

DAFTAR PUSTAKA

- Alkam, Rani Bastaro., dkk. 2021. Pengaruh Pergerakan Putar Balik Arah terhadap Kinerja Ruas Jalan Letjen Hertasning Kota Makassar. Pena Teknik, Vol.6, No.2. Makassar: Universitas Muslim Indonesia.
- Bachtera, Rengga Pramadyaksa., dkk. 2017. UJI COBA ESTIMASI EMISI KENDARAAN BERMOTOR YANG BEROPERASI DI KOTA SEMARANG BERDASARKAN UMUR DAN JENIS KENDARAAN DENGAN MENGGUNAKAN PERANGKAT LUNAK LEAP. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Bagus R.M. 2008. Pengaruh Methanol Terhadap Pengurangan Emisi Gas Buang Carbon Monoksida pada Kendaraan Motor Bensin. Jurnal Traksi. (6) No. 1.
- Berliana Desi Lestari Manik, 2019. Studi Inventarisasi Emisi Gas Rumah Kaca (CO₂ dan N₂O) Pada sector Transportasi Darat di beberapa ruas jalan Kota Medan.
- BPS Kota Makassar. 2021. Kota Makassar dalam Angka. Makassar: Badan Pusat Statistik Makassar.
- Boedisantoso, etc. 2011. Kajian Emisi CO₂ Menggunakan Persamaan Mobile 6 dan Mobile Combustion Dari Sektor Transportasi di Kota Surabaya. Surabaya: ITS.
- Cheremisnoff, N.P. (2002). Handbook of air pollution and control. USA: Elsevier Science.
- Christian TJ, Yokelson RJ, Cardenas B, Molina LT, Engling G, Hsu SC. 2010. Trace gas and particle emissions from domestic and industrial biofuel use and garbage burning in central Mexico. Journal of Atmospheric chemistry and physics. 10:565-584.
- Departemen, P. U., 1997. Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997. Departemen P.U, Dirjen Bina Marga.
- EPA. 2010. Official release of the MOVES2010 motor vehicle emissions model for emission inventories in SIPs and transportation conformity. Fed. Regist. 75:9411–9414. [Vol. 75, No. 40, March 2, 2010.]
- Mubassirang Pasra, Sumarni Hamid Aly, Hajnyanti Yatmar, Sakti Adji Adisasmita, Syafruddin Rauf .2022 . Analysis of Driving Cycle of .Light Vehicles on a National Road in Makassar. Universitas Hasanuddin.
- Faiz, A., Weaver, C.S., & Walsh, M.P. (1996). Air pollution from motor vehicles: standards and technologies for controlling emissions. Washington, DC: World Ban.
- Faudzan, Aditya., dkk. PERBANDINGAN METODE INVERSE DISTANCE WEIGHTED (IDW) DENGAN METODE ORDINARY KRIGING UNTUK ESTIMASI SEBARAN POLUSI UDARA DI BANDUNG. Bandung: Telkom University.
- Handika, Rizki Andre., dkk. 2019. Analisis Beban Emisi Kendaraan di Gerbang Masuk Jalan-Jalan Arteri ke Kota Jambi. Jambi: Universitas Jambi.
- Hodijah, Nurhadi. 2014. Estimasi Beban Pencemar Dari Emisi Kendaraan Bermotor

- di Ruas Jalan Kota Pekanbaru. *Dinamika Lingkungan Indonesia*. Pekanbaru: Universitas Riau
- Indonesia. Directorate General of Oil and Gas. (2002). *Indonesia energy balance 2000*. Jakarta, Indonesia: Ministry of Mining & Mineral Resources
- IPCC. 2006. *Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*. Chapter 3: Mobile Combustion
- Ismiyati., dkk. 2014. *Pencemaran Udara Akibat Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor*. *Jurnal Manajemen Transportasi & Logistik (JMTransLog)* - Vol. 01 No. 03.
- Kastiyowati I. *Dampak dan Upaya Penanggulangan Pencemaran Udara*. [diakses pada: 4 April 2009]. Tersedia pada: <http://buletinlitbang.dephan.go.id/index.asp>.
- Kementerian Lingkungan Hidup. 2011. *Indonesia Fuel Quality Monitoring 2011*. Jakarta.
- Kementerian Lingkungan Hidup. 2009. *Emisi Gas Rumah Kaca Dalam Angka 2009*. Jakarta.
- Kementerian Negara Lingkungan Hidup RI. 2009. *Emisi Gas Rumah Kaca*. Jakarta.
- Kementerian Lingkungan Hidup. 2013. *PEDOMAN TEKNIS PENYUSUNAN INVENTARISASI EMISI PENCEMAR UDARA DI PERKOTAAN*. Jakarta: Indonesia.
- Mandra MAS. 2013. *Model Dinamik Pengendalian Emisi Kendaraan Bermotor di Kota Makassar*. Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Maulana, Ahmad Zaky. 2012. *ANALISIS BEBAN PENCEMAR UDARA SO₂, NO₂ DAN HC DENGAN PENDEKATAN LINE SOURCE MODELING (STUDI KASUS DI JALAN MAGELANG YOGYAKARTA)*. *Widyariset*, Vol.15: Kalimantan Selatan.
- Mukono HJ. *Toksikologi Lingkungan*. Surabaya: Airlangga University Press; 2005.
- Muziansyah, Devianti., dkk. 2015. *Model Emisi Gas Buangan Kendaraan Bermotor Akibat Aktivitas Transportasi (Studi Kasus: Terminal Pasar Bawah Ramayana Koita Bandar Lampung)*. *JRSDD*, Edisi Maret 2015, Vol. 3, No. 1, Hal:57 - 70 (ISSN:2303-0011).
- Nia Oktaviana, 2020. *Analisis Besaran Emisi Kendaraan Ringan Dengan Menggunakan Program Moves pada Jalan Nasional di Kota Makassar*. Universitas Hasanuddin.
- Nunuj Nurdjanah, 2015. *Emisi CO₂ Akibat Kendaraan Bermotor Di Kota Denpasar*. Bali.
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No.12 tahun 2010 tentang *Pengendalian Pencemaran Udara di Daerah*
- Rahendaputri, Chandra S., dkk. 2020. *Kajian Beban Emisi Pencemar Udara (NO_x, CO, HC, PM₁₀, SO₂, CO₂) Sektor Transportasi Darat di Lingkungan Institut Teknologi Kalimantan Berdasarkan Jam Sibuk dengan Metode TIER 2*. Balikpapan: Institut Teknologi Kalimantan.

- Rahmadini R. Analisis Risiko Total Suspended Particulate (TSP) Pada Tahap Pembangunan Jalan Terhadap Kesehatan Pekerja (Studi Kasus: Pembangunan Jalan Kendal-Batas Kota Semarang, Jawa Tengah). Fakultas Teknik. Semarang: Universitas Diponegoro; 2015
- Sa'duddin dan M. Pramono. 2015. BEBAN EMISI SEKTOR TRANSPORTASI DI KOTA YOGYAKARTA. Bandar Lampung: FSTPT International Symposium.
- Said, Lambang Basri., dkk. 2019. PENGARUH PERTUMBUHAN KENDARAAN DAN KAPASITAS JALAN TERHADAP KEMACETAN DI RUAS JALAN PERINTIS KEMERDEKAAN. Makassar: Universitas Muslim Indonesia.
- Sihayuardhi, Ergianzah R. 2021. PEMETAAN SEBARAN KUALITAS UDARA AMBIEN KAWASAN PERKOTAAN YOGYAKARTA DENGAN PARAMETER SO₂, CO DAN NO₂ METODE INVERSE DISTANCE WEIGHTING (IDW). Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Sovacool BK, Brown MA. 2009. Twelve metropolitan carbon footprint: a preliminary comparative global assessment. *Journal of Environmental Pollution*. 38:4856-4869. doi:10.1016/j.enpol.2009.10.001.
- Sutrisno, Ana M., dkk. 2016. KAJIAN PREDIKSI BEBAN EMISI PENCEMAR UDARA (TSP, NO_x, SO₂, HC, CO) DAN GAS RUMAH KACA (CO₂, CH₄, N₂O) SEKTOR TRANSPORTASI DARAT KOTA YOGYAKARTA DENGAN METODE TOP DOWN DAN BOTTOM UP. Vol 5, No 1. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Tiarani, Velida L., dkk. 2016. KAJIAN BEBAN EMISI PENCEMAR UDARA (TSP, NO_x, SO₂, HC, CO) DAN GAS RUMAH KACA (CO₂, CH₄, N₂O) SEKTOR TRANSPORTASI DARAT KOTA YOGYAKARTA DENGAN METODE TIER 1 DAN TIER 2. *Jurnal Teknik Lingkungan*, Vol 5, No 1. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Tietenberg T. 2003. *Environmental and Natural Resource Economics*. Ed-6. Eddison Wesley: Boston.
- Tjandra, Andi. (2017). PENGARUH PARKIR PADA BADAN JALAN TERHADAP KINERJA RUAS JALAN (Studi Kasus: Jalan Raya Kalitidu Depan Pasar Kalitidu Bojonegoro). Jawa Timur: Universitas Bojonegoro.
- Wardhana, W. A. 2004. *Dampak Pencemaran Lingkungan*. Yogyakarta: Andi.
- Xiao, Y., Zhao, Q., Kaku, I. & Xu, Y. (2012). Development of a fuel consumption optimization model for the capacitated vehicle routing problem. *Computers & Operations Research*, 39, 1419-1431
- Yao, Z., Wei, H., Perugu, H., Liu, H., & Li, Z. 2014. Sensitivity analysis of project level MOVES running emission rates for light and heavy duty vehicles. *Journal of Traffic and Transportation Engineering*, 1(2), 81– 96. [https://doi.org/10.1016/S2095-7564\(15\)30092-1](https://doi.org/10.1016/S2095-7564(15)30092-1)
- Zam-zam, Che Fairuz., dkk. 2020. Pemetaan Beban Emisi Co Dari Kegiatan Transportasi Darat Di Kawasan Sidoarjo Utara. Surabaya: Institut Teknologi Adhi Tama.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Kegiatan

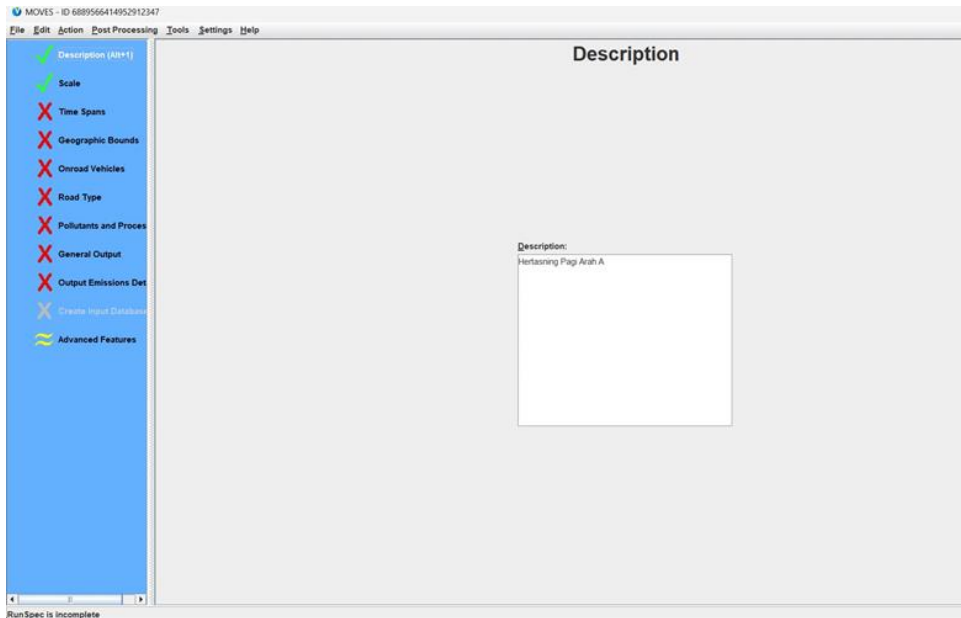


(Pengambilan Data)



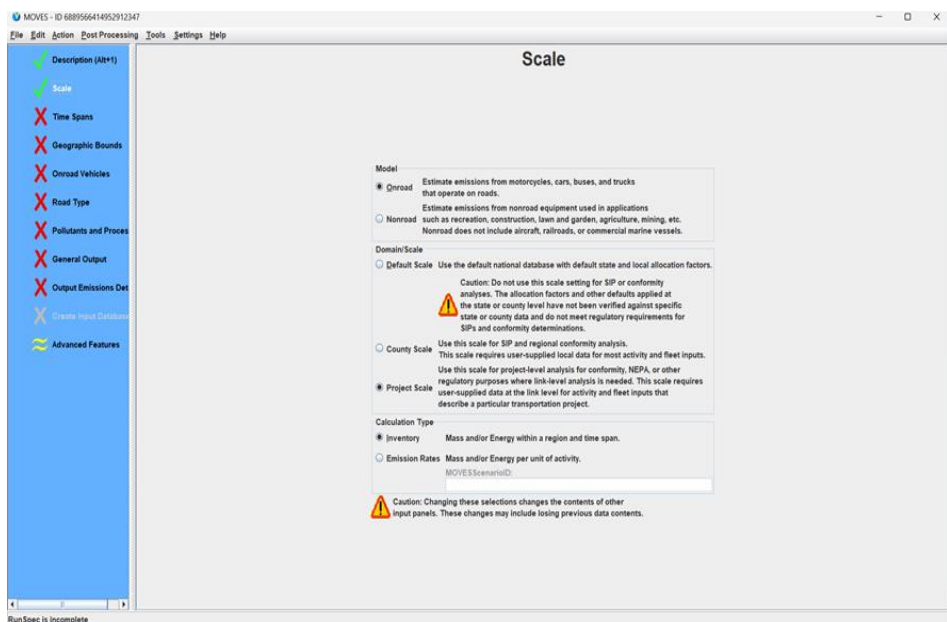
(Lokasi Pengambilan Sampel)

Lampiran 2. Data input Moves

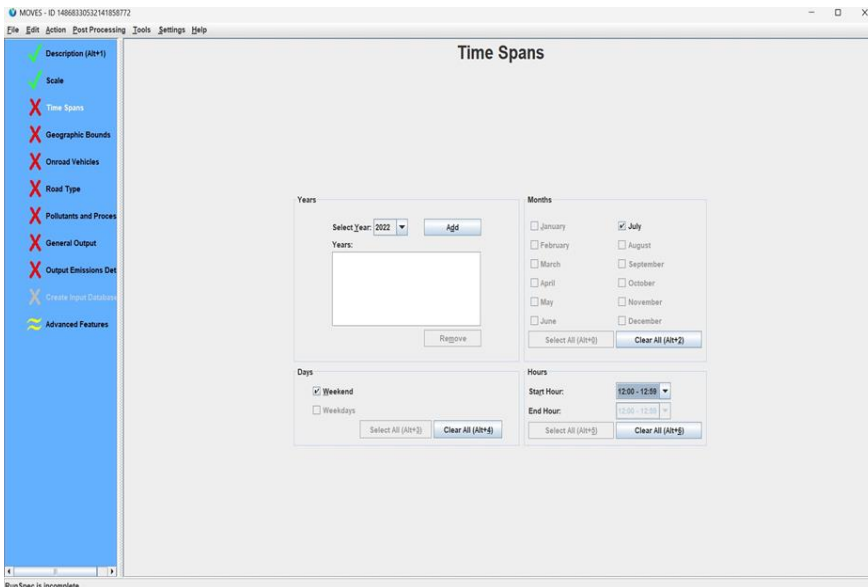


Buka program MOVES

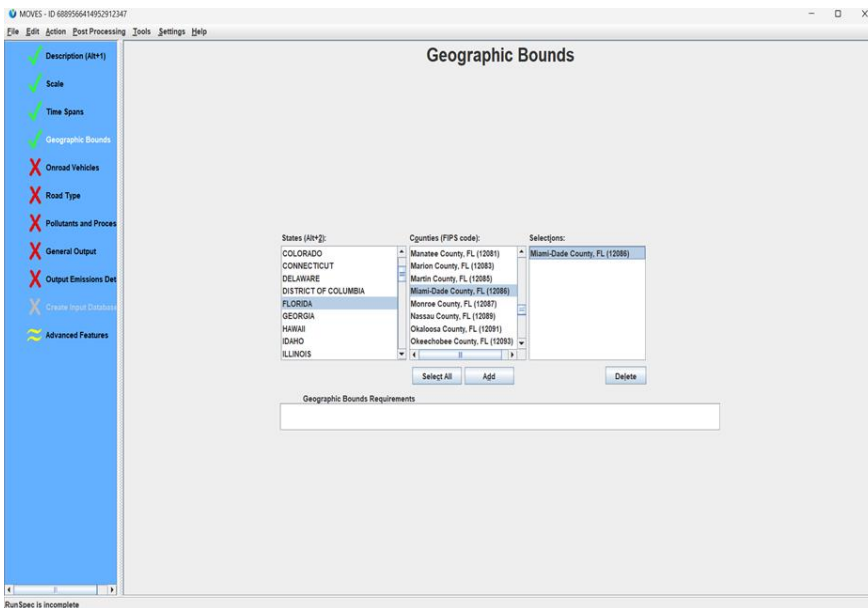
Klik Deskripsi pada menu panel , kemudian isi kolom deskripsi sesuai proyek yang di kerjakan (Opsional)



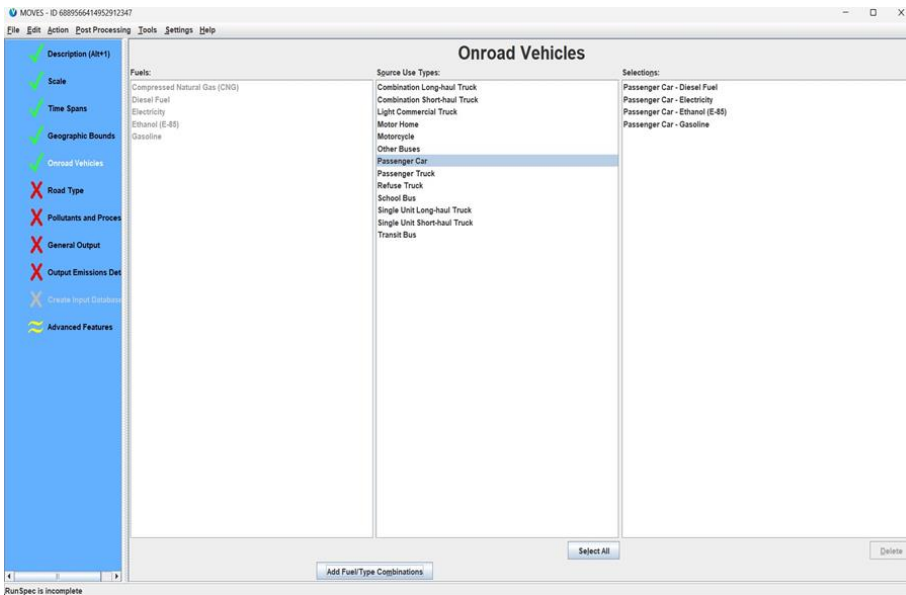
Klik Scale pada menu panel, kemudian pilih model yakni onroad , skala yakni Nasional dan tipe kalkulasi yakni Inventory



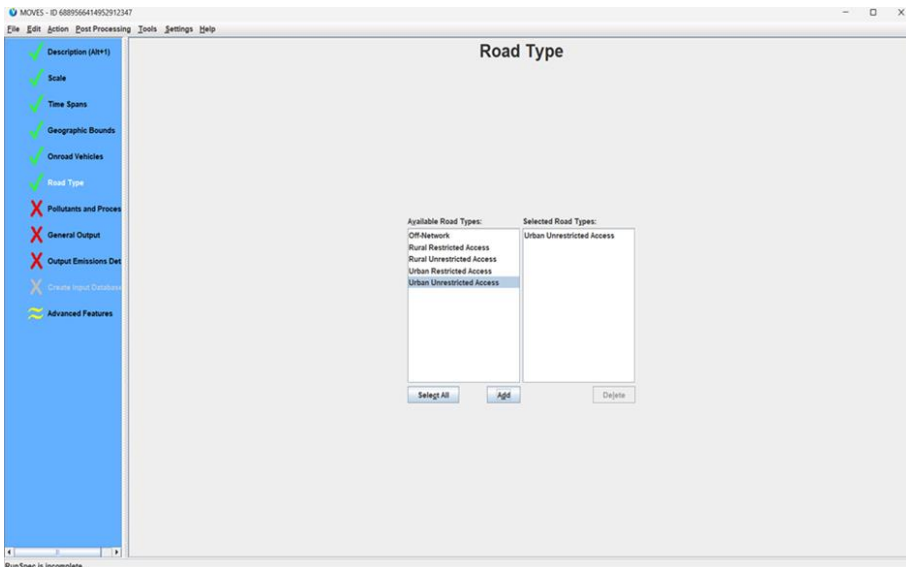
Klik Time pada menu panel kemudian isi tahun, bulan, hari serta jam penelitian



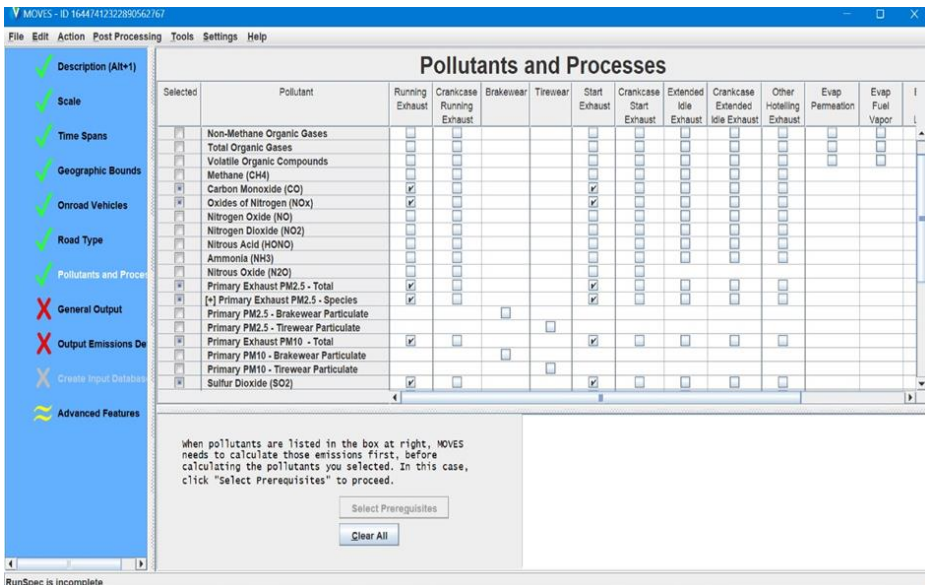
Klik Geografik pada menu panel dan pilih negara tempat penelitian. Apabila negara tidak tersedia maka memilih custom domain



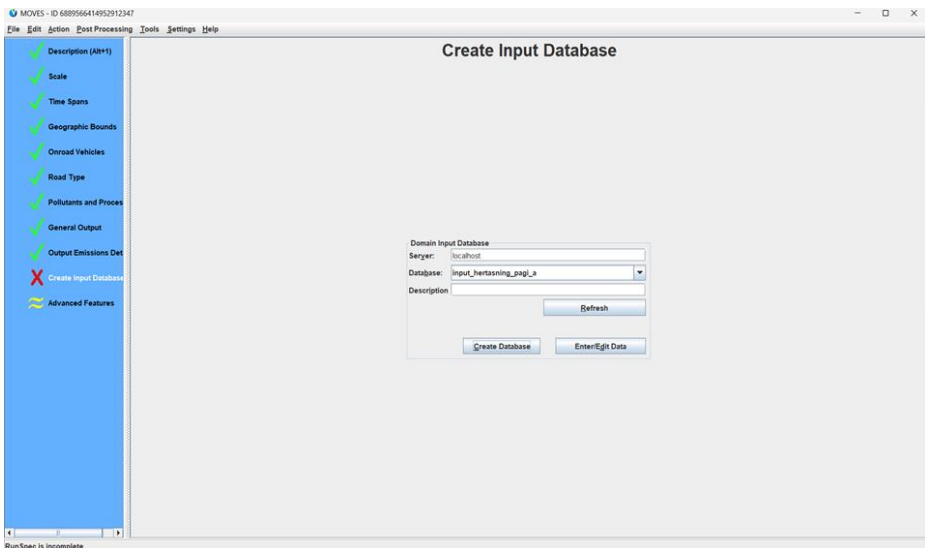
Klik Vehicles/Equipment, kemudian klik On road Vehicle Equipment. Selanjutnya pilih jenis bahan bakar, dan tipe kendaraan yang diinginkan. Setelahnya klik add fuel/tipe Combination. Pada penelitian ini digunakan kombinasi Gasoline/Passenger Car



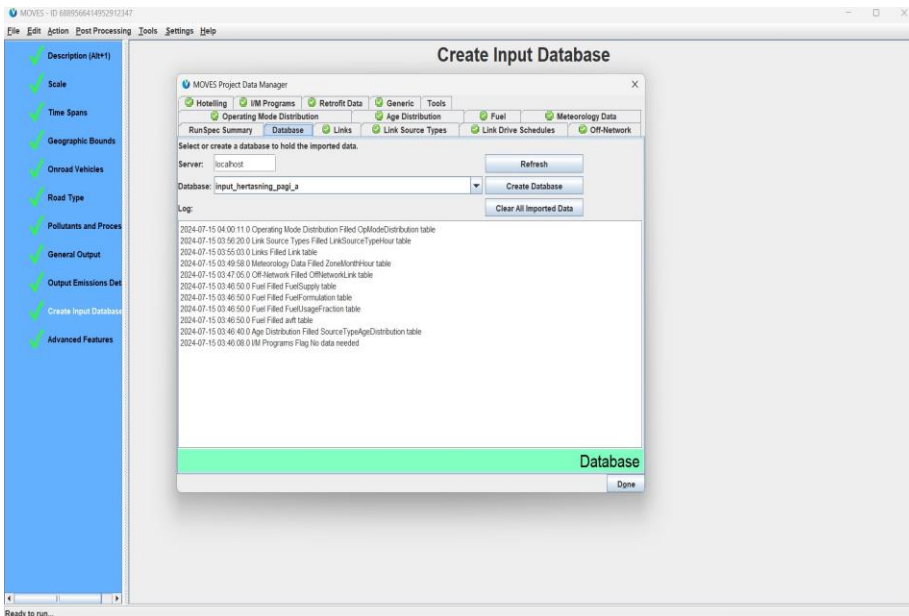
Klik road tipe, kemudian pilih tipe jalan yang diinginkan. Setelah itu klik add



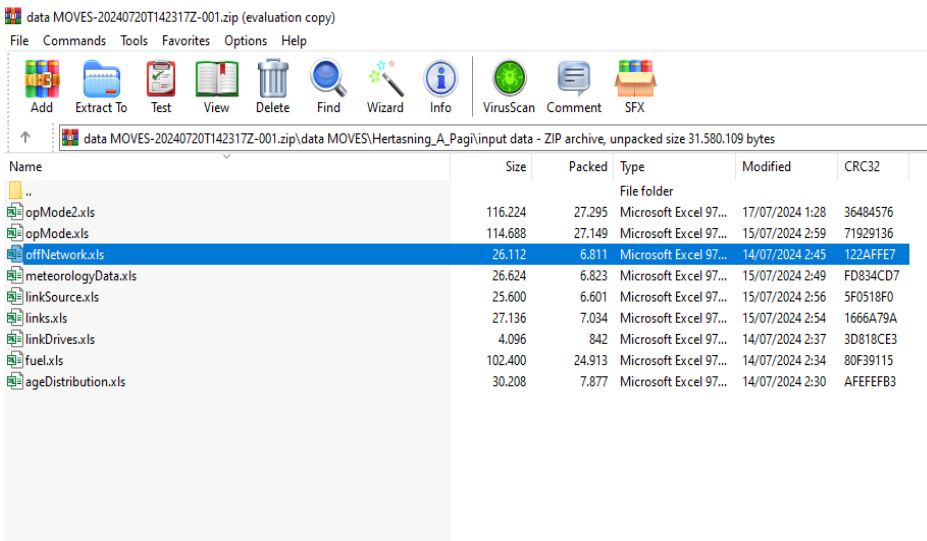
Klik pollutants and Process kemudian pilih jenis polutan yang ingin diketahui jumlah emisinya. Pada penelitian ini memilih polutan CO (Karbon Monoksida), dan NOx (Nitrogen Oksida), Sulfur dioxide (SO₂), dan partikulat (PM₁₀)



kemudian klik General Output. Isi database dengan memasukkan nama file yang di pisah menggunakan tanda (_). Setelah itu pilih Create Database. Setelah itu pilih detail output dengan mengisi unit (massa, energi dan jarak) dan aktivitas



setelah semua terisi, dan menu panel bertanda centang hijau kemudian muncul secara otomatis Pre Processing, kemudian pilih Project Data Manager. Input semua dataset hingga bertanda centang hijau. Kemudian klik done



MOVES Connection/output_perintis_a_pagi/baserateoutput - HeidiSQL 12.3.0.6589

Host: 127.0.0.1 Database: output_perintis_a_pagi Table: baserateoutput

output_perintis_a_pagi.baserateoutput: 1.763 rows total, limited to 1.000

eID	SCC	roadTypeID	avgSpeedBinID	monthID	hourDayID	pollutantID	processID	modelYearID	yearID	fuelTypeID	regClassID	meanBaseRate	emissionRate
21	2201210401	4	0	7	95	2	1	0	2.022	1	0	22,280,3	1.117,11
21	2202210401	4	0	7	95	2	1	0	2.022	2	0	114,408	3,40296
21	2205210401	4	0	7	95	2	1	0	2.022	5	0	13,0453	0,276852
21	2209210401	4	0	7	95	2	1	0	2.022	9	0	0	0
21	2201210401	4	0	7	95	3	1	0	2.022	1	0	295,372	72,7851
21	2202210401	4	0	7	95	3	1	0	2.022	2	0	1,58831	0,112111
21	2205210401	4	0	7	95	3	1	0	2.022	5	0	0,12144	0,00466055
21	2209210401	4	0	7	95	3	1	0	2.022	9	0	0	0
21	2201210401	4	0	7	95	33	1	0	2.022	1	0	37,1113	5,06995
21	2202210401	4	0	7	95	33	1	0	2.022	2	0	0,268541	0,00598025
21	2205210401	4	0	7	95	33	1	0	2.022	5	0	0,0189446	0,000727045
21	2209210401	4	0	7	95	35	1	0	2.022	1	0	0,0611025	0,0046872
21	2202210401	4	0	7	95	35	1	0	2.022	2	0	0,0000508161	0,0000200927
21	2205210401	4	0	7	95	35	1	0	2.022	5	0	0,0000240445	0,000000845274
21	2201210401	4	0	7	95	36	1	0	2.022	1	0	0,588164	0,0451184
21	2202210401	4	0	7	95	36	1	0	2.022	2	0	0,000109911	0,0000399002
21	2205210401	4	0	7	95	36	1	0	2.022	5	0	0,000327708	0,0000813937
21	2201210401	4	0	7	95	51	1	0	2.022	1	0	0,0220966	0,00169594
21	2202210401	4	0	7	95	51	1	0	2.022	2	0	0,0000565192	0,0000145722
21	2205210401	4	0	7	95	51	1	0	2.022	5	0	0,0000123516	0,000000305787
21	2209210401	4	0	7	95	52	1	0	2.022	1	0	0,00028169	0,0000352903
21	2202210401	4	0	7	95	52	1	0	2.022	2	0	0,000521134	0,0000116136
21	2205210401	4	0	7	95	52	1	0	2.022	5	0	0,00000401431	0,000000144007
21	2201210401	4	0	7	95	53	1	0	2.022	1	0	0,0180195	0,00138220

```

39 SHOW CREATE TABLE `output_perintis_a_pagi`.`baserateoutput`;
40 SELECT * FROM `output_perintis_a_pagi`.`baserateoutput` LIMIT 1000;
41 SHOW TABLE STATUS LIKE `baserateoutput`;
    
```

output_perintis_a_pagi.baserateoutput: 1.763 rows total, limited t r1 : c1

Connected: 00:06 h MariaDB 10.11.5 Uptime: 5 days, 00:33 h Server time: 14:40 Idle.

MOVES Connection/output_perintis_a_pagi/translate_pollutant - HeidiSQL 12.3.0.6589

Host: 127.0.0.1 Database: output_perintis_a_pagi Table: translate_pollutant

output_perintis_a_pagi.translate_pollutant: 115 rows total

pollutantID	pollutantName	pollutantShortName
1	Total Gaseous Hydrocarbons	Total Gas HC
2	Carbon Monoxide (CO)	CO
3	Oxides of Nitrogen (NOx)	NOx
5	Methane (CH4)	Methane (CH4)
6	Nitrous Oxide (N2O)	N2O
20	Benzene	Benzene
21	Ethanol	Ethanol
23	Naphthalene particle	Naphthalene P
24	1,3-Butadiene	1,3-Butadiene
25	Formaldehyde	Formaldehyde
26	Acetaldehyde	Acetaldehyde
27	Acrolein	Acrolein
30	Ammonia (NH3)	NH3
31	Sulfur Dioxide (SO2)	SO2
32	Nitrogen Oxide (NO)	NO
33	Nitrogen Dioxide (NO2)	NO2
34	Nitrous Acid (HONO)	HONO
35	Nitrate (NO3)	PM2.5 NO3
36	Ammonium (NH4)	PM2.5 NH4
40	2,2,4-Trimethylpentane	2,2,4-Trimethylpentane
41	Ethyl Benzene	Ethyl Benzene
42	Hexane	Hexane
43	Propionaldehyde	Propionaldehyde
44	Styrene	Styrene
45	Toluene	Toluene

```

36 SHOW CREATE TABLE `output_perintis_a_pagi`.`translate_pollutant`;
37 SELECT CONSTRAINT_NAME, CHECK_CLAUSE FROM `information_schemas`.`CHECK_CONSTRAINTS` WHERE CONSTRAINT_SCHEMA='output_perintis_a_pagi' AND TABLE_NAME='translate_pollutant';
38 SELECT * FROM `output_perintis_a_pagi`.`translate_pollutant` LIMIT 1000;
    
```

r1 : c1

Connected: 00:03 h MariaDB 10.11.5 Uptime: 5 days, 00:31 h Server time: 14:38 Idle.

Lampiran 3 Gambar Kendaraan Uji



Lampiran 4. Gps

**GPSMAP Garmin 66s**

DIMENSI FISIK 6,2 x 16,3 x 3,5 cm

UKURAN TAMPILAN 3,8 x 6,3 cm; diagram 7,6 cm

RESOLUSI TAMPILAN 240 x 400 piksel

JENIS LAYARTFT warna translektif

BERAT 230 g dengan baterai

BATERAI 2 baterai AA (tidak termasuk); NiMH atau Lithium direkomendasikan
RATING AIRIPX7

MEMORI/RIWAYAT 16GB

UNIT PENERIMA SENSITIVITAS TINGGI Yes

ANTARMUKA USB berkecepatan tinggi dan kompatibel dengan NMEA 0183