	Fluoro Total (detik)	Laju Frame (fr/s)	Jumlah (frame/citra)	DAP (Gy.cm2 atau mGy.m2)	Laju Kerma Udara (mGy/jam)	Kerma Total (mGy)	Kateter Masuk via (R/F/O)*	Aksi
1	male	35	73	186	7	25	43532	0	0	F	
2	male	35	72	777	6	25	12548	0	0	r	
3	male	36	71	652	6	25	12514	0	0	f	
4	male	38	70	234	6	25	2154	0	0	f	
5	male	50	74	65	6	25	215	0	0	r	
6	male	42	75	328	6	25	32165	0	0	r	
7	male	52	81	654	6	25	5428	0	0	o	

69. Selanjutnya jika data cukup maka klik . Jika masih ingin menambah data suatu saat nanti dan akan keluar dulu maka cukup klik

70. Setelah dipilih diantara keduanya, maka jendela akan kembali ketampilan berikut:

RS SEHAT SENTOSA

**SIANTAN**

**PROFIL PESERTA**

- Profil Institusi
- Profil Radiolog
- Info Akun
- Ganti Kata Sandi

**MODALITAS**

- Data Modalitas

**SURVEY**


- CT Scan
- IR Fluoroskopi

**HUBUNGI KAMI**

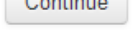
DATA SURVEY IR FLUOROSKOPI

DATA TAHUN 2016 SURVEY BARU

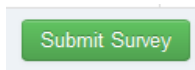
No	Sinar X	Kelompok Umur	Jenis Pemeriksaan	Tgl Mulai	Tgl Selesai	Data Set	Status	Aksi
1	GE GE Innova 2100 IQ	Adults (15+ years)	Coronary Angiogram 'Normal'	10/09/2016	-	21/21	Completed	Continue
2	GE GE Innova 2100 IQ	Adults (15+ years)	Coronary Angiogram 'Normal'	10/09/2016	-	1/10	In Progress	Continue
3	GE GE Innova 2100 IQ	Adults (15+ years)	Coronary Angiogram 'Normal'	02/09/2016	-	0/10	New	Continue
4	GE GE Innova 2100 IQ	Adults (15+ years)	Cerebral Angiogram (1-3 vessels)	31/08/2016	31/08/2016	21/21	Finished	Report Export

71. Jika data sudah mencukupi dari persyaratan minimal 10 data, tetapi akan menambahkan nantinya, kemudian kita klik  maka akan tertampil seperti gambar berikut:

No	Sinar X	Kelompok Umur	Jenis Pemeriksaan	Tgl Mulai	Tgl Selesai	Data Set	Status	Aksi
1	GE GE Innova 2100 IQ	Adults (15+ years)	Coronary Angiogram 'Normal'	10/09/2016	-	21/21	Completed	Continue

72. Untuk menambah data sebanyak yang diinginkan maka klik .

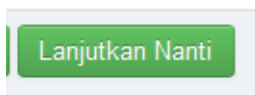
73. Apabila data sudah dianggap cukup dan tidak ditambah lagi maka klik



. Selanjutnya akan tertampil sebagaimana gambar berikut:

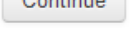
4	GE GE Innova 2100 IQ	Adults (15+ years)	Cerebral Angiogram (1-3 vessels)	31/08/2016	31/08/2016	21/21	Finished	Report Export
---	----------------------	--------------------	----------------------------------	------------	------------	-------	----------	------------------

74. Jika data belum mencukupi, misalnya baru 1 data yang diinput dan diklik



maka statusnya akan menjadi "in progress" dan akan tertampil seperti gambar berikut:

2	GE GE Innova 2100 IQ	Adults (15+ years)	Coronary Angiogram 'Normal'	10/09/2016	-	1/10	In Progress	Continue
---	----------------------	--------------------	-----------------------------	------------	---	------	-------------	----------

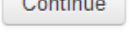
75. Jika suatu saat akan menambah data maka klik .


76. Kemudian jika kita sudah buat HEAD INFO dan SETTING kemudian di klik





dan tidak sempat input data maka kalau kita login lagi dan lihat hasil simpannya maka akan terlihat sebagaimana gambar berikut:

3	GE GE Innova 2100 IQ	Adults (15+ years)	Coronary Angiogram 'Normal'	02/09/2016	-	0/10	New	Continue
---	----------------------	--------------------	-----------------------------	------------	---	------	-----	----------

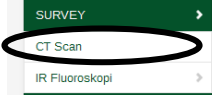
77. Jika suatu saat akan menambah data maka klik .

78. Untuk menambah data mengenai jenis pemeriksaan lain dan kelompok umur lain maka diklik  .

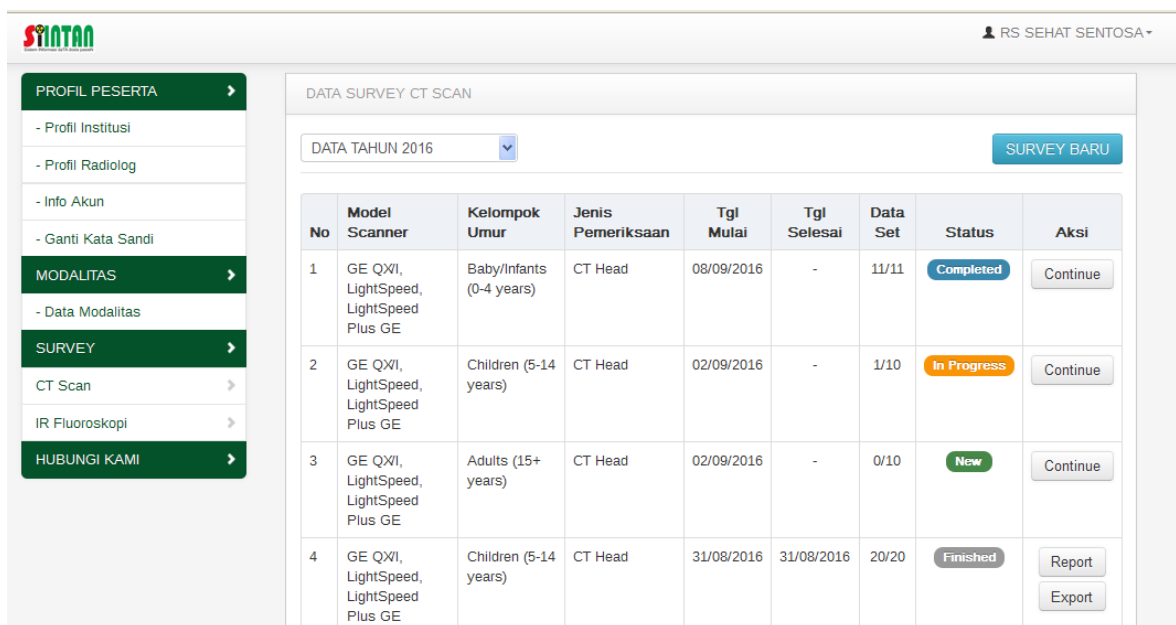
79. Data yang diinput dan sudah dinyatakan “Finished” maka dapat dilihat hasilnya dengan mengklik  atau jika mau melakukan ekspor untuk disimpan ke dalam media lain maka klik  .

## VII. Hasil Survei

1. Hasil survei inputan data dosis dapat dilihat dengan mengklik Klik tab CT

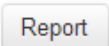
Scan pada panel Survey sebelah kiri layar tampilan.  .

2. Setelah itu akan tampil jendela DATA SURVEY CT SCAN sebagaimana gambar berikut:



The screenshot shows the 'DATA SURVEY CT SCAN' interface. On the left is a sidebar with navigation options: PROFIL PESERTA, MODALITAS, SURVEY (with sub-items CT Scan and IR Fluoroskopi), and HUBUNGI KAMI. The main area displays a table with columns: No, Model Scanner, Kelompok Umur, Jenis Pemeriksaan, Tgl Mulai, Tgl Selesai, Data Set, Status, and Aksi. A 'SURVEY BARU' button is visible in the top right of the main area.

No	Model Scanner	Kelompok Umur	Jenis Pemeriksaan	Tgl Mulai	Tgl Selesai	Data Set	Status	Aksi
1	GE QXi, LightSpeed, LightSpeed Plus GE	Baby/Infants (0-4 years)	CT Head	08/09/2016	-	11/11	Completed	Continue
2	GE QXi, LightSpeed, LightSpeed Plus GE	Children (5-14 years)	CT Head	02/09/2016	-	1/10	In Progress	Continue
3	GE QXi, LightSpeed, LightSpeed Plus GE	Adults (15+ years)	CT Head	02/09/2016	-	0/10	New	Continue
4	GE QXi, LightSpeed, LightSpeed Plus GE	Children (5-14 years)	CT Head	31/08/2016	31/08/2016	20/20	Finished	Report Export

3. Untuk inputan data yang sudah “Finished” maka kita dapat melihat hasilnya dengan meng-klik  maka akan terlihat tampilan sebagaimana gambar berikut:

**PROFIL PESERTA** >

- Profil Institusi
- Profil Radiolog
- Info Akun
- Ganti Kata Sandi

**MODALITAS** >

- Data Modalitas

**SURVEY** >

- CT Scan >
- IR Fluoroskopi >

**HUBUNGI KAMI** >

SURVEY REPORT

**LAPORAN SURVEI**  
**RS SEHAT SENTOSA**

**INDONESIAN DIAGNOSTIC REFERENCE LEVEL SURVEY**  
Pemeriksaan pasien menggunakan CT Scan

HEAD INFO			
Scanner	GE - GE QX71, LightSpeed, LightSpeed Plus	Lokasi Sinar X	radiologi 1
Kelompok Umur	Children (5-14 years)	Tanggal Mulai	31/08/2016
Jenis Pemeriksaan	CT Head	Tanggal Selesai	31/08/2016

SURVEY OUTCOME				
Dose Metric	Q2	Q3	Dose Radiology	Scattergram
DLP (mGy cm)	480	520	View	View
CTDI (mGy)	41	49	View	View

4. Untuk melihat diagram Scattergram dapat melakukan klik tombol

**Scattergram**

---

View

---

View

. Pada halaman Scattergram diperoleh informasi mengenai sebaran nilai CTDI dan DLP yaitu nilai minimum, kuartil 1, kuartil 2 (median), kuartil 3, dan nilai maksimum.

**STANTAN**

**PROFIL PESERTA** >

- Profil Institusi
- Profil Radiolog
- Info Akun
- Ganti Kata Sandi

**MODALITAS** >

- Data Modalitas

**SURVEY** >

- CT Scan >
- IR Fluoroskopi >

**HUBUNGI KAMI** >

SURVEY REPORT ← BACK

**LAPORAN SURVEI**  
**RS SEHAT SENTOSA**

**SCATTERGRAM DATA SURVEY**  
Pemeriksaan pasien menggunakan CT Scan

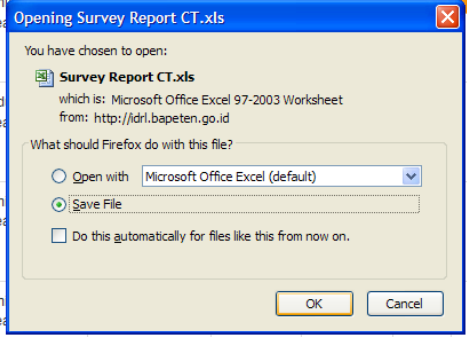
DLP Statistic				
Minimum	Q1	Practice Reference Level (Median)	Q3	Maximum
390	450	480	520	580

5. Selanjutnya klik ← BACK untuk kembali ke menu utama **Survey Report**.

6. Hasil survei juga dapat di ekspor ke dalam bentuk file excel. File yang di ekspor dapat digunakan untuk analisis lain jika diperlukan.

4	GE QX71, LightSpeed, LightSpeed Plus GE	Children (5-14 years)	CT Head	31/08/2016	31/08/2016	20/20	Finished	Report	Export
---	---	-----------------------	---------	------------	------------	-------	----------	--------	--------

- Ganti Kata Sandi	No	Scanner	Umur	Pemeriksaan	Mulai	Selesai	Set	Status	Aksi
MODALITAS	1	GE QX71, LightSpeed, LightSpeed Plus GE	Baby/Infants (0-4 years)	CT Head	08/09/2016	-	11/11	Completed	Continue
- Data Modalitas	2	GE QX71, LightSpeed, LightSpeed Plus GE	Child (5-14 years)	CT Head	08/09/2016	-	11/11	In Progress	Continue
SURVEY	3	GE QX71, LightSpeed, LightSpeed Plus GE	Adolescent (15-17 years)	CT Head	08/09/2016	-	11/11	New	Continue
CT Scan	4	GE QX71, LightSpeed, LightSpeed Plus GE	Child (5-14 years)	CT Head	08/09/2016	-	11/11	Finished	Report Export
IR Fluoroskopi	5	GE QX71, LightSpeed, LightSpeed Plus GE	Child (5-14 years)	CT Head	08/09/2016	-	11/11	Finished	Report Export
HUBUNGI KAMI									



- Pilih Save File dan klik OK.
- Isi dari file excel yang di ekspor adalah sebagai berikut:

SURVEY REPORT					
RS SEHAT SENTOSA					
INDONESIAN NATIONAL DIAGNOSTIC REFERENCE LEVEL SURVEY					
CT SCAN					
HEAD INFO					
Practice Name :	RS SEHAT SENTOSA	Age Group:	Children (5-14 years)	Start Date:	31 Aug 2016
Protocol :	CT Head	Scanner:	GE - GE QX71, LightSpeed, LightSpeed Plus GE	End Date:	31 Aug 2016
SETTING					
kVp	120	Rotation Time	0	Reconstruction slide width	0
mAs	300	No of Phases	2	Reconstruction Algorithm Kernel	
Pitch	0	Helical/Axial	Helical	Scan Field of View	0
Contrast	1	Detector Configuration	0 x 0	Beam Shape Filter	
Dose Modulation	1	Iterative Constructive	1	Noise Index	0
CTDI	vol				
Comments					
SURVEY RESULT					
Dose Metric	PRL	Indonesian DRL	Comments		
DLP(mGy.cm)	480.00	0.00			
CTDI(mGy)	41.00	0.00			

**SURVEY REPORT**  
**Practice Name**

**INDONESIAN NATIONAL DIAGNOSTIC REFERENCE LEVEL SURVEY**  
**CT SCAN**

**SURVEY DATA**

Patient No	Gender	Age (Years)	Patient Weight (Kg)	Average CTDI (mGy)	Total DLP (mGy.cm)
1	male	8	20	410	35
2	male	9	21	420	36
3	female	10	20	450	35
4	male	14	14	500	34
5	female	13	17	550	40
6	male	12	30	520	41
7	female	11	25	490	42
8	female	11	22	580	39
9	male	8	21	390	50
10	male	9	23	540	52
11	male	5	24	510	51
12	male	7	29	532	50
13	female	6	27	475	45
14	male	12	35	485	49
15	male	11	21	465	46
16	male	10	14	450	43
17	male	9	20	455	39
18	female	7	22	512	40

File hasil ekspor dapat digunakan sebagai bahan analisis lanjutan dan dapat pula sebagai laporan ke manajemen, sebagai bukti atau rekaman untuk evaluasi dan penilaian implementasi optimisasi proteksi pada pasien.

## VIII. Manajemen Dosis Pasien

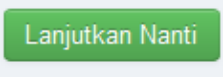
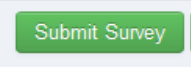
Setiap fasilitas pelayanan kesehatan yang memiliki modalitas CT Scan, dan Fluoroskopi dapat membuat suatu program atau prosedur dalam rangka system manajemen dosis pasien.

Dengan menggunakan aplikasi Si-INTAN, pengguna dapat membuat program untuk mengetahui sebaran dosis pasien tiap periode. Periode yang dimaksud dapat dalam jangka waktu 1 atau 2 tahun.

Misal, dibuat program sebaran data dosis pasien tiap tahun. Program yang dibuat adalah:

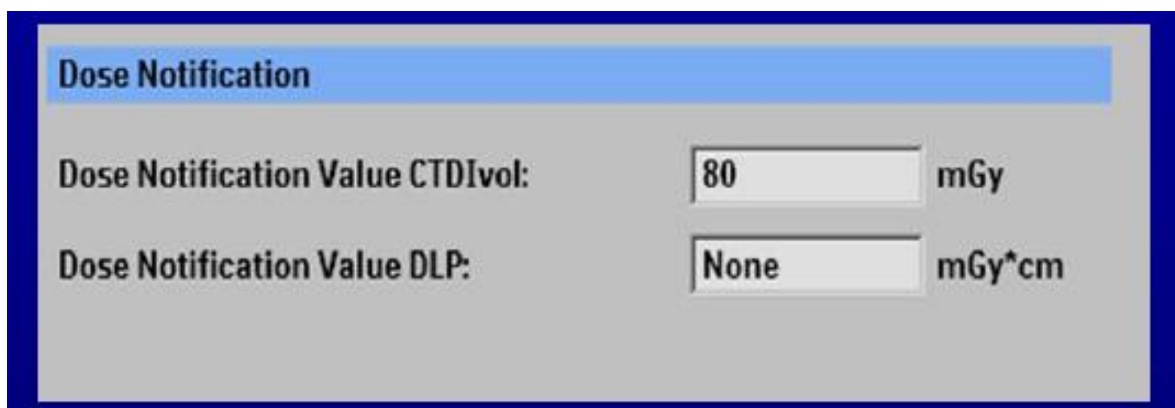
1. Program dimulai Bulan Januari dan ditutup Bulan Desember 2016.
2. Tiap bulan harus input data ke aplikasi Si-INTAN.
3. Data yang dimasukkan di aplikasi Si-INTAN tergantung banyaknya jenis pemeriksaan. Contoh: untuk CT Scan Head tiap bulan ada lebih dari 250 pasien, CT Scan abdomen 50 pasien. Maka, data yang dimasukkan di

aplikasi Si-INTAN tiap bulan untuk CT Head adalah 60 data dan untuk CT abdomen cukup 20 data.

4. Kalau tidak dapat diprediksi dari jumlah pasien, maka dibuat agenda tiap bulan memasukkan data 20 pasien pada jenis pemeriksaan yang sering terjadi.
5. Apabila ada pemeriksaan yang jarang terjadi, dapat dibuat sesuai keberadaannya. Contoh: CT Scan Head untuk anak tiap bulan ada 2 pasien. Maka tiap bulan pula dapat dimasukkan data tersebut ke aplikasi Si-INTAN. Sehingga nanti dalam 1 tahun ada 24 data pasien CT Head untuk anak.
6. Mengidentifikasi jenis pemeriksaan, usia, jenis kelamin, dan berat badan pasien.
7. Pada Aplikasi SI-INTAN sudah difasilitasi input data satuan. Jika punya data 1 dapat diinput, jika punya banyak juga dapat diinput.
8. Strateginya, jika kita input data dalam aplikasi Si-INTAN maka jangan lupa tekan tombol . Jika kita tekan tombol itu artinya data yang telah kita masukkan akan tersimpan dan dapat dilanjutkan menambah data lagi nanti.
9. Namun apabila kita sudah merasa cukup, misal tiap bulan hanya input untuk tiap jenis pemeriksaan sebanyak 20 data, maka jika sudah tercapai 20 data kemudian kita klik , artinya kita sudah selesai input data untuk jenis pemeriksaan tertentu dengan usia pasien tertentu dan jumlah data tertentu pada bulan tertentu.
10. Selanjutnya, jika dalam periode 1 tahun sudah tercapai, maka dapat dilihat hasilnya di menu Survey Report di aplikasi SI-INTAN. Jika tiap bulan kita input data maka tiap bulan kita dapat mengetahui sebaran datanya, dan apabila ingin dikompilasi dalam jangka waktu setahun maka data dapat diekspor kemudian digabung untuk jenis pemeriksaan dan kelompok

umur yang sama, dicari sebaran distribusinya dan dapat ditentukan nilai DRL-nya.

11. Nilai DRL yang diperoleh dari hasil pemantauan dosis selama 1 tahun itu kemudian ditetapkan sebagai nilai DRL lokal untuk pemeriksaan dan kelompok usia tertentu.
12. Setelah ditentukan nilai DRL Lokal untuk tiap jenis pemeriksaan maka dibuatkan suatu pernyataan yang menunjukkan bahwa “RS X pada periode 2016 memiliki DRL Lokal sebagai berikut...” kemudian “DRL Lokal ini berlaku selama 1 tahun kedepan mulai Januari - Desember 2017”. Begitu seterusnya sehingga setiap tahun memiliki DRL lokal baru.
13. Selanjutnya, penerapan DRL setelah DRL itu ditetapkan:
  - a. nilai DRL di tempel di dekat monitor konsol CT Scan. Setiap pemeriksaan pasien menggunakan protokol jenis pemeriksaan yang ada nilai DRL-nya maka diperhatikan *patient dose report*-nya. Apabila melebihi nilai DRL, maka lakukanlah pencatatan, identitas pasien, jenis pemeriksaan, dan lainnya. Kemudian jika sudah diketahui alasannya melebihi DRL, dapat dituliskan juga alasannya, misal:
    - ukuran pasien besar
    - membutuhkan kualitas citra yang bagus
    - jumlah fase atau seri penyinaran yang banyak
    - pengulangan karena citra kurang bagus
    - dan lainnya.
  - b. Pada beberapa CT Scan sudah difasilitasi menu *Dose Notification*. Nilai DRL yang berupa CTDI atau DLP dimasukkan ke dalam kolom *Dose Notification*. Setiap akan melakukan penyinaran ataupun setelah melakukan penyinaran nilai CTDI/DLP prediksi atau CTDI/DLP hasil penyinaran akan dibandingkan dengan nilai DRL yang dimasukkan ke *Dose Notification*. Jika melebihi *Dose Notification* akan muncul dialog untuk menuliskan alasannya (*Diagnostic reason*) dalam rangka meminta konfirmasi.



Dose Information					Setup
Images	CTDIvol mGy (NV)	DLP mGy-cm (NV)	Dose Eff. %	Phantom cm	
1-24	69.68 (N)	418.09 (N)	90.53	Head 16	
25-40	41.92 (N)	335.38 (N)	90.53	Head 16	
Est. max Z location CTDIvol:			111.60 mGy		
Projected series DLP:			753.48 mGy-cm		
Accumulated exam DLP:			0.00 mGy-cm		

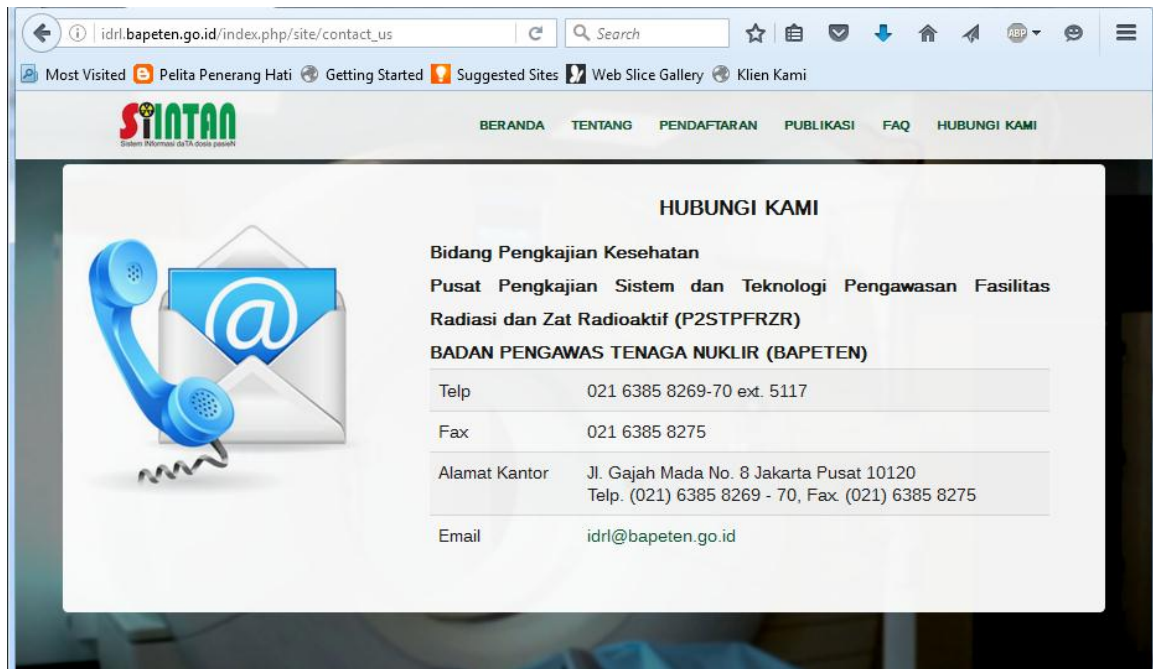
  

Dose Check Setup					Info
Images	CTDIvol mGy	DLP mGy-cm	NV		
			CTDIvol	DLP	
1-24	69.68	418.09	N	N	
25-40	41.92	335.38	N	N	
Est. max Z location CTDIvol:			111.60 mGy		
Projected series DLP:			753.48 mGy-cm		
Accumulated exam DLP:			0.00 mGy-cm		

14. Tiap bulan data yang melebihi DRL tersebut dievaluasi, dan dicarikan solusi untuk tidak terulang lagi. Jika tidak dapat direduksi maka harus dipastikan pasien memperoleh manfaat dari banyaknya penyinaran yang diterima.
15. Pastikan, semua yang dilakukan ada catatan dan laporannya ke manajemen.

## IX. Hubungi Kami (Contact Us)

Apabila, ada hal yang belum dipahami ataupun ada yang ditanyakan terkait dengan aplikasi I-DRL ini maka dapat menghubungi kami di “Hubungi Kami”.



### **Bidang Pengkajian Kesehatan**

### **Pusat Pengkajian Sistem dan Teknologi Pengawasan Fasilitas Radiasi dan Zat Radioaktif (P2STPFRZR)**

### **BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR (BAPETEN)**

Telp                021 6385 8269-70 ext. 5117  
Fax                 021 6385 8275  
HP                 0812 9588 2597 (Jam Kantor 08.00 – 16.00 WIB)  
Alamat Kantor    Jl. Gajah Mada No. 8 Jakarta Pusat 10120  
                          Telp. (021) 6385 8269 - 70, Fax. (021) 6385 8275  
Email              [idrl@bapeten.go.id](mailto:idrl@bapeten.go.id)

### **Tim I-DRL BAPETEN**

1. Rini Suryanti, ST, M.Si.
2. Dra. Leily Savitri
3. Wawan Susanto, SST
4. Intanung Syafitri, S.Si.
5. Iswandarini, S.Kom.
6. Endang Kunarsih, M.Si.
7. Rusmanto, ST

## LAMPIRAN

### DAFTAR PERTANYAAN DAN JAWABANNYA TERKAIT APLIKASI Si-INTAN

1. Apakah pengumpulan data dosis pasien itu merupakan kewajiban rumah sakit atau fasilitas pelayanan kesehatan?

Ya, sesuai dengan PP No. 33 Tahun 2007 bahwa pemegang izin wajib memenuhi optimisasi proteksi dan keselamatan radiasi.

2. Apa itu optimisasi proteksi dan keselamatan radiasi?

Pada PP No. 33 Tahun 2007 dijelaskan bahwa optimisasi proteksi dan keselamatan radiasi adalah suatu upaya yang **harus** dilakukan agar **besarnya dosis yang diterima serendah mungkin** yang dapat dicapai dengan mempertimbangkan faktor sosial dan ekonomi.

3. Kenapa harus melakukan upaya optimisasi proteksi dan keselamatan radiasi?

Pada PP No. 33 Tahun 2007 tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif menyatakan bahwa setiap orang atau badan yang akan memanfaatkan tenaga nuklir **wajib** memiliki izin pemanfaatan tenaga nuklir dan memenuhi persyaratan keselamatan radiasi.

Pada UU No. 10 Tahun 1997, menyatakan bahwa yang dimaksud dengan tenaga nuklir adalah tenaga dalam bentuk apapun yang dibebaskan dalam proses transformasi inti, termasuk tenaga yang berasal dari sumber radiasi pengion. Artinya pesawat sinar-X masuk dalam kategori sumber radiasi pengion. Sehingga dapat dipahami bahwa seluruh rumah sakit atau pun fasilitas pelayanan kesehatan yang memiliki pesawat sinar-X **wajib** memiliki izin pemanfaatan dari BAPETEN dan memenuhi persyaratan keselamatan radiasi.

Salah satu persyaratan keselamatan radiasi yang harus dipenuhi oleh pihak rumah sakit apabila menggunakan sumber radiasi pengion adalah persyaratan proteksi radiasi.

Berdasarkan PP No. 33 Tahun 2007, pemegang izin dalam memanfaatkan tenaga nuklir **wajib** memenuhi persyaratan proteksi radiasi yang meliputi :

- a. justifikasi pemanfaatan tenaga nuklir;
- b. limitasi dosis; dan
- c. optimisasi proteksi dan keselamatan radiasi

Ilustrasi sederhana, jika rumah sakit memiliki izin pemanfaatan sumber radiasi pengion dari BAPETEN maka rumah sakit **wajib** memenuhi optimisasi proteksi dan keselamatan radiasi yaitu menjamin dosis yang diterima oleh pekerja dan pasien serendah mungkin yang dapat dicapai.

4. apa yang dilakukan oleh rumah sakit atau fasilitas pelayanan kesehatan untuk memenuhi optimisasi proteksi itu?

Pemilik fasilitas harus menjamin dosis yang diterima oleh pekerja dan pasien serendah mungkin yang dapat dicapai dengan tetap memperhatikan faktor sosial ekonomi dan kualitas citra.

5. bagaimana pihak fasilitas pelayanan kesehatan/rumah sakit menjamin dosis yang diterima oleh pekerja dan pasien serendah mungkin yang dapat dicapai?

Langkah-langkah yang harus ditempuh oleh pemilik fasilitas untuk melakukan upaya optimisasi proteksi dan keselamatan radiasi adalah melaksanakan:

- a. pertimbangan disain modalitas yang akan digunakan;
- b. pertimbangan operasi;
- c. kalibrasi;
- d. dosimetri pasien (perhitungan atau pengukuran dosis pasien);
- e. tingkat panduan atau *diagnostic reference level* (DRL);
- f. program jaminan mutu untuk paparan medik; dan
- g. pembatas dosis (*dose constraint*).

6. Untuk siapa optimisasi proteksi dan keselamatan radiasi diterapkan?

Optimisasi proteksi dan keselamatan radiasi diterapkan untuk menjamin dosis pekerja dan pasien serendah mungkin.

Pada PP No. 33 Tahun 2007, diperoleh informasi bahwa penerapan optimisasi proteksi dilaksanakan melalui:

- a. pembatas dosis; dan
- b. tingkat panduan untuk paparan medik.

Pembatas dosis digunakan untuk optimisasi dosis yang diterima oleh pekerja dan anggota masyarakat. Sedangkan tingkat panduan paparan medik digunakan untuk optimisasi dosis yang diterima oleh pasien dalam pemeriksaan radiologi diagnostik dan intervensional dan kedokteran nuklir.

Pada PP No. 33 Tahun 2007, menyatakan bahwa praktisi medik **wajib** menggunakan tingkat panduan untuk paparan medik pada saat melaksanakan prosedur radiologi diagnostik dan intervensional, dan kedokteran nuklir untuk mengoptimalkan proteksi terhadap pasien.

7. Khusus untuk pasien, langkah optimisasi yang dilakukan apa aja?

Pada jawaban no. 5 huruf a sampai dengan f merupakan langkah optimisasi proteksi untuk pasien.

8. Apa hubungan antara pengumpulan data dosis pasien dengan langkah optimisasi proteksi untuk pasien di atas?

Pengumpulan data dosis pasien merupakan bagian dari sistem manajemen dosis pasien. Pengumpulan data dosis pasien dapat digunakan untuk mengetahui sebaran atau profil dosis yang diterima oleh pasien yang menjalani pemeriksaan dengan radiasi pengion. Selain itu juga dapat untuk membuat / menyusun atau menetapkan tingkat panduan atau *diagnostic reference level* (DRL). Tingkat panduan dapat dibuat ditingkat lokal oleh rumah sakit sendiri atau juga dapat ditentukan secara nasional oleh BAPETEN. Tingkat panduan secara periodik harus dievaluasi dan diperbaharui sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang berhubungan dengan proteksi dan keselamatan radiasi. Sehingga dibutuhkan suatu sistem yang dapat memfasilitasi hal tersebut.

9. Bagaimana cara fasilitas memperoleh nilai dosis radiasi pasien yang menjalani pemeriksaan dengan modalitas radiasi pengion?

Nilai dosis radiasi tiap pasien yang menjalani pemeriksaan dengan modalitas radiasi pengion diperoleh dari pengukuran dosis secara langsung maupun tidak langsung. Pengukuran langsung menggunakan alat ukur dosis yang dapat dibaca secara langsung hasilnya seperti menggunakan sistem TLD yang ditempelkan pada pasien atau fantom, dan detektor solid state atau pun kamar ionisasi dengan fantom. Sedangkan pengukuran tidak langsung menggunakan sistem perhitungan dengan data keluaran radiasi (*radiation output*) dan parameter yang digunakan untuk penyinaran (kondisi penyinaran atau faktor eksposi).

Selain itu seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, pada modalitas tertentu yang diperkirakan dapat memberikan dosis radiasi yang tinggi bagi pasien sudah dilengkapi dengan indikator dosis. Indikator dosis pada modalitas CT Scan adalah nilai CTDI dan DLP. Pada sistem radiografi dan fluoroskopi menggunakan nilai *Kerma Area Product* (KAP) atau *Dose Area Product* (DAP).

Sehingga dapat dipahami bahwa untuk memperoleh data dosis radiasi harus dilakukan survei dosis radiasi. Survei dosis radiasi pasien dilakukan secara kontinu dan periodik.

10. Selain sebagai upaya optimisasi proteksi bagi pasien, apa *outcome* yang diperoleh jika rumah sakit melakukan pengumpulan data dosis pasien?

Bagi rumah sakit, pengumpulan data dosis pasien atau manajemen dosis dapat digunakan untuk :

- a. bahan kajian risiko radiologik;
- b. penyusunan tingkat panduan atau DRL secara lokal;
- c. salah satu indikator jaminan mutu radiologi;
- d. audit klinik; dan
- e. medico legal.

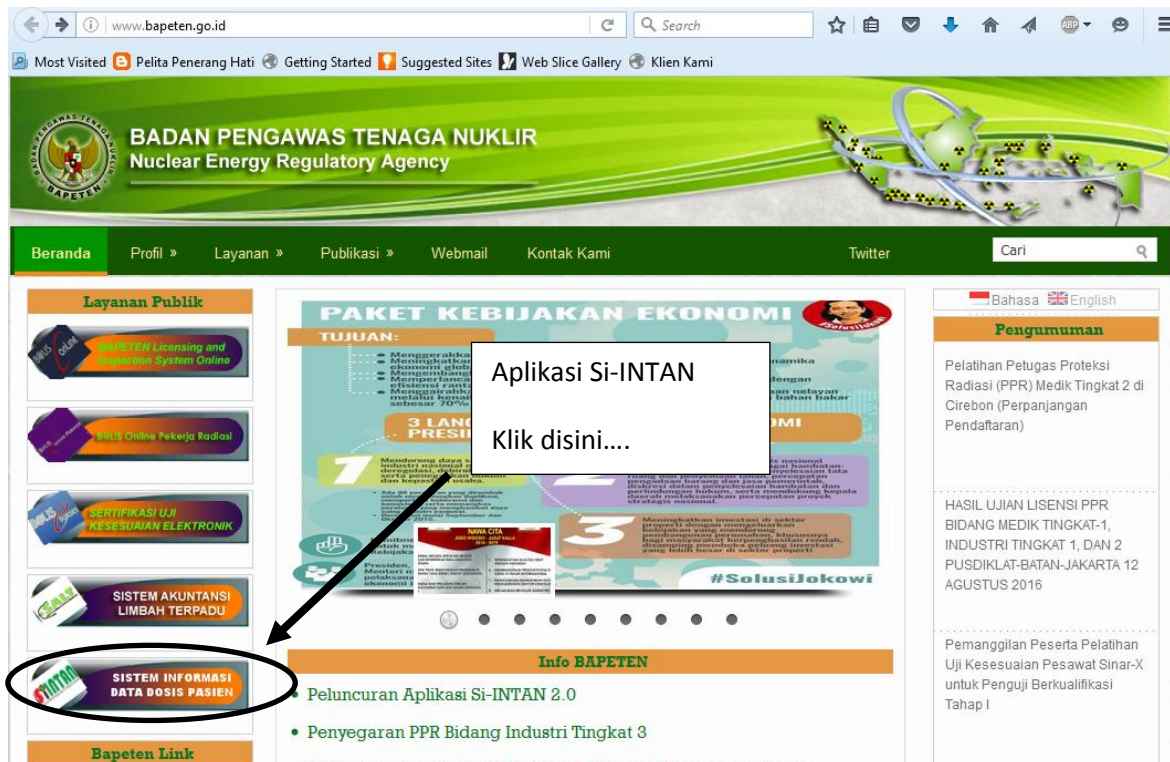
11. Apa maksud dari dibuatnya Sistem Informasi Dosis Pasien Nasional (Si-Intan) oleh BAPETEN?

Berdasarkan amanat UU No. 10 Tahun 1997, badan pengawas (BAPETEN) melakukan pembinaan berupa bimbingan dan penyuluhan mengenai pelaksana upaya yang menyangkut keselamatan dan kesehatan pekerja dan anggota masyarakat serta perlindungan terhadap lingkungan hidup.

Sehingga dapat dipahami bahwa BAPETEN sebagai badan pengawas memiliki tugas melakukan pembinaan dengan untuk mendorong, mempromosikan, memberi asistensi, dan memfasilitasi terhadap para pemegang izin dan jajarannya dalam mewujudkan optimisasi proteksi dan keselamatan radiasi.

Oleh karena itu, BAPETEN membuat sebuah portal aplikasi pengumpulan data dosis pasien berbasis web yang diberi nama Sistem Informasi Data Dosis Pasien Nasional (Si-INTAN). Portal web ini dapat di akses melalui situs <http://idrl.bapeten.go.id>. Atau ke web [www.bapeten.go.id](http://www.bapeten.go.id) pada menu layanan BAPETEN, pilih Sistem Informasi Data Dosis Pasien Nasional (Si-INTAN) pada panel sebelah kiri web.

Portal web tersebut dapat dimanfaatkan oleh pemegang izin sebagai sarana untuk melakukan pengumpulan dan pengelolaan data dosis pasien.



12. Karena aplikasi Si-INTAN yang membuat adalah BAPETEN, tentu ada yang diharapkan selain memfasilitasi para pemegang izin untuk melakukan upaya optimisasi. Artinya, informasi data dosis yang dikumpulkan oleh rumah sakit masuk ke BAPETEN. Apa tujuannya?

Bagi BAPETEN:

- Data dosis yang terkumpul digunakan untuk membuat profil atau gambaran dosis radiasi yang diterima oleh pasien untuk tiap modalitas dan jenis penyinaran dalam skala nasional.
- Apabila diperlukan, untuk berkontribusi data dosis pasien ke UNSCEAR (sebagai negara anggota) sebagai bahan untuk melakukan kajian radiologik.
- Untuk membuat profil paparan medik (data dosis pasien) di Indonesia dikaitkan dengan prosedur penyinaran, umur, jenis kelamin, perawatan kesehatan. Sebagai informasi mengenai sampai tahap mana capaian *outcome* BAPETEN sebagai badan pengawas yang harus menjamin keselamatan dan kesehatan pekerja dan anggota masyarakat serta perlindungan terhadap lingkungan hidup.
- Mengetahui kecenderungan penggunaan modalitas radiasi pengion; dan
- Mengetahui tren kecenderungan arah perkembangan pengawasan yang dilakukan oleh BAPETEN dari waktu ke waktu. Sebagai bahan evaluasi dan pengembangan pengawasan.

13. Apakah rumah sakit atau fasilitas pelayanan kesehatan wajib mengisi dan menggunakan aplikasi Si-INTAN?

Sebagaimana disampaikan sebelumnya bahwa aplikasi Si-INTAN dibuat untuk memfasilitasi upaya pengumpulan data dosis pasien sebagai salah satu langkah optimisasi dosis pasien.

Apabila pihak fasilitas pelayanan kesehatan atau rumah sakit sudah memiliki *tool* lain sebagai upaya optimisasi proteksi maka penggunaan aplikasi Si-INTAN sudah tidak mandatori lagi.

Ilustrasi sederhananya, kita wajib berada di Jakarta dari Semarang. Untuk mencapai Jakarta dibutuhkan sarana untuk berpindah dari Semarang ke Jakarta. Sarana itu dapat berupa pesawat terbang, kereta, kapal laut, dan kendaraan darat. Memilih dan menggunakan salah satu sarana menjadi wajib sehingga kita dapat memenuhi kewajiban untuk berada pada suatu tempat.

14. Siapakah yang menggunakan tingkat panduan?

Pada Perka BAPETEN No. 8 Tahun 2011, yang menggunakan tingkat panduan adalah praktisi medik khususnya dokter. Salah satu tugas dan tanggung jawab **dokter spesialis radiologi atau dokter yang berkompoten** adalah **menjamin paparan pasien serendah mungkin** untuk mendapatkan citra radiografi yang seoptimal mungkin dengan mempertimbangkan tingkat panduan paparan medik.

15. Apa itu yang dimaksud dengan tingkat panduan atau *diagnostic reference level* (DRL)?

Menurut PP No. 33 Tahun 2007, Tingkat Panduan (*Guidance Level*) adalah nilai panduan yang hendaknya dicapai melalui pelaksanaan kegiatan medik dengan metode yang teruji. Nilai panduan untuk kegiatan radiologi diagnostik dinyatakan dalam nilai dosis atau laju dosis, sedangkan untuk kegiatan kedokteran nuklir dinyatakan dalam aktivitas sumber radioaktif.

16. Bagaimana menggunakan tingkat panduan?

Tingkat panduan diidentifikasi dengan suatu nilai dosis radiasi yang mudah untuk diukur dan memiliki hubungan (*link*) langsung dengan dosis pasien, sehingga bandingannya juga harus dengan data yang dikuantifikasi sebagai nilai dosis radiasi.

Apabila suatu pemeriksaan CT Scan kepala diperoleh nilai CTDI 54 mGy dan nilai tingkat panduan CT Scan kepala adalah 50 mGy, maka dosis untuk pemeriksaan CT kepala melebihi tingkat panduan atau DRL.

17. Bagaimana jika nilai pemeriksaan CT Scan yang diperoleh melebihi nilai tingkat panduan atau DRL?

Praktisi medik harus melakukan reviu dan melihat rekaman atau catatan yang ada. Hal tersebut untuk mencari alasan kenapa dosisnya melebihi DRL, apakah:

- a. Karena ukuran pasien yang besar;
- b. Dibutuhkan kualitas citra yang bagus;
- c. Fase yang dibutuhkan ada banyak (lebih dari 3 fase);
- d. Pemilihan protokol yang tidak tepat;
- e. Peralatan belum terkalibrasi;
- f. Prosedur penyinaran tidak tepat;
- g. Sumber daya manusia kurang kompeten;
- h. Terjadi pengulangan penyinaran;
- i. Dan lainnya.

18. Setelah reviu dan diidentifikasi penyebabnya, apa yang harus dilakukan oleh praktisi medik?

Setelah direviu dan dapat diidentifikasi penyebabnya, tentunya harus dilakukan langkah koreksi untuk mencegah hal itu terulang kembali pada pemeriksaan selanjutnya. Misal diperoleh informasi bahwa terjadi pengulangan penyinaran karena efek pergerakan pasien. Maka harus dilakukan pemilihan teknik penyinaran lain sebagai alternatif untuk meminimalkan pergerakan.