
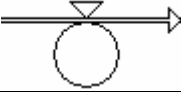
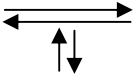



Pembuatan Model

Lambang-lambang yang digunakan :

<i>Simbol</i>	<i>Nama</i>	<i>Keterangan</i>
	Auxiliary	Proses perhitungan
	Level	Tempat menyimpan hasil proses
	Rate	Laju pertumbuhan dalam satuan waktu
	Flow	Aliran
	Konstanta	Sesuatu yang nilainya tetap
	Tabel	Memuat data-data perhitungan
	Grafik	Mengilustrasikan suatu masalah

Studi Kasus

Jumlah penduduk saat ini 10.000.000 (tahun 2006), sedangkan pertambahan penduduk pertahun (tetapan pertambahan penduduk 2%).

- Buatkan modelnya
- Berapa pertambahan pada tahun 2050
- Berapa jumlah penduduk tahun 2050

Jawab ::

Rumus yang digunakan

$$JP_t = JP_{(t-1)} + \Delta t$$

$$\Delta t = JP_{(t-1)} \times F_p$$

$$LP = JP \times F_p$$

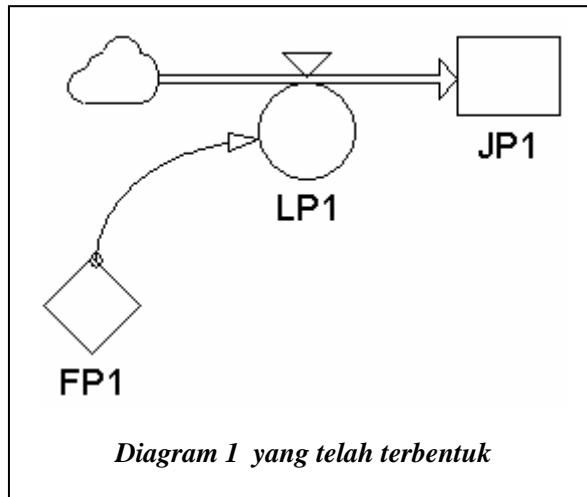
$$JP_t = JP_{(t-1)} + L_p$$

Keterangan :

JP : Jumlah Penduduk

FP : Fraksi (tetapan) pertambahan penduduk

LP : Laju pertumbuhan penduduk



Adapun langkah-langkah pembuatan adalah sebagai berikut :

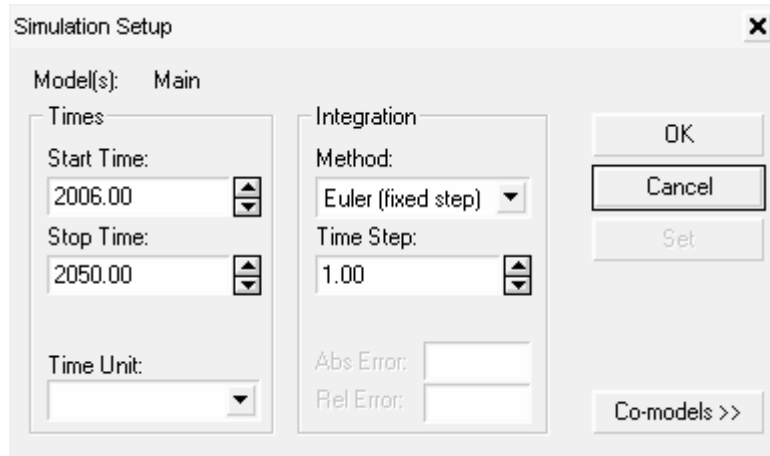
1. Tambahkan simbol Level
 Propertinya adalah :
 - Variabel = JP1
 - Unit of measure = jiwa
 - Definition = 10.000.000
 - Documentation = JP adalah jumlah penduduk

2. Tambahkan simbol Rate
 Propertinya adalah :
 - Variabel = LP1
 - Unit of measure = jiwa/tahun
 - Definition = $FP1 * 100$
 - Documentation = LP adalah laju pertambahan penduduk per tahun
 - Linked variabel = FP1

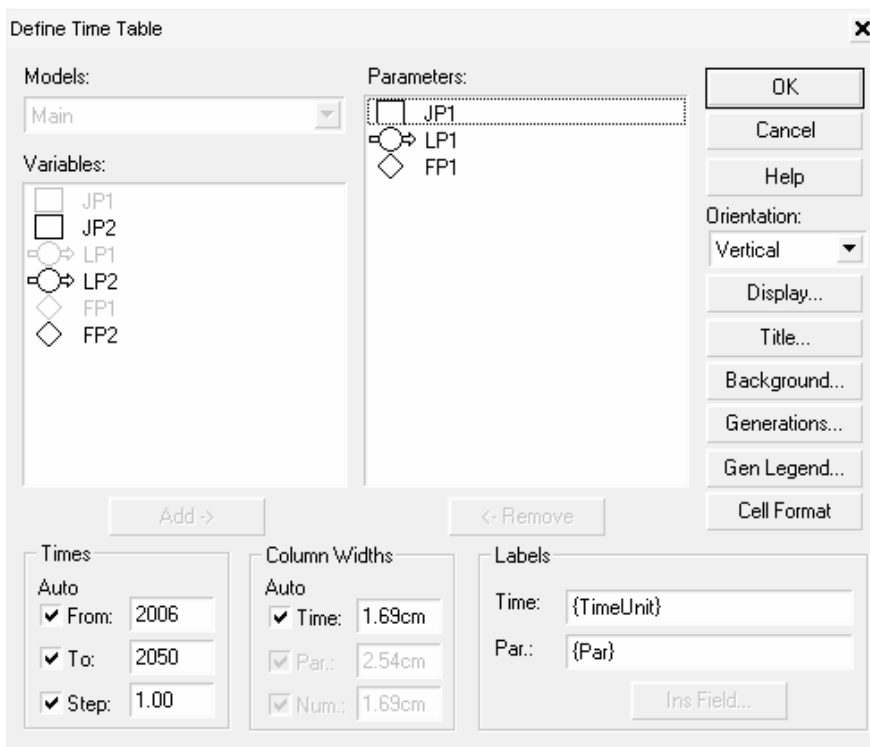
3. Tambahkan simbol konstanta
 Propertinya adalah :
 - Variabel = FP1
 - Definition = 0.02
 - Documentation = FP adalah fraksi pertambahan penduduk diasumsikan 2%

4. Tarik konektor dari FP1 ke LP1

5. Pada menu bar cari *simulation setup*, kemudian berikan nilainya sebagai berikut :
 - Start time = 2006
 - Stop time = 2050
 - Time step = 1.00

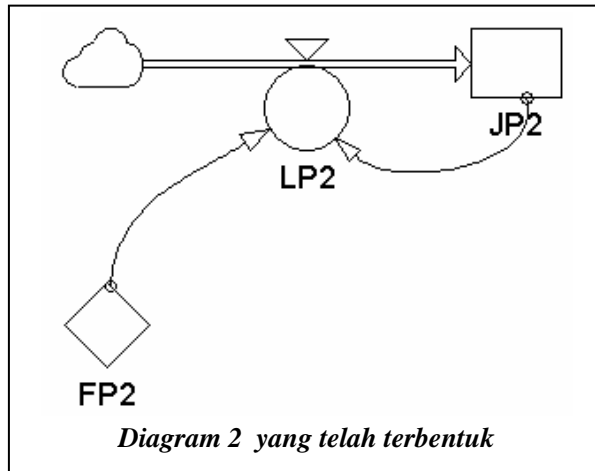


6. Lalu buat tabel, atur propertinya, kemudian RUN



Time	JP1	LP1	FP1
2,006	10,000,000.0	2.00	0.02
2,007	10,000,000.0	2.00	0.02
2,008	10,000,000.0	2.00	0.02
2,009	10,000,000.0	2.00	0.02
2,010	10,000,000.0	2.00	0.02
2,011	10,000,000.0	2.00	0.02
2,012	10,000,000.0	2.00	0.02
2,013	10,000,000.0	2.00	0.02
2,014	10,000,000.0	2.00	0.02
2,015	10,000,000.0	2.00	0.02

7. Buat kembali seperti gambar diagram1 yang ada :
 Namun pada simbol ratenya, ubah properti definition sebagai berikut :
 $LP2 = JP2 * FP2$



Define Time Table

Models: Main

Variables:

- JP1
- JP2
- LP1
- LP2
- FP1
- FP2

Parameters:

- JP2
- LP2
- FP2

Buttons: OK, Cancel, Help, Orientation: Vertical, Display..., Title..., Background..., Generations..., Gen Legend..., Cell Format

Add-> <- Remove

Times: Auto, From: 2006, To: 2050, Step: 1.00

Column Widths: Auto, Time: 1.69cm, Par.: 2.54cm, Num.: 1.69cm

Labels: Time: {TimeUnit}, Par.: {Par}, Ins Field...

Time	JP2	LP2	FP2
2,006	10,000,000.0	200,000.00	0.02
2,007	10,200,000.0	204,000.00	0.02
2,008	10,404,000.0	208,080.00	0.02
2,009	10,612,080.0	212,241.60	0.02
2,010	10,824,321.6	216,486.43	0.02
2,011	11,040,808.0	220,816.16	0.02
2,012	11,261,624.2	225,232.48	0.02
2,013	11,486,856.7	229,737.13	0.02
2,014	11,716,593.8	234,331.88	0.02
2,015	11,950,925.7	239,018.51	0.02

Mengapa LP1 dan LP2 hasilnya berbeda ???

Karena LP1 menggunakan rumus :

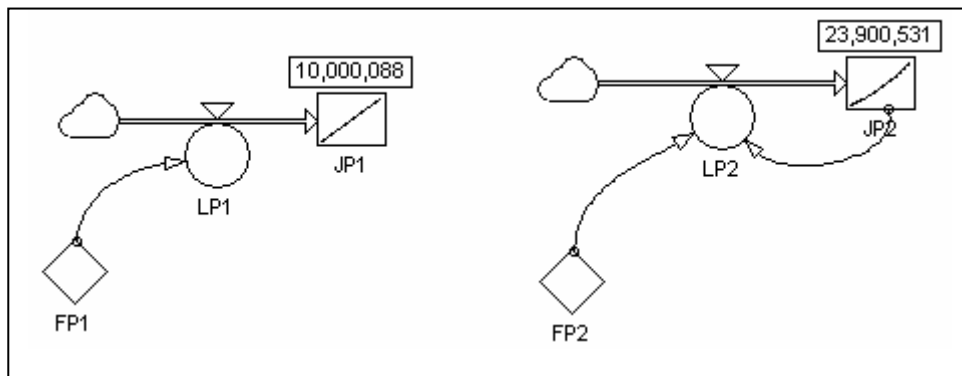
$$LP1 = FP1 * 100$$

Dimana FP1 nilainya konstan yakni 0.02, jadi nilai LP1 tidak akan berubah, ia konstan pada angka 2. Untuk diagram 1, jumlah penduduk yang disimulasikan pada tahun 2050 sebanyak 10.000.088

Sedangkan LP2 menggunakan rumus :

$$LP2 = FP2 * JP2$$

Dimana FP2 nilainya konstan yakni 0.02, dan JP2 nilainya 10.000.000 maka nilainya akan berbeda dan terjadi penambahan angka. Untuk diagram 2, jumlah penduduk yang disimulasikan pada tahun 2050 sebanyak 23.900.531



Time	JP2	LP2	FP2	JP1	LP1	FP1
2,006	10,000,000.0	200,000.00	0.02	10,000,000.0	2.00	0.02
2,007	10,200,000.0	204,000.00	0.02	10,000,002.0	2.00	0.02
2,008	10,404,000.0	208,080.00	0.02	10,000,004.0	2.00	0.02
2,009	10,612,080.0	212,241.60	0.02	10,000,006.0	2.00	0.02
2,010	10,824,321.6	216,486.43	0.02	10,000,008.0	2.00	0.02
2,011	11,040,808.0	220,816.16	0.02	10,000,010.0	2.00	0.02
2,012	11,261,624.2	225,232.48	0.02	10,000,012.0	2.00	0.02
2,013	11,486,856.7	229,737.13	0.02	10,000,014.0	2.00	0.02
2,014	11,716,593.8	234,331.88	0.02	10,000,016.0	2.00	0.02
2,015	11,950,925.7	239,018.51	0.02	10,000,018.0	2.00	0.02
2,016	12,189,944.2	243,798.88	0.02	10,000,020.0	2.00	0.02
2,017	12,433,743.1	248,674.86	0.02	10,000,022.0	2.00	0.02
2,018	12,682,417.9	253,648.36	0.02	10,000,024.0	2.00	0.02

Spesifikasi Software Pengujian :

- ▶ Powersim Constructor Version 2.5d build 4002

Spesifikasi Hardware Pengujian :

- ▶ Processor Intel Pentium 4, 2GHz
- ▶ RAM 1,5 GB
- ▶ Hard Disk 80 GB