

SMEA Dose Assessments Software

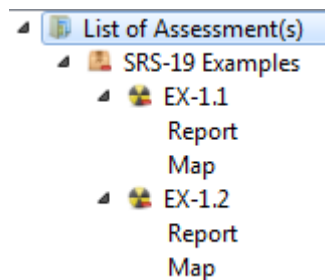
User Manual (version 1.0.0-alpha1)

BADAN TENAGA NUKLIR NASIONAL
2014

Konsep Dasar

Aplikasi SMEA (*Software Model for Environmental Assessments*) merupakan aplikasi untuk memodelkan atau membantu melakukan perhitungan apabila terjadi lepasan zat radioaktif ke lingkungan. Sebelum membahas mengenai aplikasi, ada beberapa terminology yang perlu diketahui, yaitu

1. Assessments
Proses analisis resiko paparan radiasi. Dalam aplikasi, setiap analisis dirangkum dalam sebuah assessment. Sebuah assessment minimal memuat nama assessment, dan dapat pula dilengkapi dengan nama pembuat, deskripsi, catatan, serta dokumen terkait.
2. Scenario
Skenario merupakan bagian dari assessment untuk mensimulasikan lepasan zat radioaktif. Dalam scenario didefinisikan sumber lepasan, model perhitungan yang digunakan maupun parameter-parameter yang diperlukan. Dalam sebuah assessment dimungkinkan untuk mendefinisikan lebih dari satu scenario, misalnya lepasan via udara, air, laut dan lain sebagainya.
3. Model
Merupakan bagian dari scenario yang spesifik untuk memodelkan sumber radioaktif, perhitungan, kelompok umur dan sebagainya. Untuk mendefinisikan scenario diperlukan beberapa model yang terkoneksi antara satu dengan yang lainnya.
4. Source
Model untuk mendefinisikan sumber lepasan zat radioaktif.
5. Discharge
Kondisi lepasan zat radioaktif.
6. Transport
Transport zat radioaktif, melalui udara, air, sewage.
7. Database
File untuk menyimpan semua data-data SMEA baik assessment, scenario, konstanta, maupun setting-setting lainnya.

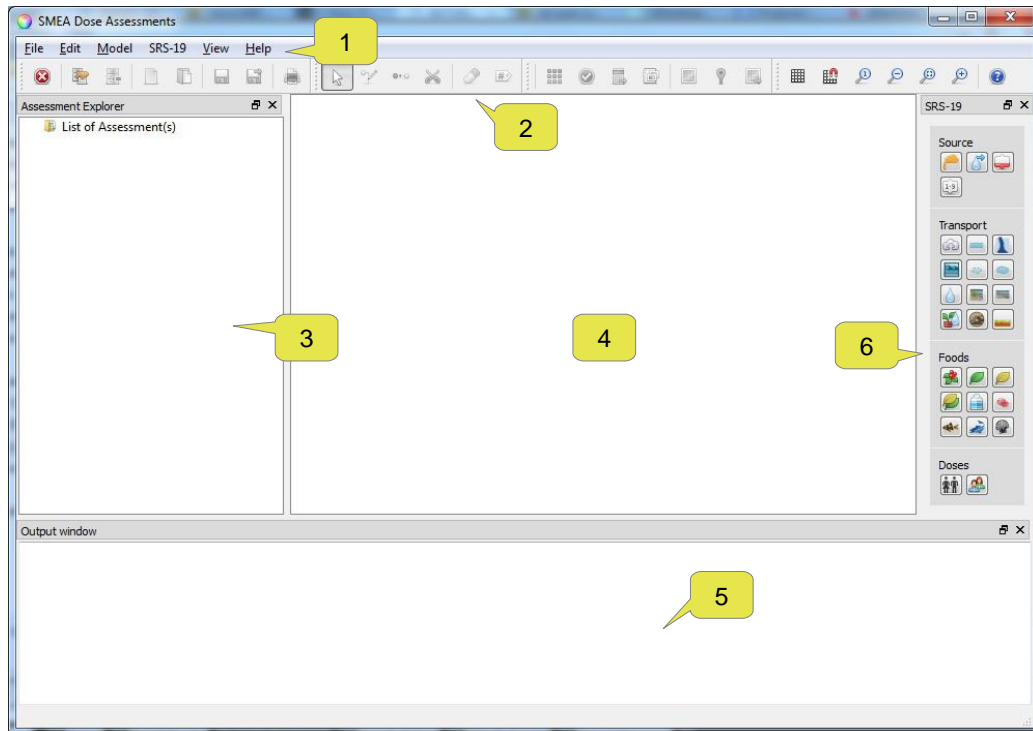


Gambar 1. Contoh Assessment dengan 2 skenario.

Main Window

Berikut adalah tampilan utama dari aplikasi SMEA. Tampilan utama terdiri dari beberapa bagian yaitu:

1. Menu bar
Berisi kumpulan menu-menu yang disediakan oleh aplikasi.
2. Tool bar
Kumpulan tombol-tombol perintah yang sering digunakan
3. *Assessment Explorer*
Window untuk menampilkan assessments, scenario, report dan map.
4. Main View
Tampilan utama yang berubah-ubah sesuai kebutuhan. Tampilan yang tersedia yaitu : scenario, report dan map.
5. Output View
Window untuk menampilkan pesan-pesan yang ditampilkan oleh aplikasi selama dijalankan.
6. Model Toolbox (Plugin)
Kumpulan model yang merupakan komponen dari scenario. Bisa bertambah apabila ada plugin/modul lainnya. Saat ini tersedia plugin untuk SRS-19.



Gambar 2. Tampilan utama dari aplikasi SMEA

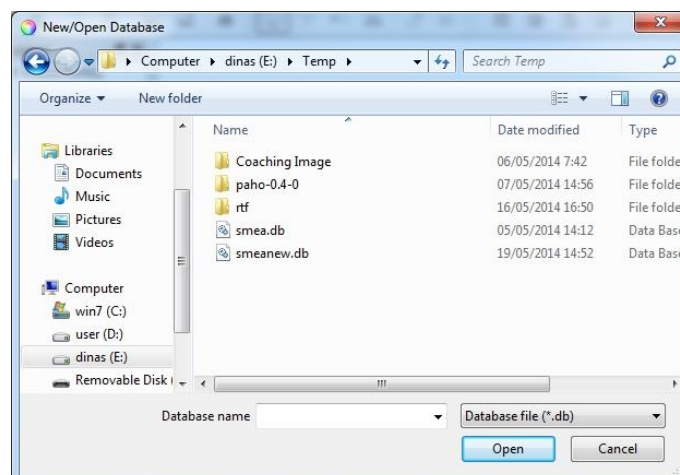
Penjelasan Menu

File

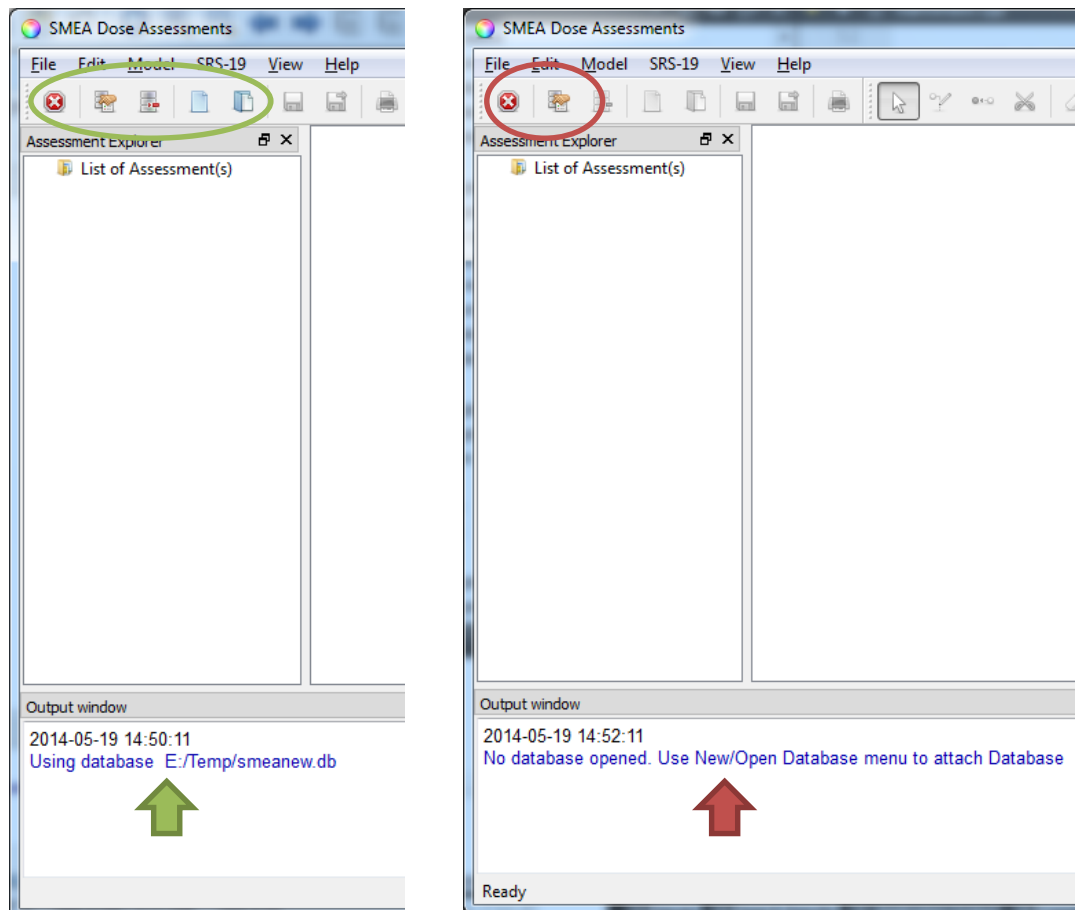
Menu file berisi menu-menu yang terkait dengan database, assessment dan menu untuk mencetak laporan maupun scenario. Menu-menu tersebut meliputi:

A. New/Open Database

Perintah untuk membuat database baru atau membuka database yang sudah pernah dibuat sebelumnya (Gambar 3). Untuk membuat database baru, ketik nama database, sedangkan untuk membuka database yang sudah ada, pilih nama file database tersebut. Apabila dalam penggunaan aplikasi sudah dibuat database, dan sebelum aplikasi ditutup database tidak ditutup, maka saat menjalankan aplikasi lagi, database terakhir tersebut akan dibuka oleh aplikasi. Hal ini dapat dipastikan pada bagian "Output Window". Jika terdapat tulisan "Using database ...", maka artinya database yang terakhir digunakan berhasil dibuka (Gambar 4).



Gambar 3. Dialog membuat database baru atau membuka database yang sudah ada



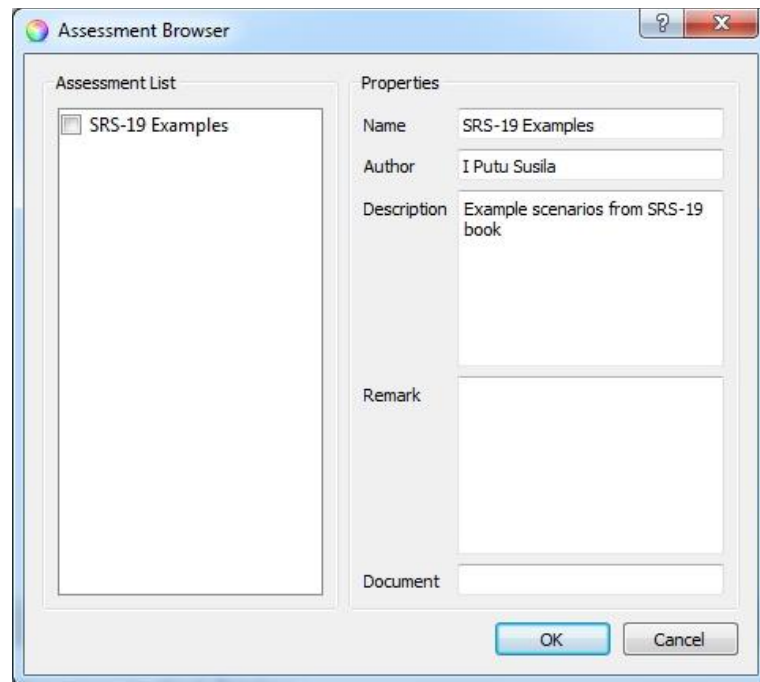
Gambar 4. Status database saat pertama kali aplikasi dijalankan

- B. Close Database
Menutup database yang saat ini digunakan. **Pastikan menyimpan semua data sebelum menutup database**, jika tidak assessment ataupun scenario yang sudah didefinisikan tidak akan tersimpan dalam database dan harus mengulang lagi.
- C. New Assessment
Membuat assessment baru (Gambar 5). Menu akan aktif jika database sudah dibuat/dibuka. Isilah minimal pada kolom "Name". Data-data lainnya diisi sesuai kebutuhan. **Pastikan Nama assessment tidak sama dengan nama assessment lain yang sudah pernah dibuat dalam database yang sama.**

Gambar 5. Membuat assessment baru

D. Open Assessment

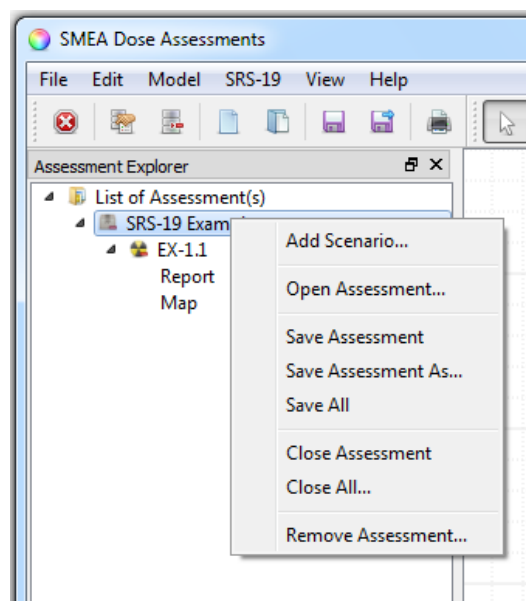
Menu untuk membuka assessment yang sudah pernah dibuat sebelumnya (Gambar 6). Assessment yang sudah dibuka, namanya tidak akan tampil. Pilih assessment yang ingin dibuka lalu klik OK. Jika sudah dipilih, maka assessment yang dipilih akan tampil di "Assessment Explorer".



Gambar 6. Membuka assessment yang sudah pernah dibuat sebelumnya.

E. Save Assessment

Menyimpan assessment yang saat ini ditampilkan. Jika ada lebih dari satu assessment yang sedang dibuka, maka yang aktif saja yang akan disimpan. Untuk menyimpan semua assessment, gunakan menu "Save All" pada context menu (Gambar 7). Context menu akan tampil jika item Assessment pada Assessment Explorer di klik kanan.

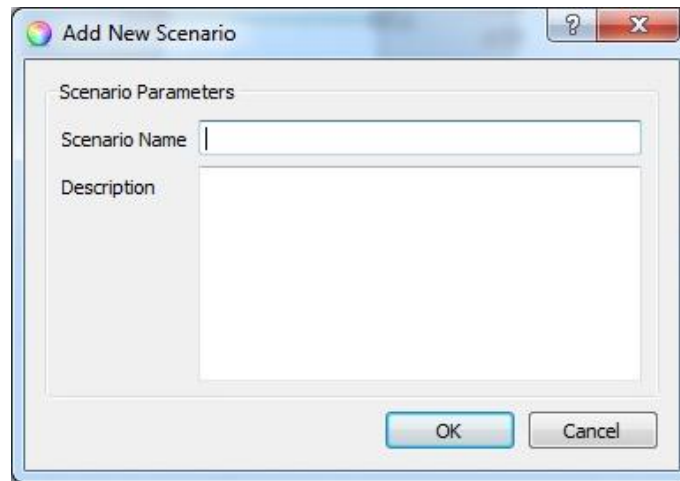


Gambar 7. Context menu jika item "Assessment" diklik kanan.

Context Menu:

1. Add Scenario

Menambahkan scenario baru pada assessment terkait (Gambar 8). Dalam satu assessment bisa ditambahkan lebih dari satu scenario. Isilah nama scenari dan deskripsinya, lalu klik OK.



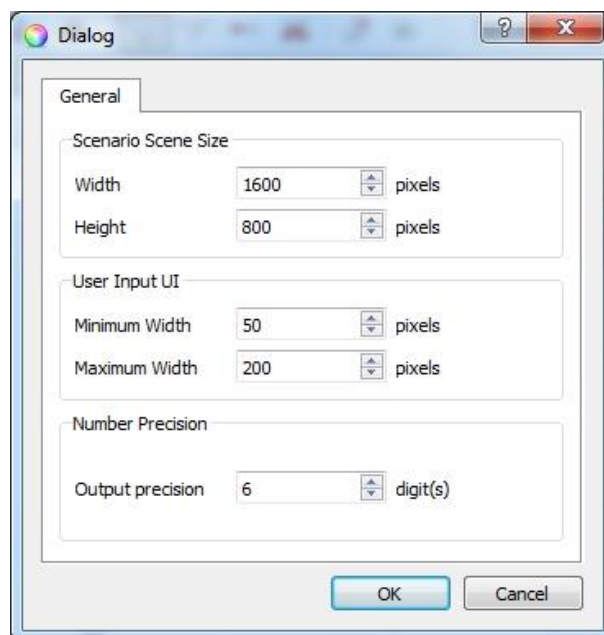
Gambar 8. Menambahkan scenario baru

2. Open Assessment
Membuka assessment. Lihat poin D.
 3. Save Assessment
Menyimpan assessment. Lihat poin E.
 4. Save Assessment As
Menyimpan assessment. Lihat poin F.
 5. Save All
Menyimpan seluruh assessment ke database.
 6. Close Assessment
Menutup assessment yang saat ini sedang aktif. **Pastikan semua data disimpan dahulu sebelum mengeksekusi perintah ini.**
 7. Close All
Menutup semua assessment. **Pastikan semua data disimpan dahulu sebelum mengeksekusi perintah ini.**
 8. Remove Assessment
Menutup dan **menghapus** assessment dari database.
- F. Save Assessment As
Menyimpan assessment dengan nama atau deskripsi yang berbeda. Jika dieksekusi, akan muncul dialog seperti pada Gambar 5.
- G. Save As PDF
Menyimpan scenario atau report hasil perhitungan kedalam PDF file.
- H. Page Setup
Mengeset margin dan property lainnya terkait keperluan mencetak dokumen.
- I. Print Preview
Melihat tampilan dokumen yang akan dicetak.
- J. Print
Mencetak scenari dan report.
- K. Quit
Keluar dari aplikasi. **Pastikan semua data disimpan dahulu sebelum mengeksekusi perintah ini, jika tidak assessment/scenario yang sudah dibuat akan hilang/tidak tersimpan.**

Edit

Menu Edit berisi kumpulan menu untuk mengedit scenario dan options dari aplikasi. Menu-menu tersebut meliputi:

- A. Cursor
Memilih mode cursor. Pilih mode ini untuk dapat memindahkan model, menginput parameter. Parameter untuk tiap-tiap model dapat diinput dengan **men-double-click model bersangkutan**.
- B. Connect
Menghubungkan model satu dengan model lainnya. Klik pada terminal/port, kemudian untuk menghubungkan, klik pada terminal/port model yang lainnya. Untuk membatalkan koneksi, klik-kanan di sembarang tempat.
- C. Remove Connection
Menghapus koneksi yang sudah dibuat sebelumnya. Klik koneksi yang akan dihapus.
- D. Remove Model
Menghapus model tertentu pada scenario. Klik model yang ingin dihapus.
- E. Clear All
Menghapus semua model dan koneksi pada skenario yang aktif.
- F. Renumber Tag
Memori ulang model-model yang ada di scenario. Perintah ini dieksekusi jika diperlukan saja, misalnya setelah menghapus banyak model.
- G. Options
Menampilkan dialog options. Skenario scene size digunakan untuk mengeset panjang dan lebar scenario editor. Nilai Output Precision, digunakan untuk mengeset jumlah maksimal angka dibelakang koma (digit) yang akan ditampilkan pada report.



Gambar 9. Dialog options pada aplikasi

Model

Menu Model berisi menu-menu terkait scenario dan model. Menu-menu tersebut meliputi

A. Manage Radionuclides

Menampilkan dialog untuk mengedit/menambah/menghapus data-data radionuclide (Gambar 10). Dalam aplikasi terdapat 781 buah radionuclide. **Setiap membuat database baru, aplikasi akan secara otomatis membuat/mendaftarkan sebanyak 781 buah radionuclide dengan setingan default.** Jika ingin menambahkan radionuclide baru, bisa dilakukan melalui dialog ini. Menghapus radionuclida juga dapat dilakukan melalui dialog ini.

	Radionuclide	Decay Constant(sec-1)	Half life (sec)	Usage	Attributes
1	Ac-223	0,00550117	126	0	0
2	Ac-224	6,92455e-05	10010	0	0
3	Ac-225	8,02254e-07	864000	0	0
4	Ac-226	6,55768e-06	105700	0	0
5	Ac-227	1,0088e-09	6,87101e+08	0	0
6	Ac-228	3,13075e-05	22140	0	0

Gambar 10. Dialog radionuclida

B. Manage Locations

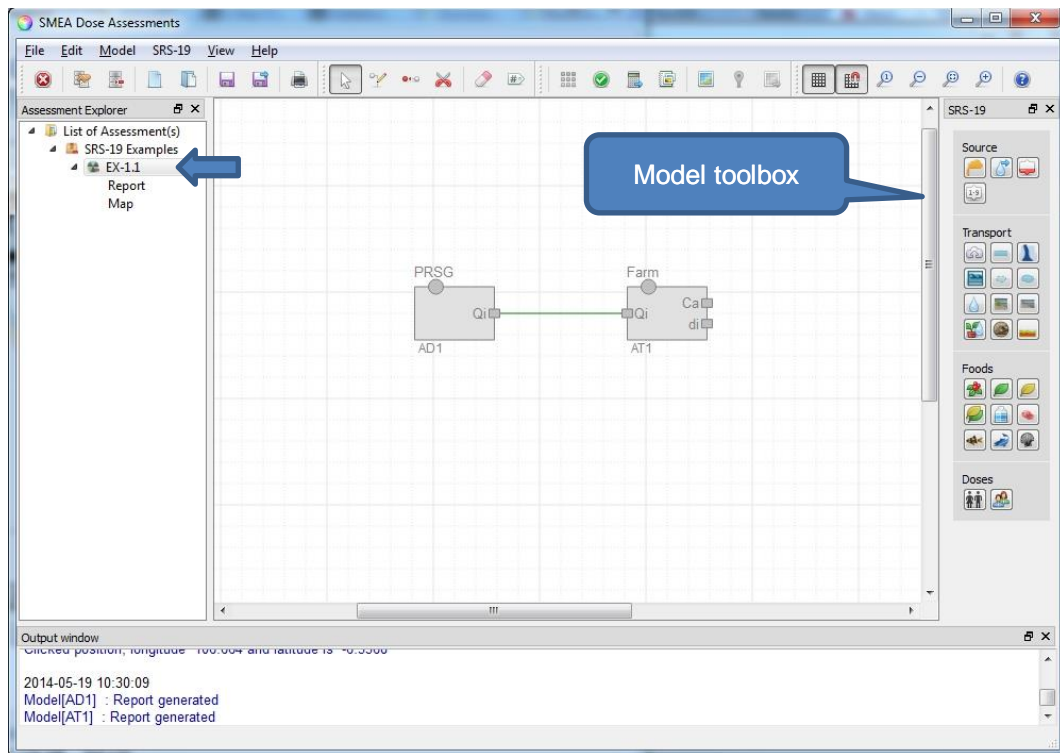
Menampilkan/menambah/mengubah/menghapus data-data lokasi. Untuk mempermudah, penambahan lokasi juga dapat dilakukan melalui map.

	Code	Name	Description	Distance (m)	Angle (deg)
1	S01	PRSG	Source at PRSG ...	0	0
2	F01	Farm	Farm located 1 ...	1000	0

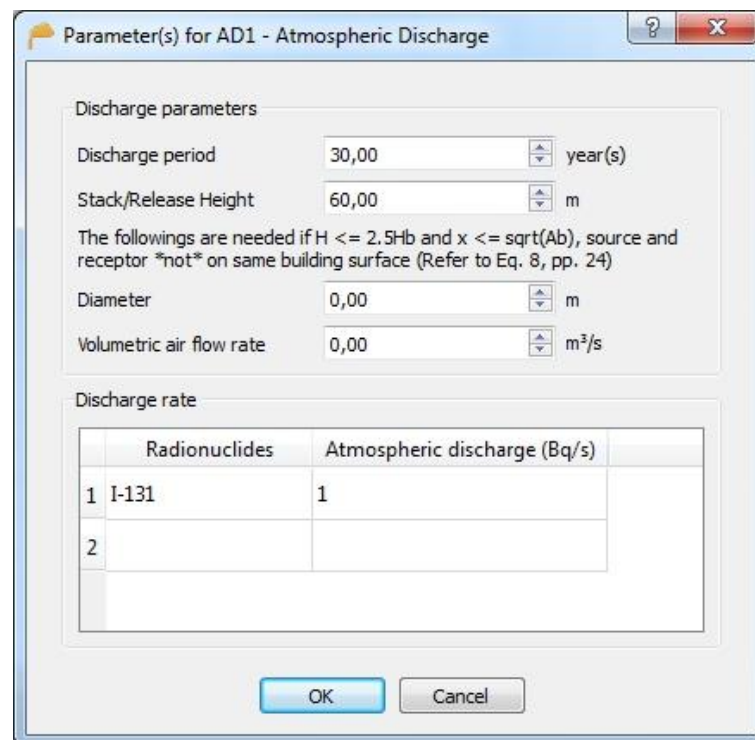
Gambar 11. Data lokasi

C. View Scenario

Menampilkan scenario editor (Gambar 12). Scenario editor dapat juga ditampilkan dengan cara mengklik item scenario pada “Assessment Explorer” (tanda panah). Untuk menambahkan model baru, klik toolbox yang ada dibagian kanan. Untuk mengubah parameter yang ada/diperlukan oleh model tertentu, double klik model tersebut (Contoh Gambar 13).



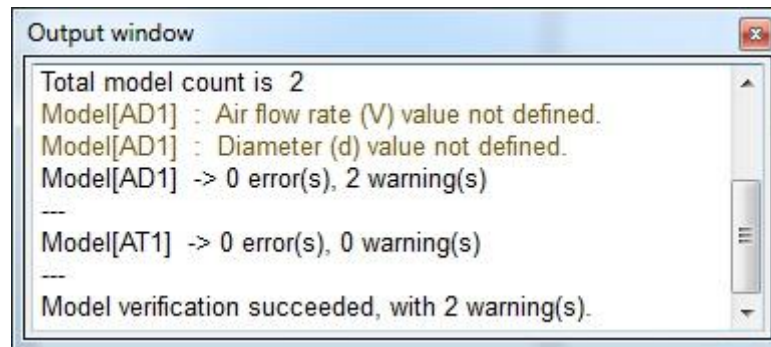
Gambar 12. Scenario editor.



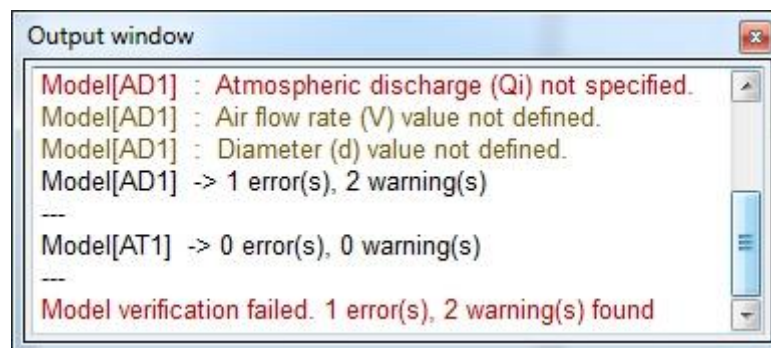
Gambar 13. Contoh dialog untuk mengubah parameter model (tampilkan dengan double-klik)

D. Verify

Memverifikasi apakah koneksi dan parameter yang diperlukan oleh tiap-tiap model sudah disetting dengan benar. Hasil verifikasi akan tampil di "Output Window", contohnya pada Gambar 14 dan Gambar 15.



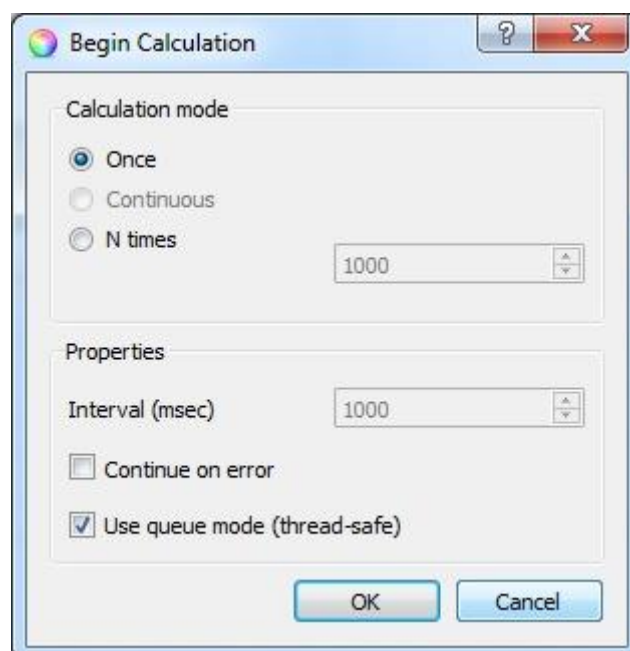
Gambar 14. Contoh tampilan jika verifikasi berhasil.



Gambar 15. Contoh tampilan jika verifikasi gagal

E. Evaluate

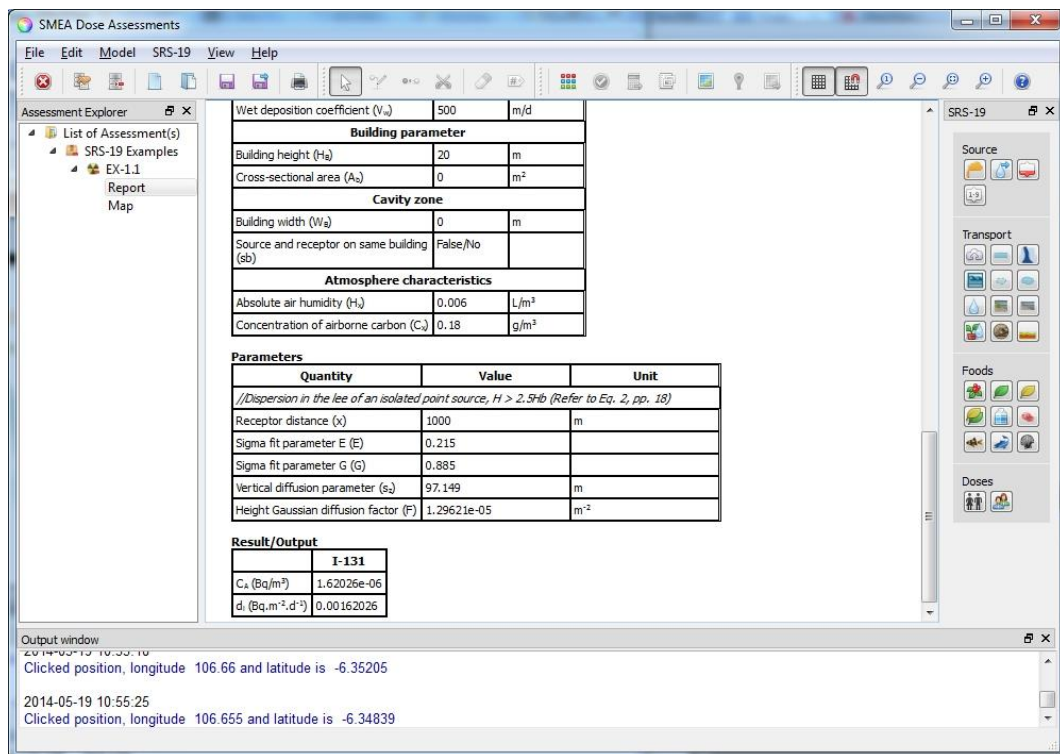
Melakukan perhitungan sesuai dengan scenario yang telah didefinisikan. Dialog Gambar 16 akan tampil jika verifikasi sudah berhasil. Jika masih ada error, maka perlu dilakukan perbaikan pada scenario. Gunakan fasilitas Edit dan double-klik untuk mengubah parameter yang diperlukan.



Gambar 16. Melakukan perhitungan sesuai skenario

F. Report

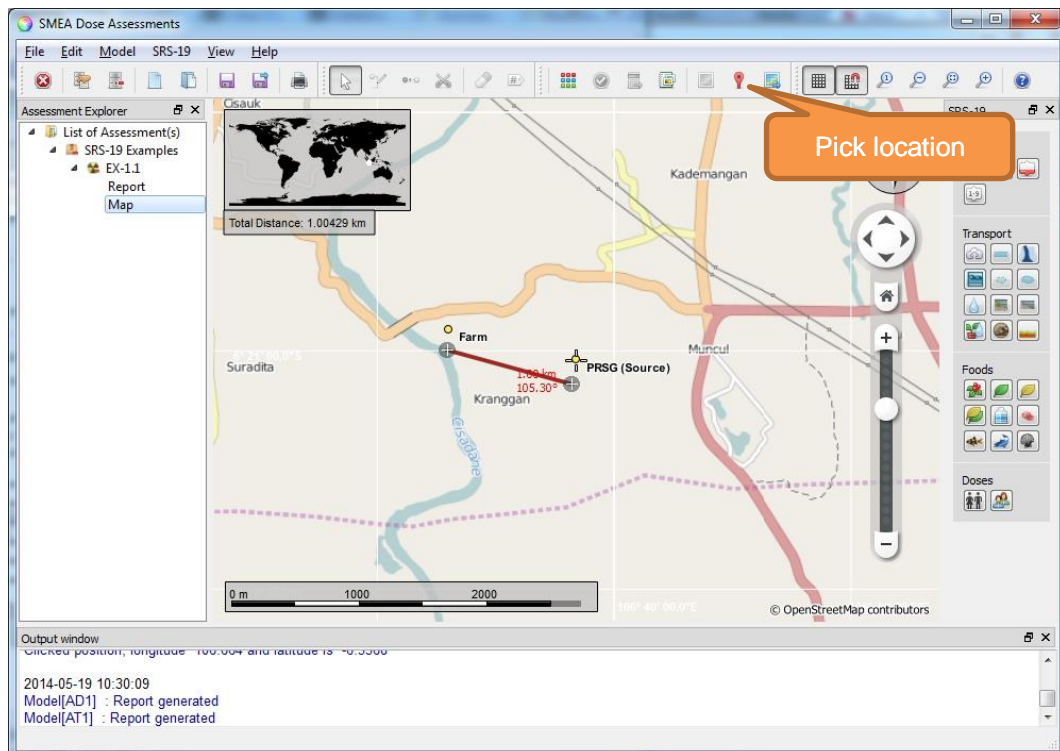
Membuat dan menampilkan report hasil perhitungan. Akan tampil jika “Evaluate” berhasil. Contoh tampilan pada Gambar 17.



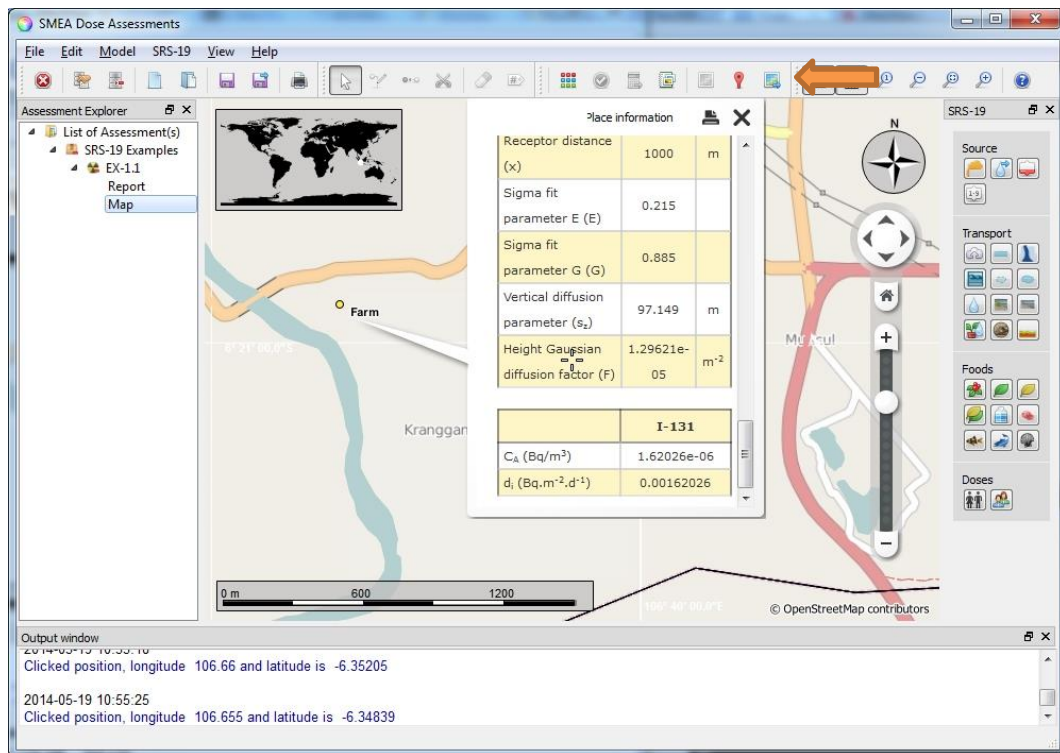
Gambar 17. Contoh tampilan report

G. View Map

Menampilkan map untuk tiap-tiap lokasi yang didefinisikan pada scenario (Gambar 18).



Gambar 18. Contoh tampilan map



Gambar 19. Contoh tampilan parameter dan hasil perhitungan pada lokasi tertentu.

Pada Gambar 19 ditunjukkan contoh tampilan parameter dan hasil perhitungan untuk model pada lokasi tertentu. Tampilan dapat diwujudkan dengan mengklik lokasi (warna kuning) pada map. Untuk menampilkan map, diperlukan **koneksi ke internet**. Map yang digunakan adalah map dari <http://www.openstreetmap.org>, dengan pertimbangan lisensi. Kedepannya akan dikembangkan fitur-fitur tambahan terkait map.

H. Pick Location

Menambahkan lokasi ke database. Dapat ditampilkan dengan mengaktifkan menu "pick location", (ditunjukkan dengan tanda panah pada Gambar 18) kemudian mengklik lokasi tertentu di map. Pastikan kolom "Code" diisi, dan tidak boleh sama dengan lokasi yang sudah didaftarkan. Kolom source location diisi, jika lokasi dimaksud bukan lokasi "Source" (digunakan untuk menghitung jarak). Jika dikosongkan, maka jaraknya akan diisi nilai 0.

The screenshot shows a 'Dialog' window with the following fields:

- Source Location: PRSG (dropdown menu)
- Code: L01 (text input)
- Name: Perumahan (text input)
- Description: (empty text area)
- Marker: (empty text input with a button to the right)

At the bottom, there are 'OK' and 'Cancel' buttons.

Gambar 20. Menambahkan lokasi ke database melalui map

- I. Track Coordinate
Menampilkan koordinat setiap mouse digerakkan. Nilai koordinat dapat dilihat pada “Status Bar” (bagian bawah aplikasi). Fitur diaktifkan dengan mengklik tombol toolbar yang ditunjukkan dengan tanda panah pada Gambar 19.

View

Menu View berisi kumpulan menu untuk menampilkan/menyembunyikan window-window pada aplikasi, maupun untuk memperbesar/memperkecil tampilan scenario. Menu-menu tersebut meliputi

- A. Show Assessment Explorer
Menampilkan/menyembunyikan “Assessment Explorer”.
- B. Show Output Window
Menampilkan/menyembunyikan “Output Window”.
- C. Show [Plugin] Models
Menampilkan “Model toolbox” (bagian kanan aplikasi). Menu ini akan otomatis bertambah jika plugin/modul untuk kalkulasi ditambahkan. Saat ini tersedia modul untuk SRS-19^[1].
- D. Zoom In
Memperbesar tampilan model pada scenario editor.
- E. Zoom Out
Memperkecil tampilan model pada scenario editor.
- F. Zoom Fit
Menampilkan scenario editor sesuai dengan ukuran window utama dari aplikasi.
- G. Zoom Original
Menampilkan scenario editor dengan ukuran sebenarnya.
- H. Display Grid
Menampilkan grid pada scenario editor.
- I. Snap to Grid
Mengepaskan koneksi pada grid di scenario editor.

Help

Menu help berisi menu-menu untuk menampilkan help file dan informasi mengenai aplikasi, meliputi:

- A. Help Contents
Menampilkan help (file ini).
- B. About Application
Menampilkan dialog tentang aplikasi.

Daftar Acuan

1. Safety Report Series No-19: Generic Models for Use in Assessing the Impact of Discharges of Radioactive Substances to the Environment. IAEA 2001