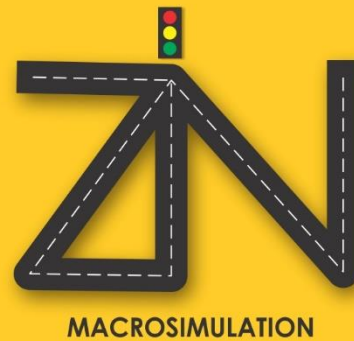


BUKU PETUNJUK PENGUNAAN



DAFTAR ISI

PENDAHULUAN	3
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Pemodelan Makrosimulasi	3
PROSEDUR PENGGUNAAN	4
2.1 Pengenalan Fitur ZIN	4
2.2 Tata Cara Penggunaan	10
A. Pembuatan Jaringan Jalan.....	11
B. Input Data OD	18
C. Proses Pemodelan.....	20
D. Visualisasi Hasil Pemodelan	22
PROSEDUR HASIL PEMODELAN	25

I. PENDAHULUAN

1.1. Apa itu *Software ZIN*

Software ZIN merupakan alat bantu untuk pemodelan makro.

Perkembangan dunia transportasi di Indonesia yang semakin cepat membutuhkan infrastruktur pendukung yang pesat pula. Berbagai permasalahan yang timbul pada sistem transportasi mendorong untuk diperlukannya upaya rekayasa-rekayasa sistem yang dapat memecahkan masalah tersebut.

Keterbatasan untuk melihat kondisi transportasi di lapangan secara menyeluruh sangatlah sulit, sehingga diperlukan adanya bantuan artificial intelligence untuk membantu membuat visualisasi kondisi di lapangan menjadi sebuah data. Namun sayangnya di Indonesia belum didapatkan pengembang yang konsentrasi pada pembuatan perangkat lunak simulasi transportasi. Maka dari itu *ZIN Macrosimulation* hadir untuk menjawab kebutuhan tersebut sebagai salah satu perangkat lunak pemodelan transportasi karya anak bangsa.

1.2. Pemodelan Makrosimulasi

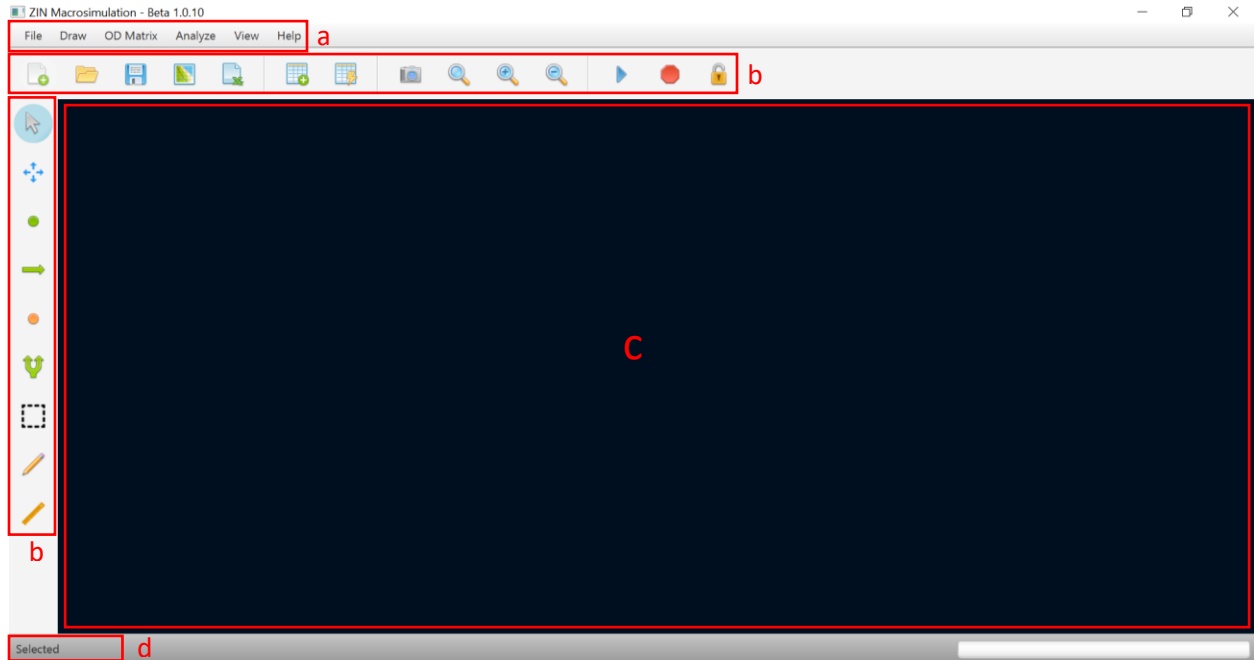
Model merupakan representasi atau simplifikasi dari alam/kenyataan, agar terkendali dengan pengabaian dan pembatasan sampai tingkat tertentu sehingga detail eksternal dapat dihindari dan faktor-faktor utama yang menjadi tinjauan menjadi terobservasi. Tujuan utama model adalah untuk mengestimasi perilaku sistem tertentu di alam terhadap-perubahan-perubahan yang mungkin terjadi.

Pada *software ZIN Marcosimulation*, pemodelan yang dilakukan untuk cakupan yang makro (wilayah atau daerah). Guna pemodelan transportasi ini untuk membantu menggambarkan kondisi di lapangan yang dikonversi dalam bentuk data. Selain itu, hasil pemodelan juga dapat menjadi kebutuhan dasar untuk pembuatan regulasi transportasi pada wilayah tersebut.

Berdasarkan Surat Pencatatan Sipil Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia nomor **EC00201942344, 14 Juni 2019**, *Software ZIN Macrosimulation* telah terdaftar dalam Hak Cipta Kekayaan Intelektual Indonesia.

II. PROSEDUR PENGGUNAAN

2.1. Pengenalan Fitur ZIN



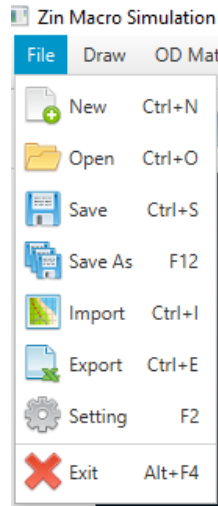
Tampilan pada halaman utama Software ZIN Macrosimulation seperti pada gambar di atas, dengan rincian sebagai berikut:

- a. *Menu Bar*
sebuah strip horizontal yang berisi daftar menu yang tersedia untuk program tertentu.
- b. *Tool bar*
seperangkat icon atau tombol yang merupakan bagian dari antar muka aplikasi atau sistem operasi.
- c. *Window work*
halaman kerja pada software.
- d. *Status bar*
sebuah strip horizontal yang berisi status tools yang sedang aktif.

Menu Bar

Di dalam software ZIN terdapat 6 (enam) tools penunjang pekerjaan yang tersedia pada *Menu Bar*, di antaranya adalah File, Draw, OD Matrix, Analyze, View dan Help. Keenam tools tersebut memiliki fungsi yang berbeda-beda, yaitu:

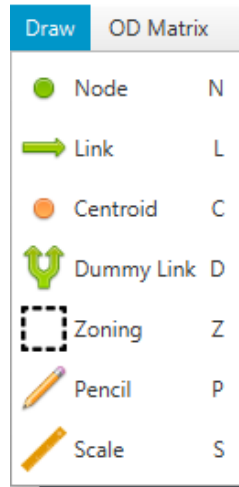
1. File



File **Menu yang berisikan tools untuk hal-hal administratif**

<i>New</i>	Untuk memulai work page baru
<i>Open</i>	Untuk membuka atau melanjutkan file pekerjaan sebelumnya
<i>Save</i>	Untuk menyimpan file pekerjaan
<i>Save As</i>	Untuk menyimpan file pekerjaan dan dijadikan dokumen baru
<i>Import</i>	Untuk input gambar peta yang dijadikan acuan pekerjaan
<i>Export</i>	Untuk membuat data hasil perhitungan menjadi format excel
<i>Setting</i>	Untuk mengatur beberapa item tools yang lebih detail
<i>Exit</i>	Untuk mengakhiri dan keluar dari software

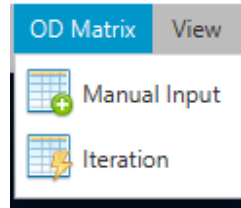
2. Draw



Draw **Menu yang berisikan tools untuk membuat jaringan jalan**

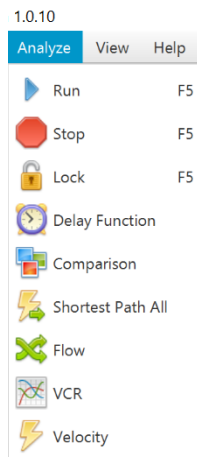
<i>Node</i>	merupakan <i>tools</i> yang digunakan untuk memberikan titik persimpangan jalan dan titik awal mula pergerakan lalu lintas.
<i>Link</i>	merupakan <i>tools</i> yang memiliki fungsi menghubungkan antar node.
<i>Centroid</i>	merupakan <i>tools</i> yang digunakan sebagai pusat asal dan pusat tujuan perjalanan.
<i>Dummy Link</i>	merupakan <i>tools</i> yang berfungsi sebagai penghubung antara Centroid dan Node.
<i>Zoning</i>	merupakan <i>tools</i> yang berfungsi untuk menggambarkan batas-batas wilayah dan tidak berpengaruh pada perhitungan.
<i>Pencil</i>	Merupakan <i>tools</i> yang dapat digunakan untuk menggambar
<i>Scale</i>	merupakan <i>tools</i> yang berfungsi untuk mengatur skala, baik dengan menyesuaikan pada gambar peta yang tersedia maupun diatur sendiri oleh user.

3. OD Matrix



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 jaringan tersebut.

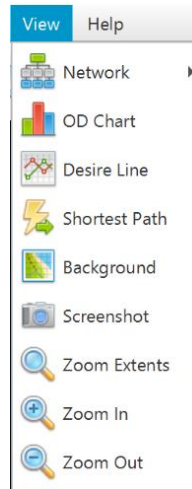
4. Analyze



Analyze**Menu yang berisikan tools untuk melakukan analisis pemodelan**

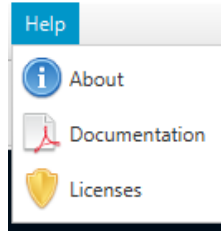
<i>Run</i>	merupakan <i>tools</i> yang digunakan untuk memulai perhitungan analisis dengan 2 metode yang difasilitasi oleh ZIN Macrosimulation
<i>Stop</i>	Merupakan <i>tools</i> untuk menghentikan proses <i>running</i> pemodelan.
<i>Lock</i>	Merupakan <i>tools</i> untuk mengunci hasil analisis
<i>Delay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

5. View



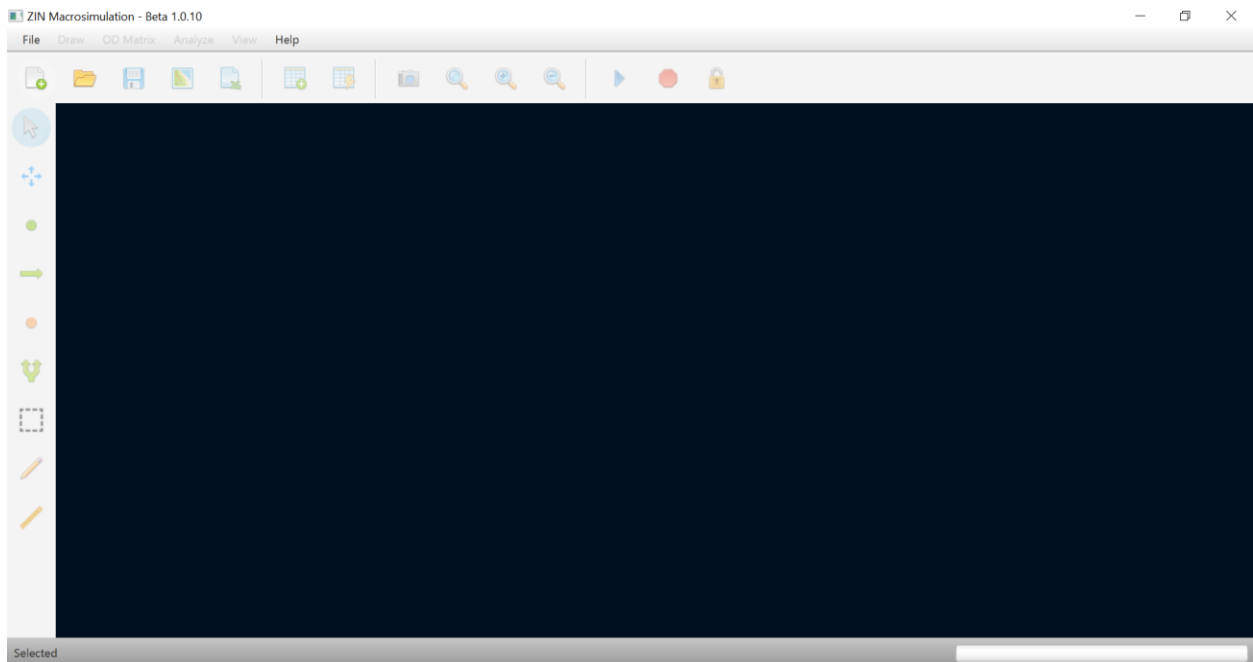
View	Merupakan tools menu yang berfungsi untuk menampilkan dan menyembunyikan beberapa hasil data
<i>Network</i>	merupakan <i>tools</i> yang digunakan untuk mengaktifkan dan menon-aktifkan fitur visualisasi dari Node, Link, Centroid dan Dummy Link yang sudah dibuat
<i>OD Chart</i>	merupakan <i>tools</i> yang digunakan untuk mengaktifkan dan menon-aktifkan fitur visualisasi grafik OD dari input data OD
<i>Desire Line</i>	merupakan <i>tools</i> yang digunakan untuk mengaktifkan dan menon-aktifkan fitur visualisasi dari penyebaran asal dan tujuan perjalanan, didalamnya terdapat fitur untuk memilih asal tujuan secara spesifik
<i>Shortest path</i>	Merupakan <i>tools</i> yang digunakan untuk melihat rute tercepat dari asal dan tujuan yang pengguna tentukan
<i>Background</i>	merupakan <i>tools</i> yang digunakan untuk mengaktifkan dan menon-aktifkan background peta yang sudah di- <i>import</i>
<i>Screenshot</i>	Merupakan <i>tools</i> untuk mengambil gambar layar hasil pemodelan untuk pelaporan
<i>Zoom</i>	Merupakan <i>tools</i> yang digunakan untuk memperbesar dan memperkecil window board. Di dalamnya terdapat 3 fitur: zoom in, zoom out, dan zoom extend (fit to window)

6. Help

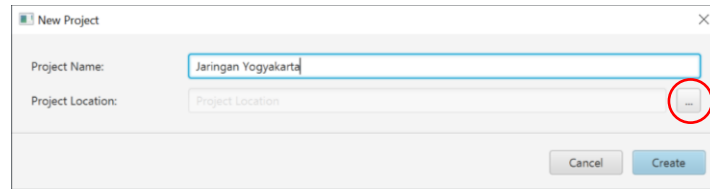


Help	Merupakan tools yang berfungsi untuk mengetahui lebih dalam tentang ZIN MacroSimulation
<i>About</i>	merupakan <i>tools</i> yang menjelaskan profil ZIN MacroSimulation
<i>Documentation</i>	merupakan <i>tools</i> manual book yang berfungsi untuk menjadi pedoman penggunaan software
<i>Licenses</i>	merupakan <i>tools</i> untuk menunjukkan keaslian software

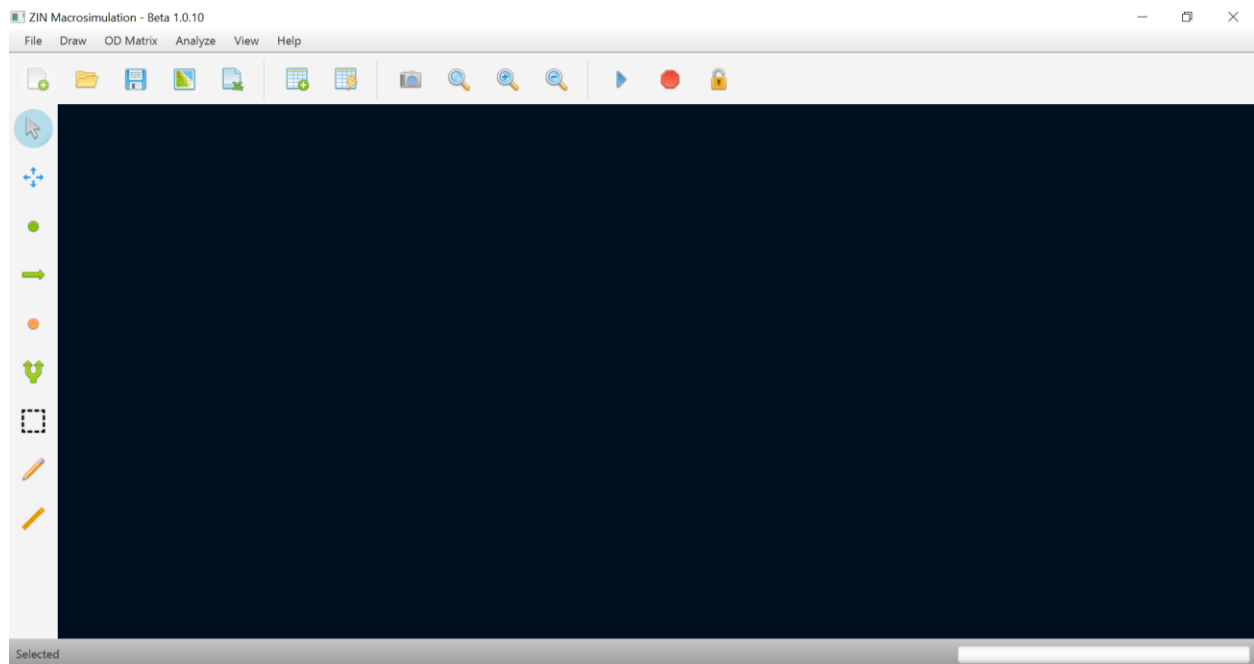
2.2. Tata Cara Penggunaan



Ketika membuka software ZIN Macrosimulation maka akan muncul *window board* seperti gambar diatas, fitur yang hanya dibisa digunakan adalah menubar serta *shortcut button* New dan Open File. Hal pertama yang perlu dilakukan adalah klik *Create New Project* lalu tentukan file dokumen akan disimpan dimana. Langkah-langkah untuk melakukan itu sebagai berikut:



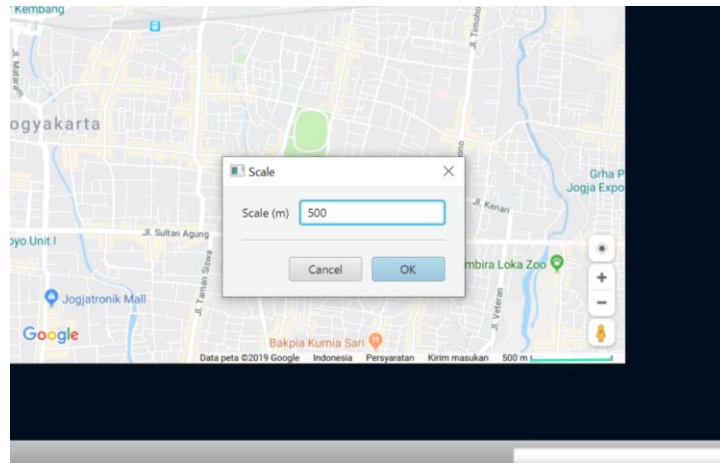
- Tentukan nama file yang akan dibuat (contoh: Jaringan Yogyakarta)
- Tentukan letak file yang akan dibuat
- Klik *Create*



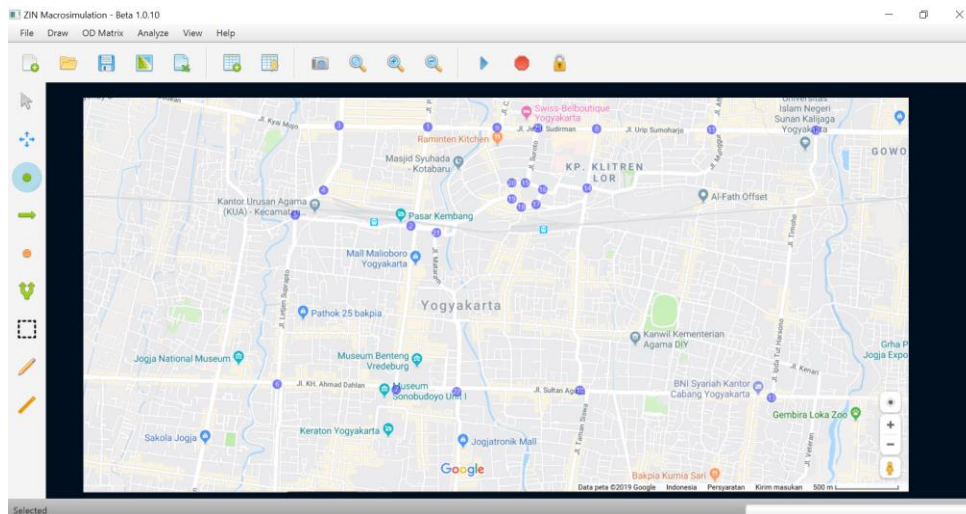
A. Pembuatan Jaringan Jalan

1. 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*
- Masukkan besar skala berdasarkan skala pada peta

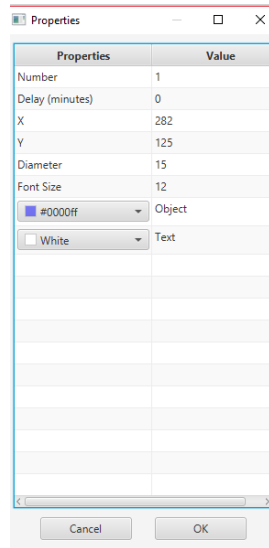


2. Membuat titik-titik simpul dengan membuat NODE pada setiap persimpangan



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

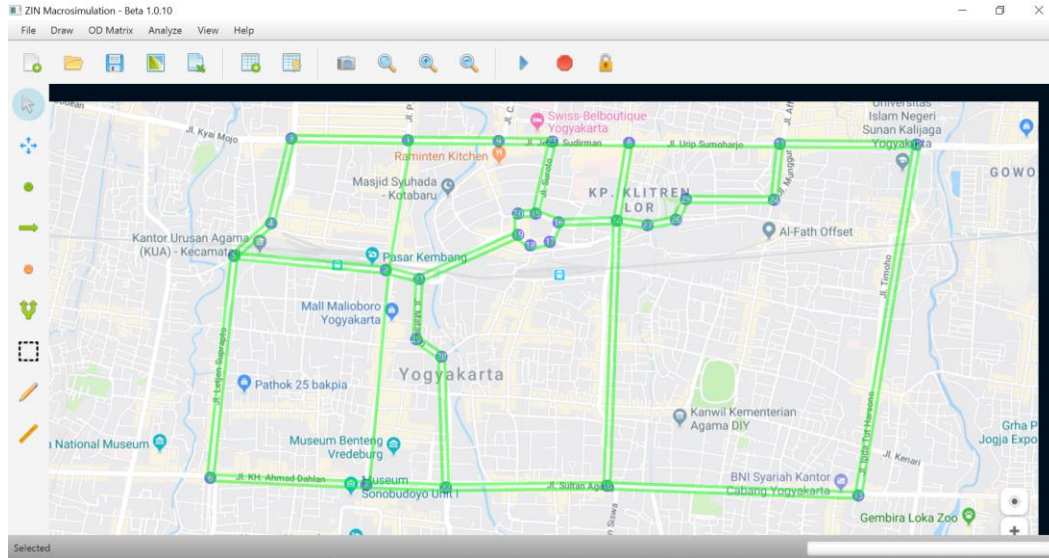
Fitur properties Node



Fitur Properties Node memiliki beberapa tools penunjang perancangan titik-titik persimpangan. User dapat memasukkan data terkait persimpangan ke dalam software melalui fitur ini, didalamnya terdiri dari:

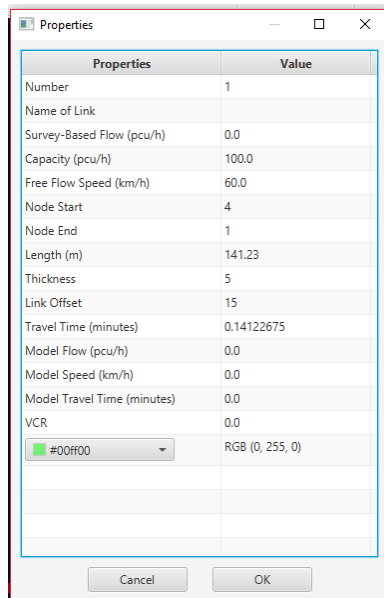
Number	Untuk menunjukkan keterangan urutan Node
Delay	Kolom ini dapat diisi oleh user untuk menentukan waktu tundaan pada persimpangan tersebut
X,Y	titik koordinat letak node pada software
Diameter	Kolom ini dapat diisi oleh user untuk menentukan panjang diameter Node sesuai kebutuhan
Font Size	Kolom ini dapat diisi oleh user untuk menentukan ukuran font yang akan digunakan
Color Button	Pengaturan warna Node yang dapat ditentukan oleh user sesuai kebutuhan

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



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

Fitur properties Link



Fitur Properties Link memiliki beberapa tools yang dapat menunjang pekerjaan perancangan jalur di antaranya adalah:

Number	Untuk menunjukkan keterangan urutan Link
Name of link	Kolom ini dapat diisi oleh user dengan Nama Jalan

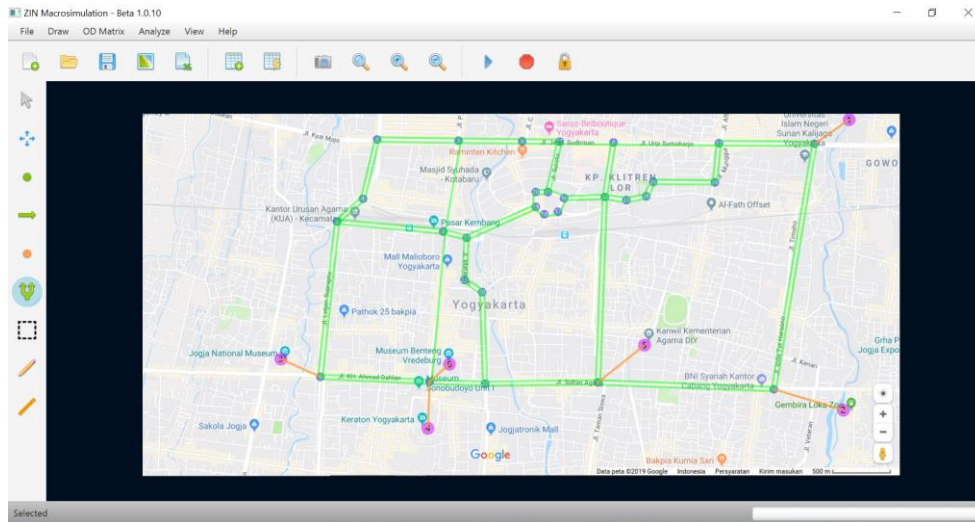
Survey-Based Flow (pcu/h)	Kolom ini dapat diisi oleh user untuk jumlah volume lalu lintas
Capacity (pcu/h)	Kolom ini dapat diisi oleh user untuk jumlah kapasitas jalan
Free Flow Speed (km/h)	Kolom ini dapat diisi oleh user untuk kecepatan arus bebas
Node Start	Titik awal ruas jalan, terisi otomatis oleh 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

Pembuatan jalur satu arah

- 1) Untuk membuat jalur satu arah, klik menu select pada *Menu Bar*
- 2) Tentukan link/jalur yang ingin dihilangkan

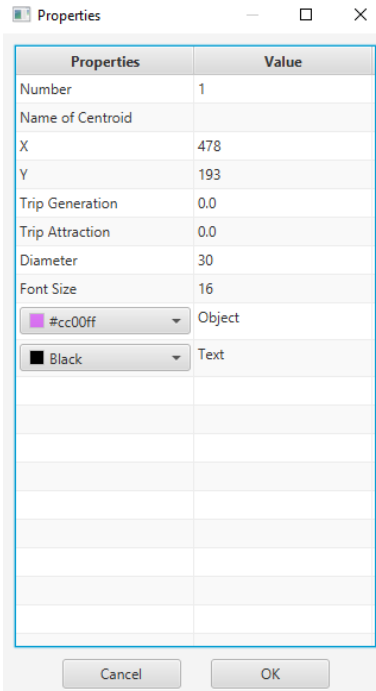
3) Klik jalur tersebut dan tekan *delete* pada *keyboard* (Link sudah terprogram jalur kiri sesuai kondisi di Indonesia)

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



- Klik menu **Draw** → **Centroid**
- Tentukan titik Centroid
- Hubungkan kepada Node dengan Dummy Link
- **Klik kanan pada mouse** untuk membuka fitur properties

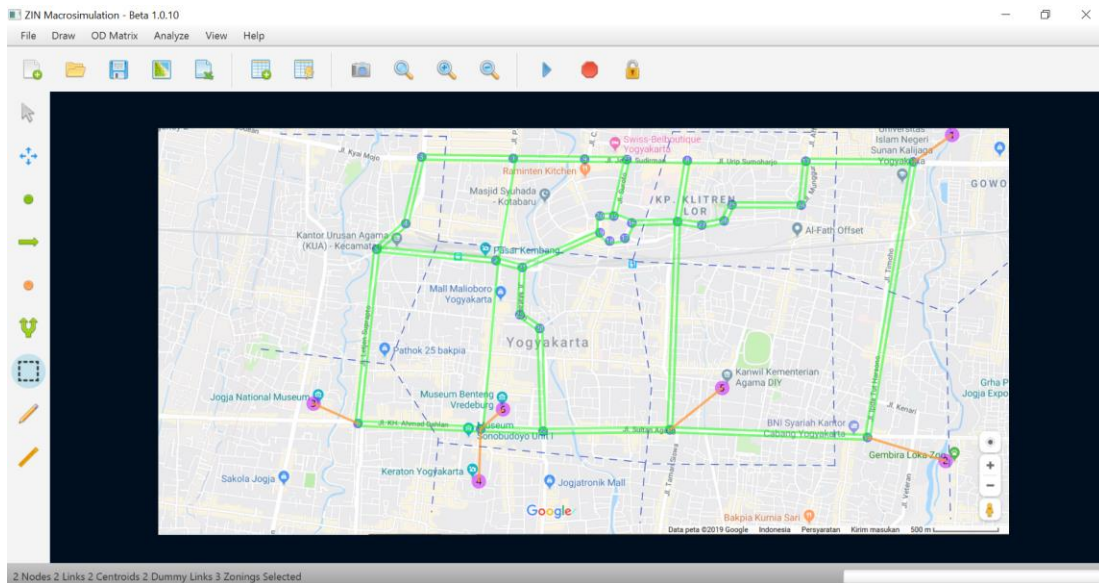
Fitur properties Centroid



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
--------------	--

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



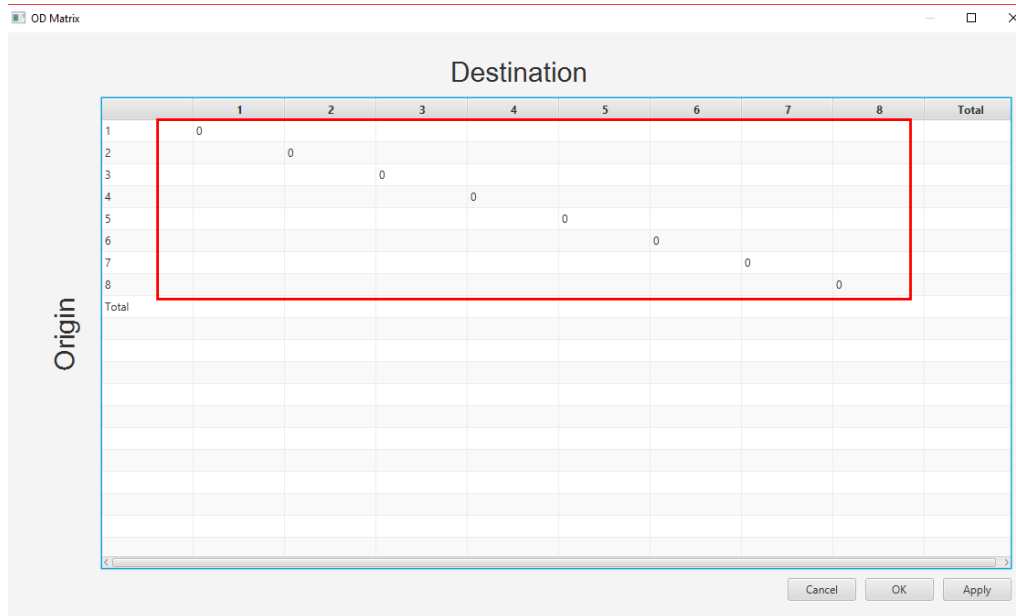
Gambar diatas merupakan contoh penggunaan zoning untuk perbatasan daerah berdasarkan batas administrasi.

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

B. Input Data OD

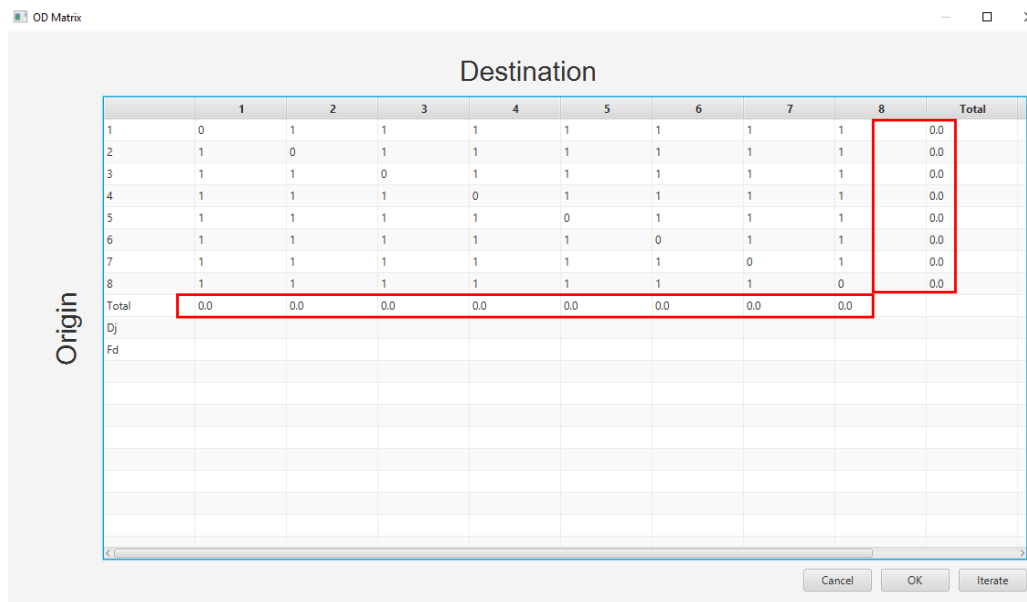
Tahap selanjutnya adalah memasukkan data OD atau data asal dan tujuan perjalanan, data tersebut didapatkan dari survei lapangan langsung ataupun data sekunder. Prosedur input data OD pada software ZIN Macrosimulation ada dua, Manual dan Iterasi.

- Manual Input :



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.

a. Iteration:



Berbeda dengan *tools Manual Input*, *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.

Pada software ZIN Macrosimulation, iterasi dilakukan menggunakan **metode furness**. Jumlah iterasi ditentukan oleh user langsung dengan klik kiri pada mouse sesuai jumlah iterasi yang diinginkan. Pada table akan ditampilkan FD dan FO (rasio arus n dan n-1) yang menunjukkan apakah hasil sudah sesuai yang diinginkan. Semakin mendekati 1, semakin merepresentasikan kondisi di lapangan.

		Destination								
		1	2	3	4	5	6	Total	Oi	Fo
Origin	1	0	22.734	6.918	7.963	27.944	34.442	100		
	2	30.492	0	15.177	17.47	61.304	75.557	200		
	3	12.993	21.251	0	7.443	26.119	32.195	100		
	4	39.36	64.382	19.592	0	79.133	97.534	300		
	5	64.679	105.798	32.194	37.058	0	160.273	400		
	6	52.476	85.836	26.119	30.066	105.5	0	300		
	Total	200	300	100	100	300	400			
Dj										
Fd										

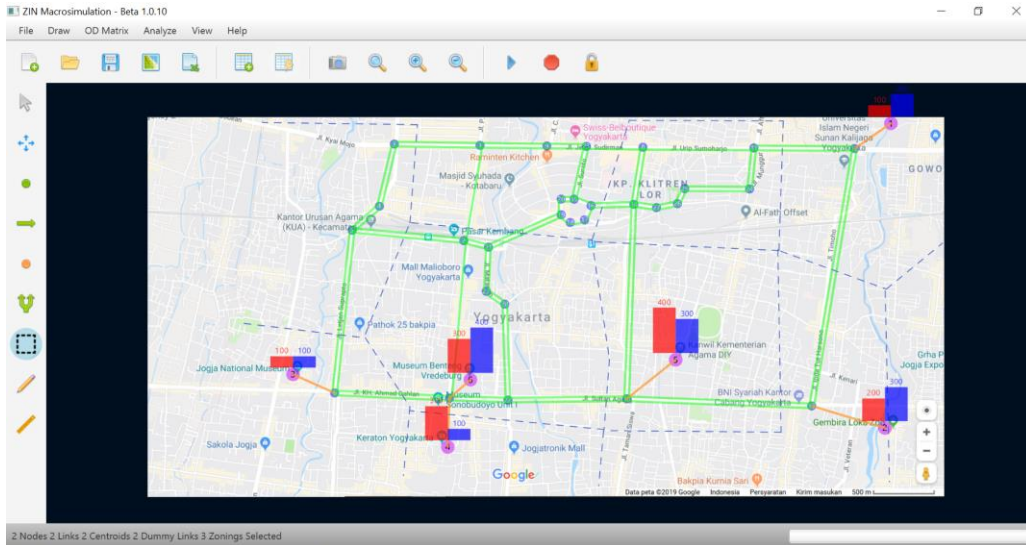
Contoh hasil perhitungan metode furness pada software ZIN Macrosimulation

Untuk mengisi *cells* pada properties prosedurnya sebagai berikut:

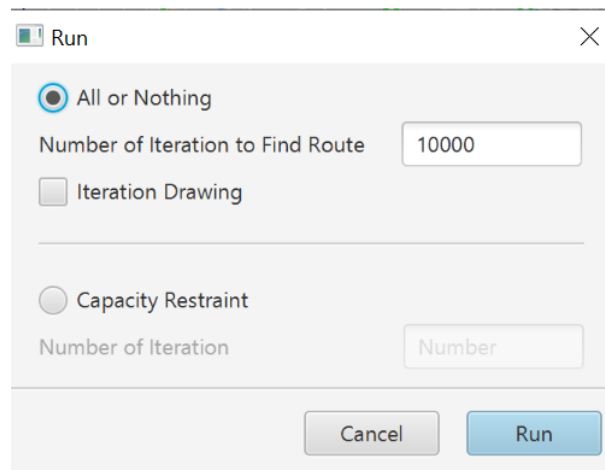
- Klik *cell* yang akan diisi dengan data
- Klik *enter* pada *keyboard*
- Isi dengan data yang dibutuhkan
- Klik *enter* pada *keyboard*
- Lalu klik *apply* pada *menu pop up*

C. Proses Pemodelan

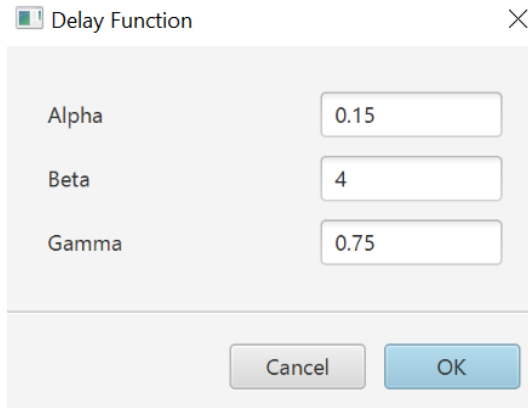
Sebelum masuk proses pemodelan, data-data pelengkap pada Node, Link dan Centroid harus dipenuhi terlebih dahulu, apabila masih terdapat data yang kosong software tidak akan bisa merunning sesuai keinginan pengguna.



Berikut merupakan visualisasi pertama hasil perhitungan iterasi metode furness, jaringan sudah memiliki OD Chart. Selanjutnya adalah melakukan analisis dengan menggunakan menubar **Analyze lalu klik Run**. Lalu akan muncul gambar seperti ini



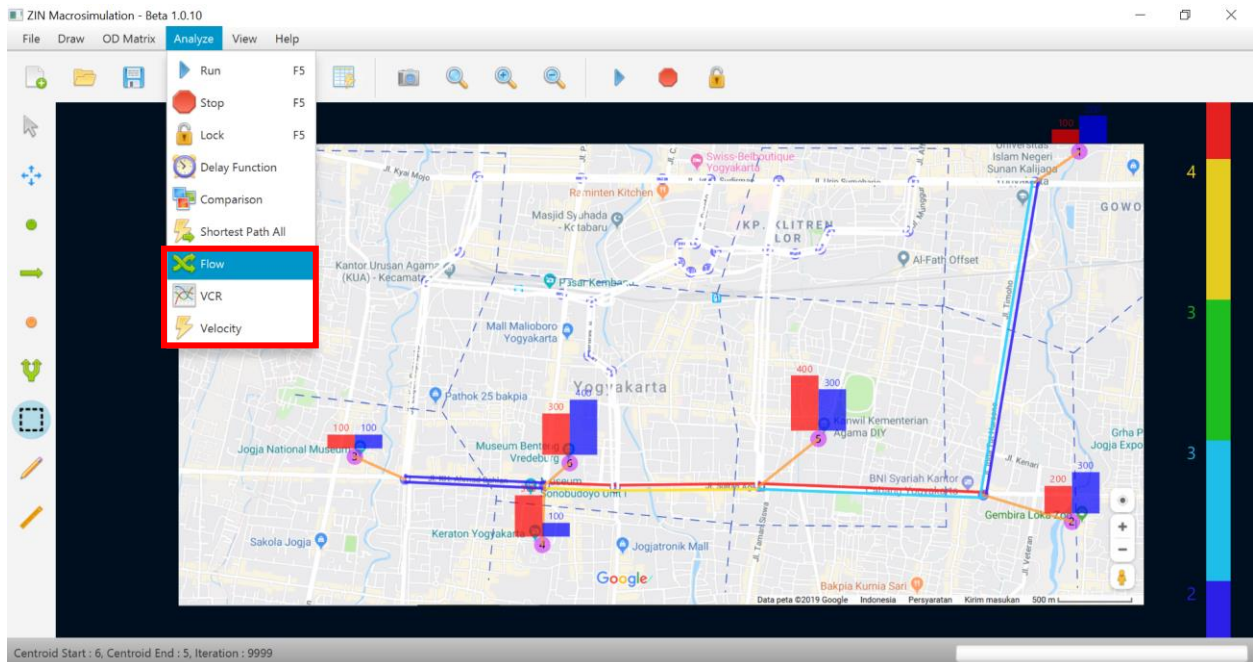
- *Running* pertama menggunakan metode *All or Nothing* dengan jumlah iterasi yang ditentukan oleh pengguna. *Boolean Iteration Drawing* adalah opsi apabila pengguna ingin melihat proses runningnya.
- Setelah itu melakukan analisis menggunakan metode *Capacity Restraint*. Namun sebelum melakukan run, 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 menubar **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.

D. Visualisasi Hasil Pemodelan

Setelah proses running selesai, hasil dari pemodelan tersebut dapat dilihat dengan menggunakan menubar Analyze lalu dipilih bentuk visualisasi mana yang diinginkan. Ada 3 pilihan: Flow, VCR dan Velocity.



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

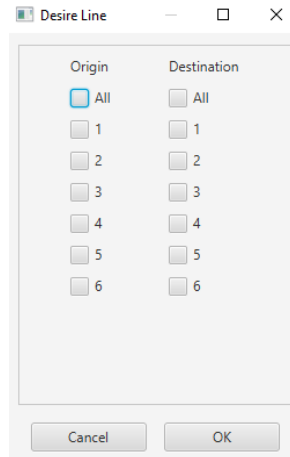
Pada *Menu Bar View* difasilitasi 4 tools *View*, di antaranya adalah:

- a. Network

Pada menu ini terdapat opsi untuk menunjukkan dan menyembunyikan informasi Node dan Centroid
- b. OD Chart

Pada menu ini terdapat opsi untuk menunjukkan dan menyembunyikan informasi grafik asal tujuan perjalanan
- c. 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.

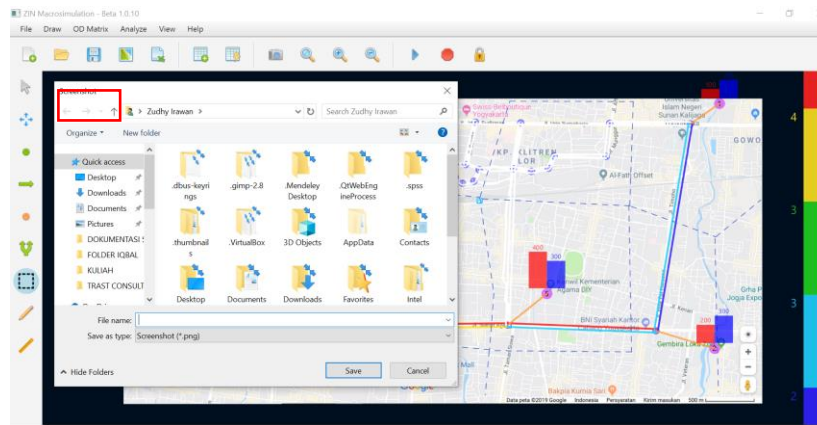
d. Background

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

III. PROSEDUR HASIL PEMODELAN

Output yang dihasilkan dari software ZIN Macrosimulation adalah perhitungan pemodelan yang menggunakan metode *All or Nothing* dan *Capacity Restraint*. Kedua output tersebut dapat dikonversikan dalam bentuk gambar serta file data excel.

- Output berupa gambar
Setelah selesai proses *running*, pengguna dapat menggunakan *tools screenshot* lalu tentukan letak file gambar yang diinginkan. File akan tersimpan dalam format *.PNG*



- Output berupa data excel
Selain gambar output juga dapat mengkonversi menjadi data excel dengan cara klik *Export* pada menubar *File* atau *shortcut* *ctrl+E*. File akan terformat dalam bentuk *.xlsx*.

