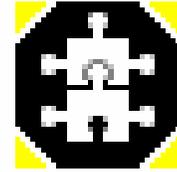




MODUL TRAINING



Power sim
Studio

IMPLEMENTASI SIMULASI KOMPUTER DALAM PERENCANAAN MASALAH KEPENDUDUKAN

Dr. Sutanto sutanto@uns.ac.id

Ripno Juliiswanto juliiswanto@yahoo.com

UNIVERSITAS SEBELAS MARET

DAFTAR ISI

Modul ini digunakan digunakan untuk mengkonstruksikan mengenai simulasi populasi.

1. Daftar isi
2. Pendahuluan
3. Diagram alur sektor populasi penduduk
4. Diagram alur sektor perencanaan perumahan penduduk
5. Model Simulasi
6. Seting Simulasi
7. Hasil Simulasi

Membuka Proyek Simulasi

1. Pada Powersim Studio, buka Open
2. Cari folder dimana Powersim Studio diinstal, kemudian cari Samples\Samples\folder
3. Buka proyek simulasi populasi.sip

PENDAHULUAN

Modul ini merupakan salah satu contoh kegunaan simulasi dalam proses prediksi, estimasi maupun perencanaan terhadap pertumbuhan dan perkembangan sektor kependudukan. Hal tersebut masing-masing dipengaruhi faktor demografi penduduk yang berupa, mortalitas, nantalitas, emigrasi dan imigrasi. Dalam pemerintahan keempat faktor ini sangatlah diperlukan dalam perencanaan pembangunan terkait dalam penyediaan sarana dan prasarana terhadap masyarakat. Seperti pelayanan pendidikan, kesehatan dan perencanaan pemukiman bagi penduduk merupakan tanggungjawab bagi pemerintah daerah Modul ini mengkaji mengenai laju perubahan penduduk yang dihubungkan terhadap perencanaan kebutuhan perumahan bagi penduduk. Hal ini menjadi salah satu masalah yang penting dalam realita sekarang ini, dimana jumlah penduduk yang selalu meningkat dihadapkan dengan sumber daya pendukung khususnya sektor perumahan dengan lahan yang terbatas. Mengingat kenyataan tersebut diperlukanlah sebuah penataan ruang tata kota maupun perencanaan pembukaan lahan baru bagi pemukiman penduduk yang dapat dipertanggungjawabkan.

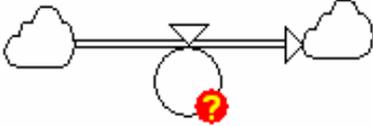
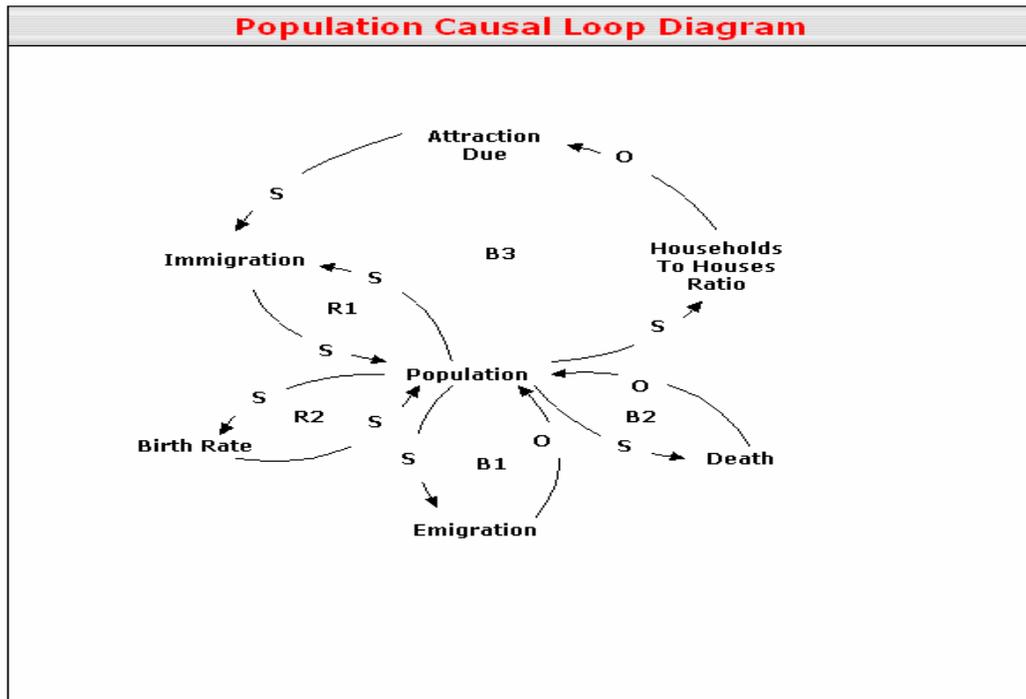
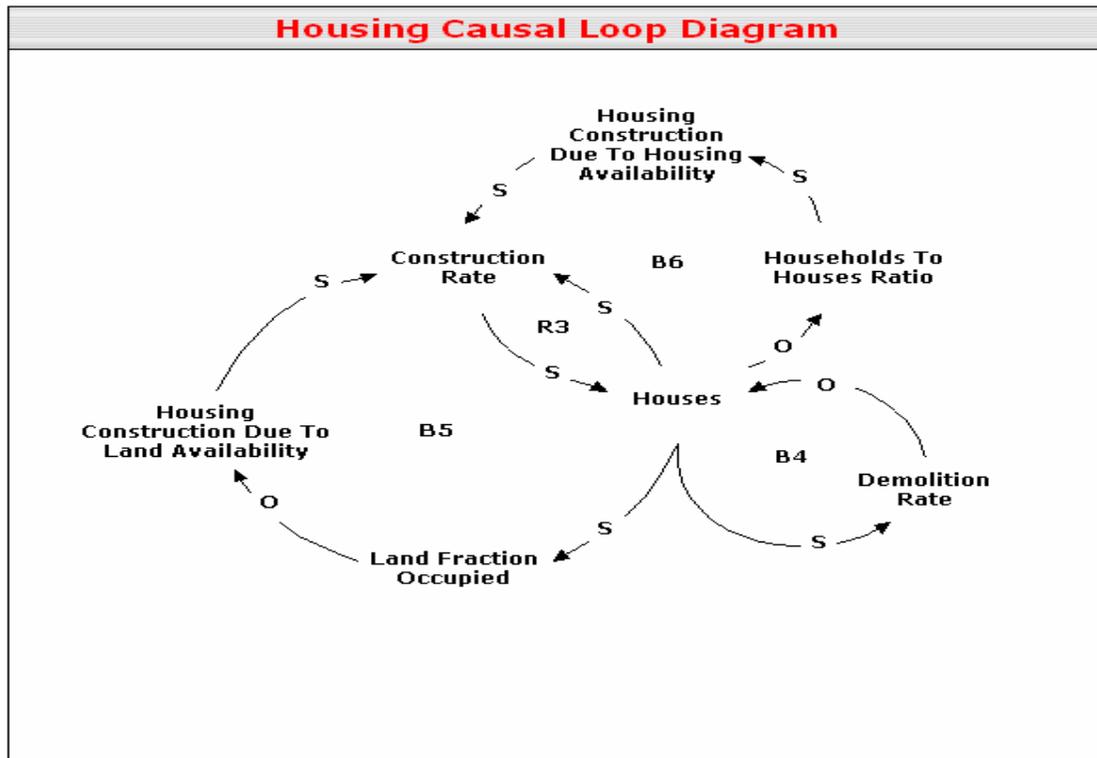
SIMBOL	DEFINISI
 <p data-bbox="448 951 526 982">Level</p>	<p data-bbox="824 842 1435 951">LEVEL merupakan variable dalam memori yang mengakumulasi jumlah masukan dan keluaran dalam sistem</p>
 <p data-bbox="418 1150 553 1182">Auxiliary</p>	<p data-bbox="824 1041 1435 1192">AUXILIARY akan meneriima, menghitung, dan kemudian menyampaikan sejumlah informasi mengenai perubahan variabel pada setiap step waktu</p>
 <p data-bbox="418 1339 566 1371">Constant</p>	<p data-bbox="824 1241 1435 1308">CONSTANT merupakan sebuah nilai tetap yang tidak berubah sepanjang waktu</p>
 <p data-bbox="456 1591 526 1623">Rate</p>	<p data-bbox="824 1430 1435 1539">FLOW RATE VARIABLE merupakan variabel yang menghubungkan antara aliran data yang masuk dan aliran data yang keluar</p>

DIAGRAM ALIR HUBUNGAN KENAIKAN DAN PENURUNAN JUMLAH POPULASI



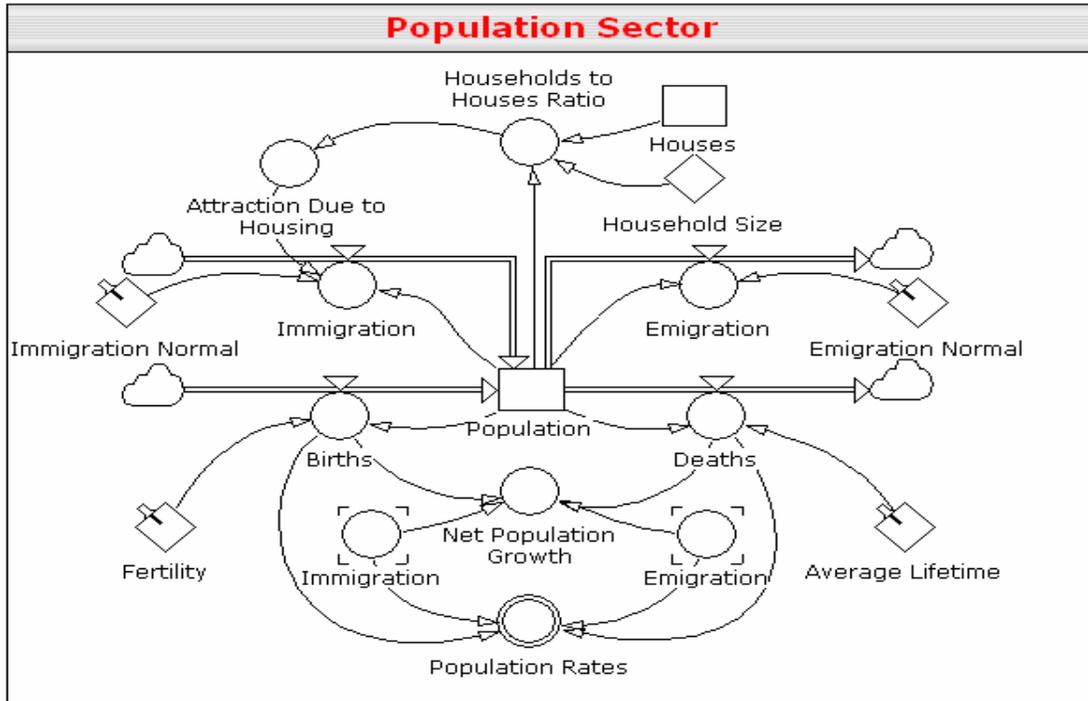
1. **R1** adalah umpan balik (positif) yang menguatkan pada populasi karena faktor imigrasi (kedatangan orang menuju suatu daerah tertentu). Dengan adanya faktor konstanta imigrasi, peningkatan faktor imigrasi akan meningkatkan angka populasi penduduk.
2. **R2** adalah umpan balik yang dipengaruhi angka kelahiran pada populasi. Angka tersebut dinamakan faktor natalitas/ kelahiran. Semakin tinggi angka kelahiran dalam suatu populasi maka populasi akan semakin meningkat.
3. **B1** adalah umpan balik (negatif) melukiskan pengaruh emigrasi pada populasi. Diberikan sebagai faktor emigrasi. Peningkatan faktor tersebut akan mengurangi jumlah populasi.
4. **B2** adalah umpan balik (negatif) menggambarkan pengaruh kematian dalam populasi. Pengaruh kematian diberikan sebagai angka harapan hidup. Peningkatan jumlah kematian akan mengurangi populasi.
5. **B3** adalah umpan balik (negatif) menunjukkan pengaruh pengadaan perumahan pada bagi populasi. Peningkatan jumlah populasi akan meningkatkan permintaan jumlah perumahan bagi penduduk.

DIAGRAM ALIR KEBUTUHAN PERUMAHAN



1. **R3** merupakan pengaruh umpan balik dari jumlah perumahan yang dikarenakan laju konstruksi. Peningkatan jumlah tambahan laju konstruksi akan meningkatkan jumlah rumah yang harus disediakan.
2. **B4** merupakan keseimbangan umpan balik yang dihubungkan dengan perumahan yang ada dan laju rumah yang *demolition*/ hancur/ dibongkar. Peningkatan jumlah rumah akan meningkatkan angka *demolition*, sehingga menurunkan jumlah rumah.
3. **B5** umpan balik keseimbangan yang menampilkan hubungan antara permintaan perumahan dan ketersediaan lahan. Peningkatan jumlah permintaan rumah akan meningkatkan jumlah fraksi lahan kosong yang dibutuhkan. Dalam hal ini pembukaan lahan baru.
4. **B6** umpan balik keseimbangan yang menggambarkan hubungan antara jumlah rumah dan jumlah populasi. Peningkatan jumlah perumahan akan menurunkan jumlah rumah tangga yang membutuhkan rumah. Hal tersebut mengindikasikan penurunan laju konstruksi perumahan, karena masih terdapat surplus rumah.

MODEL POPULASI



Model ini sebagaimana disebutkan sebelumnya, dibagi menjadi dua bagian, yaitu sektor populasi dan sektor pengadaan rumah. Gambar diatas menunjukkan struktur utama dari populasi. Kelahiran dan imigrasi akan menyebabkan jumlah peningkatan populasi, sedangkan kematian dan emigrasi akan menyebabkan pengurangan populasi.

Beberapa asumsi penting yang dibuat untuk sektor populasi :

1. Persentase imigrasi populasi kedalam kota per tahun 10%.
2. Persentase emigrasi populasi keluar kota per tahun 7%.
3. Rata-rata angka harapan hidup penduduk kota adalah 67 tahun.
4. Angka kelahiran (fertilitas) tiap tahun sebagai persen dari jumlah populasi yaitu 3%.
5. Imigrasi hanya dipengaruhi oleh faktor ketersediaan perumahan.

Beberapa asumsi penting yang dibuat untuk sektor pengadaan rumah :

1. Laju demolition/ kerusakan/ kehancuran tiap tahun sebagai persen rumah adalah 1.5%.
2. Laju konstruksi normal sebagai persen perumahan yaitu 7%.
3. Laju konstruksi dipengaruhi oleh ketersediaan rumah yang ada dan lahan baru.

SIMULASI MODEL

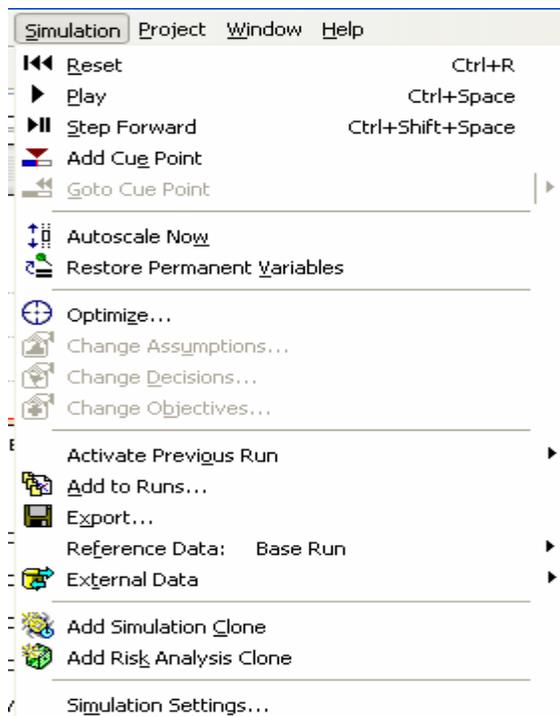
1. Pada toolbar click Global Unit Window.

Proyek simulasi memiliki tiga buah unit definisi yaitu *hse-houses*, *ppl-people*, dan *acre-Acre*. Jika diinginkan variabel baru maka harus didefinisikan terlebih dahulu

2. Pada toolbar click Equation Windows.

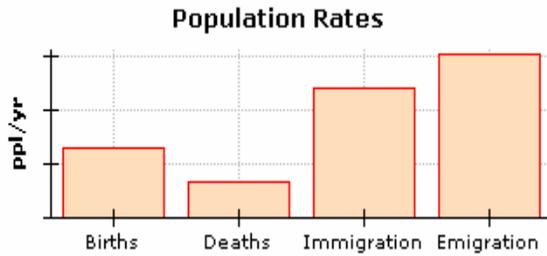
- a. Variabel *Attraction Due to housing*, *Construction Due to Housing Availability*, *Construction Due to Land Availability* menggunakan fungsi GRAPH untuk menunjukkan hubungan empiris antara masing-masing input.
- b. Variabel *Presentation Array* mengkombinasikan empat laju aliran kematian, kelahiran, emigrasi dan imigrasi. Array tersebut tidak dapat terlihat dalam model, tetapi dapat terlihat dalam *Variable Tree* dan *Equation View*. Nilai tersebut dilukiskan dalam diagram grafik yang diperoleh dari *Chart Control*. (*Chart Control* meminta memasukkan nilai parameter dalam bentuk array). Array didefinisikan menggunakan populasi yang terdiri dari empat unsur, yaitu kelahiran, kematian, imigrasi dan emigrasi.

3. Simulation Setting

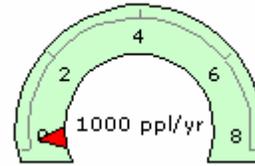


1. Seting simulasi digunakan untuk memilih jenis kalender, lama simulasi dan perulangannya.
2. *Reset*, *Play*, *Step Forward* berturut-turut yaitu, mengembalikan, memulai dan memperlambat proses simulasi.
3. *Add simulation clone* dan *add risk analysis clone* berhubungan dengan analisis assessment dan analisis manajemen.

HASIL SIMULASI

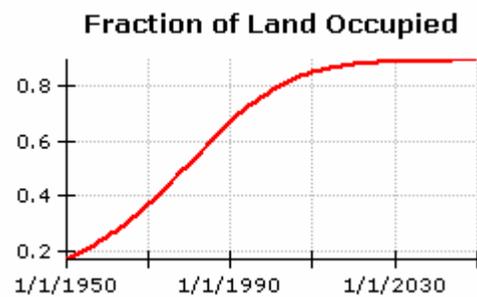
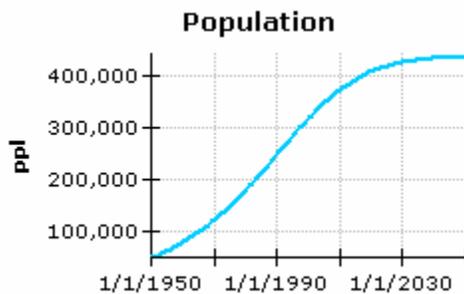


Net Population Growth



Diperoleh dari *Chart Graph* pada *toolbar* dengan Population Rates sebagai parameternya

Pertumbuhan populasi diperoleh dari *Gauge Control* pada *toolbar*



Diperoleh dari *Time Graph* dengan *population* sebagai parameternya. Menunjukkan perkembangan pertumbuhan jumlah populasi setiap tahunnya

Diperoleh dari *Time Graph* dengan *Fraction of Land Occupied* sebagai parameter. Menunjukkan fraksi lahan baru yang dibutuhkan untuk area perumahan setiap tahunnya.

Grafik tersebut hanyalah beberapa dari banyak grafik yang dapat ditampilkan, tergantung dari variabel atau parameter apakah yang diinginkan untuk diketahui.

Disamping hasil simulasi yang telah diperoleh, dapat pula digunakan beberapa keunggulan dari Powersim Studio yang berupa berbagai analisis Optimisasi, Risk assessment dan Risk Management. Analisis tersebut berguna dalam mengetahui seberapa besar perubahan dari output model simulasi jika diberikan beberapa perubahan kecil pada parameter atau variabel yang terdapat dalam model.