

ZIN Macrosimulation Software

Dr. Eng. Muhammad Zudhy Irawan, S.T., M.T.

zudhyirawan.staff.ugm.ac.id

Forum Simposium Transportasi Perguruan Tinggi Indonesia
Kendari, 1 November 2019



1

Apa simulasi lalu lintas itu dan kenapa dibutuhkan ?

- **Simulasi lalu lintas merupakan** sebuah model matematis dari suatu sistem transportasi (misalnya: lalu lintas di simpang, ruas jalan, bundaran, *underpass*, dll) melalui sebuah bantuan perangkat lunak
- **Dibutuhkan** untuk membantu perencanaan dengan mengetahui seberapa besar dampak dari skenario yang diusulkan

2

Mikro – vs. Makro – Simulasi Lalu lintas

- Mikro Simulasi Lalu Lintas

1. *Scope* nya *spot* (misalnya: di simpang)
2. Mempertimbangkan karakteristik setiap kendaraan
3. Menggunakan *car following theory*

Meso Simulation

- Makro Simulasi Lalu Lintas

1. *Scope* nya zonasi (misalnya: jaringan jalan di Kota Kendari)
2. Lalu lintas diasumsikan seperti aliran air
3. Menggunakan *four steps model*

3

Software Simulasi Lalu Lintas



VISSIM - VISSUM



Emme



ARCADY – OSCADY – PICADY - TRANSYT

* Yang sudah pernah dipakai

4

ZIN

- **Saat ini: Versi 1**
 - ✓ Lebih difokuskan ke *trip assignment*
 - ✓ Ada bantuan estimasi matrik asal tujuan dengan metode furness
 - ✓ Fungsi delay menggunakan BPR 1964
- **Pengembangan ke Depan: Versi 2**
 - ✓ Ada *public transport assignment*
 - ✓ Bisa mempertimbangkan mode choice, namun koefisien dalam persamaan logitnya dibuat terpisah dengan software lain
 - ✓ Fungsi delay mengakomodir MKJI 1997

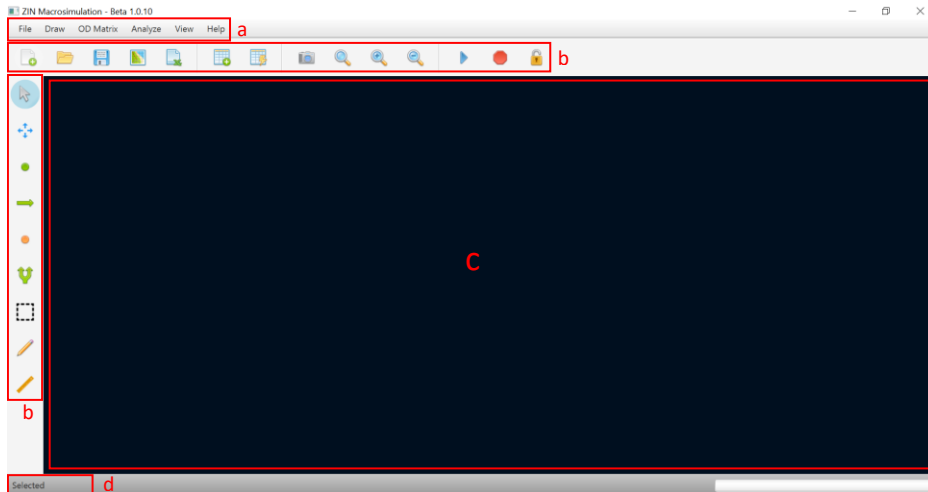
5

ZIN

- <http://zudhyirawan.staff.ugm.ac.id/zin/>
- Silahkan kontak via WA ke nomor hp saya berikut: 081-325-06-4428

6

Interface



7

Menu Bar

File	Menu yang berisikan tools untuk hal-hal administratif
New Ctrl+N	Untuk memulai work page baru
Open Ctrl+O	Untuk membuka atau melanjutkan file pekerjaan sebelumnya
Save Ctrl+S	Untuk menyimpan file pekerjaan
Save As F12	Untuk menyimpan file pekerjaan dan dijadikan dokumen baru
Import Ctrl+I	Untuk input gambar peta yang dijadikan acuan pekerjaan
Export Ctrl+E	Untuk membuat data hasil perhitungan menjadi format excel
Setting F2	Untuk mengatur beberapa item tools yang lebih detail
Exit Alt+F4	Untuk mengakhiri dan keluar dari software

Draw	Menu yang berisikan tools untuk membuat jaringan jalan
Node N	merupakan tools yang digunakan untuk memberikan titik persimpangan jalan dan titik awal mula pergerakan lalu lintas.
Link L	merupakan tools yang memiliki fungsi menghubungkan antar node.
Centroid C	merupakan tools yang digunakan sebagai pusat asal dan pusat tujuan perjalanan.
Dummy Link D	merupakan tools yang berfungsi sebagai penghubung antara Centroid dan Node.
Zoning Z	merupakan tools yang berfungsi untuk menggambarkan batas-batas wilayah dan tidak berpengaruh pada perhitungan.
Pencil P	Merupakan tools yang dapat digunakan untuk menggambar
Scale S	merupakan tools yang berfungsi untuk mengatur skala, baik dengan menyesuaikan pada gambar peta yang tersedia maupun diatur sendiri oleh user.

OD Matrix	View
Manual Input	Merupakan tools menu yang berfungsi untuk input data OD ke dalam software. Metode input data dibagi menjadi 2 (dua) jenis yaitu, manual input dan iteration. Manual input ketika data OD yang dimiliki adalah data Trip Distribution, sedangkan matrix iteration ketika data yang dimiliki adalah data bangkitan dan tarikan perjalanan tersebut.
Iteration	

8

Menu Bar

1.0.10		Analyze	Menu yang berisikan tools untuk melakukan analisis pemodelan
Analyze	View	Help	
	Run	F5	merupakan tools yang digunakan untuk memulai perhitungan analisis dengan 2 metode yang difasilitasi oleh ZIN Macrosimulation
	Stop	F5	Merupakan tools untuk menghentikan proses <i>running</i> pemodelan.
	Lock	F5	Merupakan tools untuk mengunci hasil analisis
	Delay Function		merupakan tools yang berfungsi untuk input parameter data analisis metode Capacity Restraint Assignment
	Comparison		merupakan tools yang digunakan pada tahap akhir analisis, berfungsi untuk membandingkan hasil pemodelan dengan kondisi lapangan dengan metode regresi linear.
	Shortest Path All		Merupakan tools yang berfungsi untuk menampilkan hasil pemodelan dengan rute tercepat dari setiap asal dan tujuan perjalanan
	Flow		Merupakan tools yang berfungsi untuk menampilkan arus dari hasil pemodelan
	VCR		Merupakan tools yang berfungsi untuk menampilkan perbandingan volume dengan kapasitas jalan dari hasil pemodelan
	Velocity		Merupakan tools yang berfungsi untuk menampilkan keragaman kecepatan pada setiap ruas jalan dari hasil pemodelan

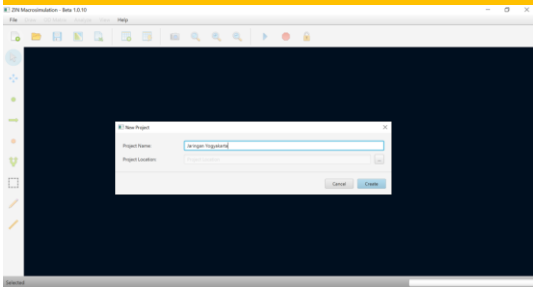
9

Menu Bar

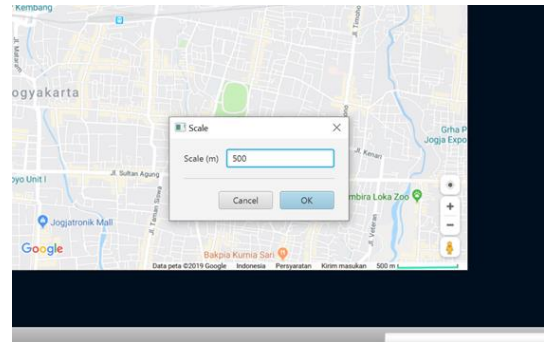
View		Help	Merupakan tools menu yang berfungsi untuk menampilkan dan menyembunyikan beberapa hasil data	Merupakan tools yang berfungsi untuk mengetahui lebih dalam tentang ZIN Macrosimulation
View	Help			
	Network		merupakan tools yang digunakan untuk mengaktifkan dan menon-aktifkan fitur visualisasi dari Node, Link, Centroid dan Dummy Link yang sudah dibuat	
	OD Chart		merupakan tools yang digunakan untuk mengaktifkan dan menon-aktifkan fitur visualisasi grafik OD dari input data OD	
	Desire Line		merupakan tools yang digunakan untuk mengaktifkan dan menon-aktifkan fitur visualisasi dari penyebaran asal dan tujuan perjalanan, didalamnya terdapat fitur untuk memilih asal tujuan secara spesifik	
	Shortest Path		Merupakan tools yang digunakan untuk melihat rute tercepat dari asal dan tujuan yang pengguna tentukan	Help
	Background		merupakan tools yang digunakan untuk mengaktifkan dan menon-aktifkan background peta yang sudah di- <i>import</i>	About
	Screenshot		Merupakan tools untuk mengambil gambar layar hasil pemodelan untuk pelaporan	merupakan tools yang menjelaskan profil ZIN Macrosimulation
	Zoom		Merupakan tools yang digunakan untuk memperbesar dan memperkecil window board. Di dalamnya terdapat 3 fitur: zoom in, zoom out, dan zoom extend (fit to window)	Documentation
				merupakan tools manual book yang berfungsi untuk menjadi pedoman penggunaan software
				merupakan tools untuk menunjukkan keaslian software
				Licenses

10

Tata Cara Penggunaan



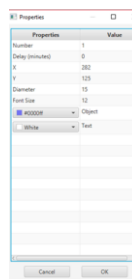
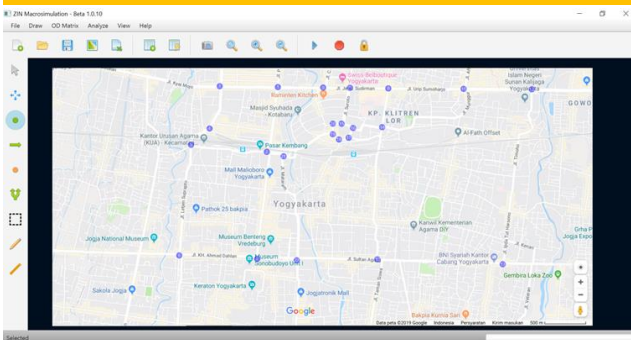
Tentukan nama file yang akan dibuat
(contoh: Jaringan Yogyakarta)
Tentukan letak file yang akan dibuat
Klik **Create**



Import gambar peta dari Google
Capture peta dari Google
Import peta dengan klik **menubar** lalu **Import**
atau **ctrl+I**
Atur skala dengan klik **scale** pada **toolbar**
Masukan besar skala berdasarkan skala pada
peta

11

Membuat titik-titik simpul dengan membuat NODE pada setiap persimpangan

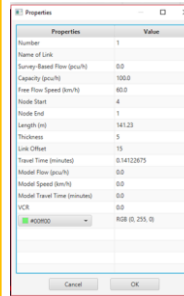
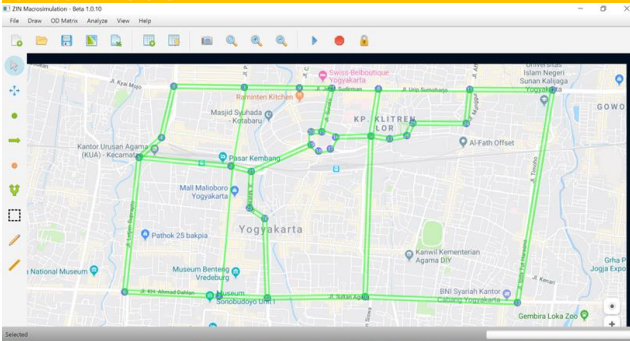


Properties	Value
Number	1
Delay (minutes)	5
X	202
Y	125
Diameter	15
Font Size	12
<input checked="" type="radio"/> AZUCOR	Object
<input type="radio"/> White	Text

Klik menu **Draw → Node**
Tentukan titik node sesuai dengan jaringan yang akan
dianalisis
Klik kanan pada mouse untuk membuka fitur properties

12

Membuat ruas jaringan jalan dengan menggunakan fitur LINK dan menghubungkan antar Node



Number	Untuk menunjukkan keterangan urutan Link
Name of link	Kolom ini dapat diisi oleh user dengan Nama Jalan
Survey-Based Flow (pcu/h)	Kolom ini dapat diisi oleh user untuk jumlah volume lalu lintas
Capacity (pcu/h)	Kolom ini dapat diisi oleh user untuk jumlah kapasitas jalan
Free Flow Speed (km/h)	Kolom ini dapat diisi oleh user untuk kecepatan arus bebas
Node Start	Titik awal ruas jalan, terisi otomatis oleh program
Node End	Titik akhir ruas jalan, terisi otomatis oleh program
Length	Panjang jalan yang sudah ditentukan oleh program sesuai skala yang sudah diatur di awal
Thickness	Kolom ini dapat diisi oleh user untuk menentukan ketebalan garis ruas sesuai kebutuhan
Link Offset	Kolom ini dapat diisi oleh user untuk menentukan jarak garis antar ruas sesuai kebutuhan
Travel Time (minute)	Kolom ini berisi waktu tempuh ruas jalan yang sudah dikalkulasikan oleh program
Model Flow (pcu/h)	Kolom ini berisi jumlah arus dari hasil analisis pemodelan
Model Speed (km/h)	Kolom ini berisi besar kecepatan hasil analisis pemodelan
Model Travel Time (km/h)	Kolom ini berisi waktu tempuh yang baru, hasil analisis pemodelan
VCR	Hasil perhitungan perbandingan volume dan kapasitas ruas jalan tersebut
Color	Pengaturan warna Link yang dapat ditentukan oleh user sesuai kebutuhan

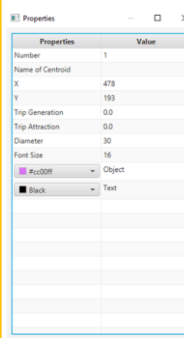
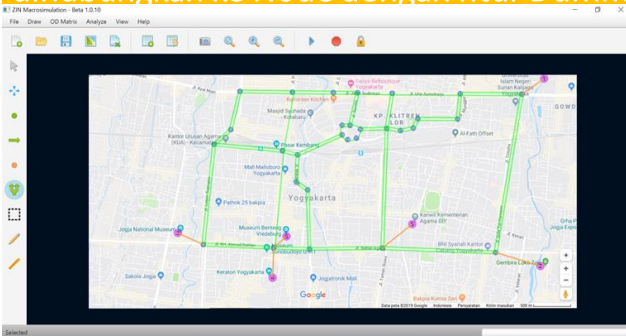
Klik menu **Draw → Link**

Sambungkan titik node sesuai dengan jaringan yang akan dianalisis

Klik kanan pada mouse untuk membuka fitur properties

13

Menentukan asal tujuan perjalanan dengan menggunakan fitur CENTROID lalu dihubungkan ke Node dengan fitur Dummy Link



Number	Untuk menunjukkan keterangan urutan Centroid
Name of Centroid	Kolom ini dapat diisi oleh user dengan nama pusat kegiatan
Trip Generation	Kolom yang menunjukkan jumlah bangkitan perjalanan, dapat diisi oleh user atau dikalkulasikan otomatis oleh software
Trip Attraction	Kolom yang menunjukkan jumlah tarikan perjalanan, dapat diisi oleh user atau dikalkulasikan otomatis oleh software
X,Y	titik koordinat letak centroid pada software
Diameter	Kolom ini dapat diisi oleh user untuk menentukan panjang diameter Centroid sesuai kebutuhan
Font Size	Kolom ini dapat diisi oleh user untuk menentukan ukuran font yang akan digunakan
Color Button	Pengaturan warna Centroid yang dapat ditentukan oleh user sesuai kebutuhan

Klik menu **Draw → Centroid**

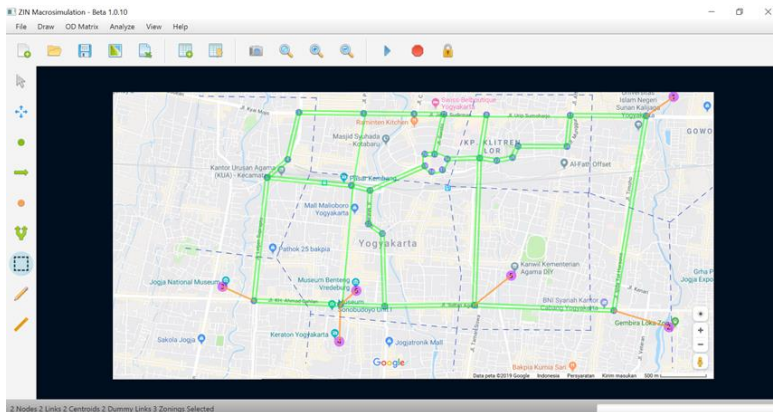
Tentukan titik Centroid

Hubungkan kepada Node dengan Dummy Link

Klik kanan pada mouse untuk membuka fitur properties

14

Fitur Zoning dan Pencil merupakan fitur optional, dapat digunakan untuk membuat batas. (contoh, perbatasan daerah administrasi)



Gambar diatas merupakan contoh penggunaan zoning untuk perbatasan daerah berdasarkan batas administrasi.

Apabila terjadi kesalahan dalam proses pembuatan jaringan, *Draw tools* dapat dihapus dengan cara klik objek yang ingin dihapus baik itu *Node/Link/Dummy Link/Centoid* kemudian klik *delete* pada keyboard. Apabila objek yang ingin dihapus lebih dari satu, dapat dilakukan dengan cara klik *tools Select* pada *Tool Bar* kemudian arsis objek yang ingin dihapus, lalu tekan *delete* pada keyboard.

15

Proses Input Data

	1	2	3	4	5	6	7	8	Total
1	0								0.0
2		0							0.0
3			0						0.0
4				0					0.0
5					0				0.0
6						0			0.0
7							0		0.0
8								0	0.0
Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0

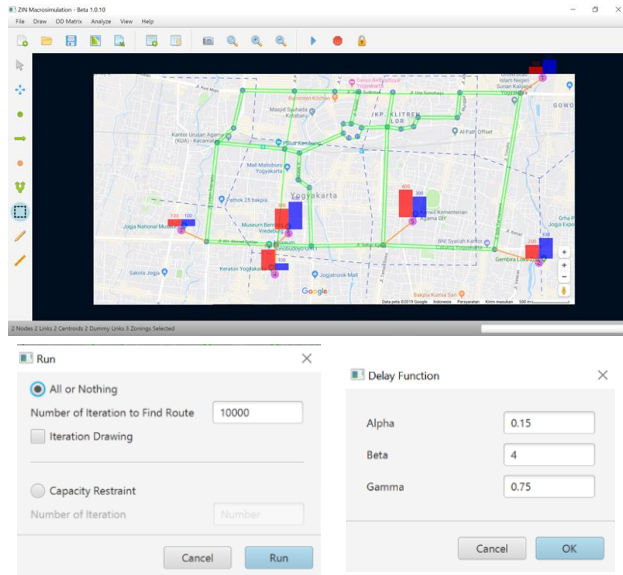
Pada *tools Manual Input* data yang dimasukkan adalah data persebaran perjalanan atau *Trip Distribution*, data tersebut dimasukkan pada kolom yang tersedia seperti pada gambar yang ditandai warna merah. Setelah itu klik *Apply*, *software* akan menjumlahkan data tersebut sehingga menjadi data bangkitan dan tarikan perjalanan.

	1	2	3	4	5	6	7	8	Total
1	0	1	1	1	1	1	1	1	0.0
2	1	0	1	1	1	1	1	1	0.0
3	1	1	0	1	1	1	1	1	0.0
4	1	1	1	0	1	1	1	1	0.0
5	1	1	1	1	0	1	1	1	0.0
6	1	1	1	1	1	0	1	1	0.0
7	1	1	1	1	1	1	0	1	0.0
8	1	1	1	1	1	1	1	0	0.0
Total	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

tools Iteration akan melakukan iterasi yang memprediksi hasil seperti di lapangan. Pada *tools Iteration* data yang dimasukkan adalah data bangkitan dan tarikan perjalanan yang dimasukkan pada kolom yang tersedia seperti pada gambar yang di lingkari merah. Setelah itu klik *Iteration* sebanyak iterasi yang dibutuhkan user dan *software* akan melakukan iterasi.

16

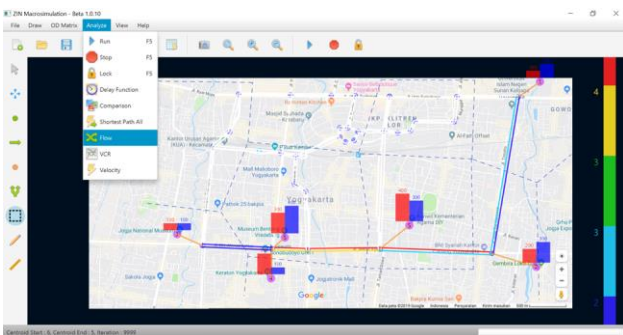
Proses Pemodelan



- *Running* pertama menggunakan metode *All or Nothing* dengan jumlah iterasi yang ditentukan oleh pengguna. *Boolean Iteration Drawing* adalah opsi apabila pengguna ingin melihat proses runningnya.
- Setelah itu melakukan analisis menggunakan metode *Capacity Restraint*. Namun sebelum melakukan run, pengguna wajib mengisi besar nilai *Delay Function*. Apabila tidak diisi maka software tidak bisa melakukan run atau bisa juga error. Setelah itu menentukan jumlah iterasi yang diperlukan pengguna.
- Setelah itu melakukan **Comparison** dengan fitur yang sudah tersedia pada menu **Analyze**. Fitur ini merupakan tahap terakhir dari analisis pemodelan transportasi dengan software ZIN MacroSimulation. Fungsinya sebagai validasi dari data hasil analisis dengan menggunakan metode regresi R^2 , output dari Comparison adalah grafik regresi yang ditampilkan pada layar dan dapat di export dalam bentuk PDF dengan klik tombol print pada layar.

17

Contoh Hasil Pemodelan



Selain itu juga pengguna dapat menentukan tools apa saja yang ingin ditampilkan pada hasil dengan menggunakan menu **View**

Pada **Menu Bar View** difasilitasi 4 tools View, di antaranya adalah:

- Network**
Pada menu ini terdapat opsi untuk menunjukkan dan menyembunyikan informasi Node dan Centroid
- OD Chart**
Pada menu ini terdapat opsi untuk menunjukkan dan menyembunyikan informasi grafik asal tujuan perjalanan
- Desire Line**
Pada menu ini terdapat opsi untuk menunjukkan dan menyembunyikan informasi banyaknya bangkitan dan tarikan perjalanan dari satu centroid ke centroid lainnya.

Software akan memunculkan popup menu yang berisikan input checklist asal dan tujuan. User dapat memilih asal dan tujuan sesuai yang dibutuhkan baik dalam kondisi satu asal dan satu tujuan maupun secara keseluruhan.

- Background**
Pada menu ini terdapat opsi untuk menunjukkan dan menyembunyikan gambar acuan peta yang digunakan.

18

TERIMA KASIH
Lets Practice...