

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Febriyanti. 2018. *Analisis Konsentrasi Udara Abien CO di Jalan Alternatif Car Free Day Kota Makassar Menggunakan Program CALINE4*. Makassar : Departemen Teknik Lingkungan FT-UH.
- Benson, P. 1989. *Caline4-A Dispersion Model for Predicting Air Pollutant Concentrations Near Roadway*. Sacramento, CA: California Department of Transportation.
- Colls, Jeremy. 2002. *Air pollution (2002) 2nd ed*. London: Spon Press.
- Crutcher, H.L.. 1956. *On The Standard Vector-Deviation Wind Rose, Jurnal Of Meteorology, Vol. 14. Hal 28-33*. United States.
- Elizabeth, Ortorita, 2015. *Manfaat Dan Kegunaan Surfer*. Yogyakarta : Universitas Pembangunan Pembangunan Nasional Veteran
- Ghorani-Azam, Adel,dkk.2016. *Jurnal : Effects of air pollution on human health and practical measures for prevention in Iran*.
- Gland Y.B. Lumintang, dkk. 2013. *Kinerja Lalu Lintas Persimpangan Empat Bersignal*. Jurusan Teknik Sipil. Fakultas Teknik, Universitas Sam Ratulangi, Manado.
- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5122104/>
- Lakes Environmetntal. 2011. *WRPLOT View. Wind Rose Plots for Meteorological Data*. Ontario, Kanada.
- Lindawaty. 2010..*Partikulat (PM10) Udara Rumah Tinggal Yang Memengaruhi Kejadian ISPA Pada Balita Di Kecamatan Mamapang*. Jakarta Selatan 2009-2010.Skripsi.Universitas Indonesia.

- Muchtar, Fakhrizal. 2018. *Analisis Emisi Kendaraan Berbasis Model CALINE4 Di Jalan Nasional Pada Kawasan Mamminasata*. Universitas Negeri Makassar
- Muziansyah, Devianti, dkk. 2015. *Model Emisi Gas Buangan Kendaraan Bermotor Akibat Aktivitas Transportasi (Studi Kasus: Terminal Pasar Bawah Ramayana Koita Bandar Lampung)*.
- Nurjanah, KI. 2014. *Gangguan Fungsi Paru dan Kadar Continine Pada Urin Karyawan yang Terpapar Asap Rokok Orang Lain*. Jurnal Kesmas
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia. 1999. *Pengendalian Pencemaran Udara*.
- Pratama, Muhammad Daryl Marta, dkk. 2019. *Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Jalan A.H. Nasution dan Jalan Cikadut Kota Bandung*. Jurnal Teknik Sipil
- Raditya, Tri Murda Agus, dkk. 2013. *PENENTUAN TREN ARAH PERGERAKAN HARGA SAHAM DENGAN MENGGUNAKAN MOVING AVERAGE CONVERGENCE DIVERGENCE*. Jurusan Statistika UNDIP.
- Rizki Taher Dwi Kurniawati, dkk. 2015. *Pengelompokan Kualitas Udara Ambien Menurut Kabupaten/Kota di Jawa Tengah Menggunakan Analisis Klaster*. Semarang : UNDIP
- Soepangkat. 1994. *Pengantar Meteorologi, Akademi Meteorologi dan Geofisika*. Jakarta.
- Tjasyono, B. 1999. *Klimatologi Umum, Institut Teknologi Bandung*. Bandung
- Winardhy, Denissa Yuliana. 2018. *Analisis Kuantitas Emisi di Kawasan Sekolah Berbasis Calin4*. Makassar : Universitas Hasanuddin
- Wikrama, Agung Jaya. 2017. *Studi simpang tak bersinyal* . Universitas Udayana.

Yulastuti, Ambar. 2008. *Estimasi Sebaran Keruangan Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor Di Kota Semarang*. Skripsi. Jurusan Perencanaan Wilayah Dan Kota. Universitas Diponegoro. Semarang.

LAMPIRAN

1. Hasil Pengukuran Koordinat Resptor 14 Simpang Tak Bersinyal

No	Nama Simpang	Nama Reseptor	Koordinat Reseptor	
			x	y
1	Tentara Pelajar - Kalimantan	surya jaya	767252,5741	9433381,034
		toko gunung alam	767317,1178	9433435,004
		mentari timur toko	767400,0207	9433356,14
		divy collection	767311,0181	9433287,879
2	Tentara Pelajar - Salemo	Gedung sumber sakti	767723,702	9433291,858
		Mie ayam aroma	767749,3161	9433318,315
		JNE	767822,3765	9433277,104
		Masjid al fajri	767758,9333	9433220,917
3	Buru - Andalas	toko inti	768005,5462	9433017,521
		warkop andalas	768085,7378	9433102,409
		warkop hasbi	768158,6476	9433021,369
		afif cell	768117,2316	9432923,057
4	Bandang - Tinumbu	toko cahaya tinumbu	768183,573	9432865,275
		prima jaya motor	768205,8635	9432892,85
		warung ticer	768291,1842	9432867,081
		mariana cell	768224,4962	9432833,035
5	Jenderal sudirman - Amanagappa	Kejaksaaan Negeri	767402,5285	9431665,588
		mitra buka lapak kios 6 food	767620,2905	9431755,489
		cannon	767789,8735	9431718,338
		halte monumen mandala	767637,4795	9431607,17
6	Kajolalido - Usman Jafar	century 21	767149,4912	9431634,457
		hotel singgaasana	767220,7229	9431697,252
		iconic café	767294,8863	9431654,93
		warung bang joe	767222,4911	9431577,757
7	Ince nurdin - Botolempangan	hnd computer	767210,9395	9431456,099
		Edi Sutarto Edu Center	767232,2869	9431527,933
		daiwa perdania	767348,6319	9431493,197

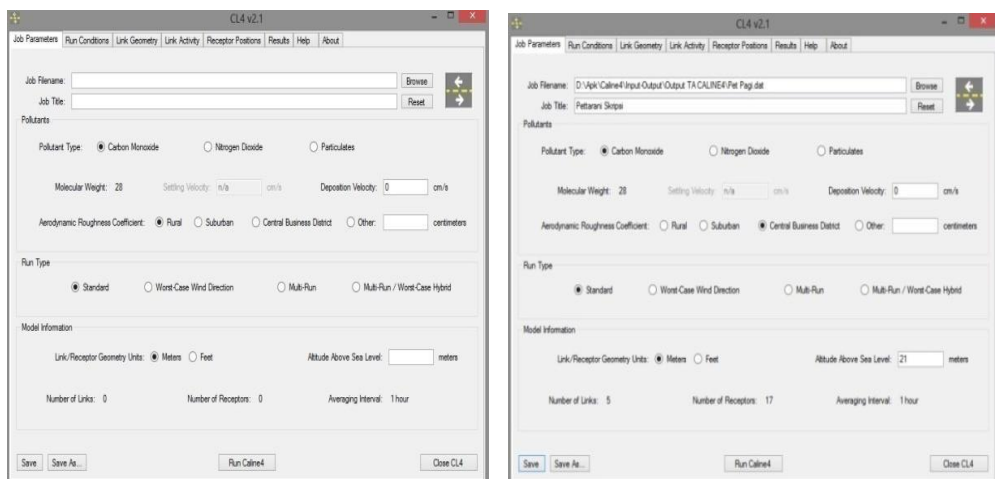
No	Nama Simpang	Nama Reseptor	Koordinat Reseptor	
			x	y
		kopi susu ogud	767275,1483	9431421,559
8	Chairil Anwar - Botlem	rm bakudapa	767257,1954	9431367,415
		airy sawerigading	767283,9349	9431398,292
		apotek stella farma	767368,2233	9431393,549
		mr dav coffe	767318,0387	9431322,93
9	Sawerigading - Botlem	wisma kemaala	767310,9948	9431220,064
		misho makassar	767331,2206	9431288,583
		rpp makassar	767465,3304	9431258,204
		brorivai center	767394,9364	9431123,492
10	emy saelan - Botlem	mie ayam bangka	767414,3895	9430987,334
		pisa kafe	767404,8071	9431093,583
		viola salon	767566,4854	9431019,951
		toko wiko	767483,9811	9430909,625
11	Ranggong - Sultan Hasanuddin	top laundry	767113,2021	9431424,383
		optik international	767141,1342	9431477,383
		le bliss nail	767197,6031	9431449,511
		coto makassar	767175,259	9431407,553
12	Ali Malaka - Sultan Hasanuddin	kopi daengku	767175,0046	9431340,065
		hermin salon	767186,235	9431376,533
		RM Bakudapa	767266,0738	9431368,488
		grand wisata	767212,6157	9431312,264
13	Lagaligo - Lasinrang	WG boutique	767553,7994	9430598,469
		rm sariwangi	767633,968	9430677,825
		moms café	767747,98	9430613,224
		koperasi bmt	767652,202	9430512,906
14	Haji Bau - Lasinrang	pt nusa cipta rencana	767583,0969	9430425,764
		salon alula	767652,1476	9430498,523
		kantor partai golkar	767722,8895	9430431,873
		esprezza	767669,2093	9430317,013

2. Tutorial Penggunaan CALINE-4

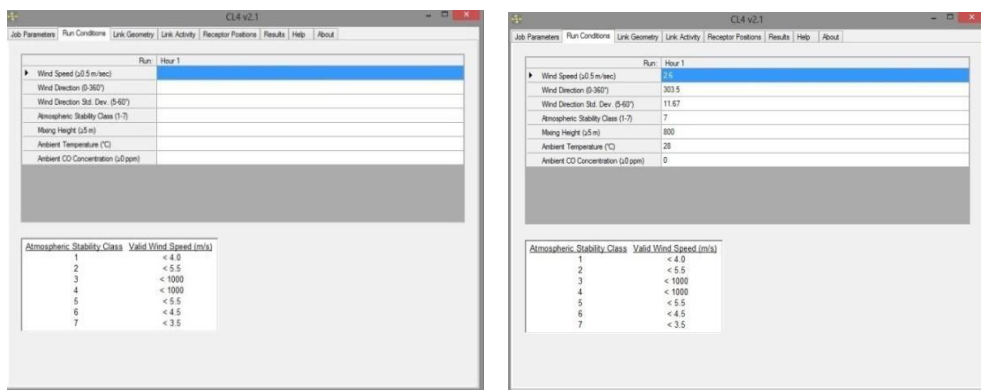
Langkah – Langkah Penggunaan Aplikasi CALINE-4:

Berikut adalah contoh penginputan menggunakan pemodelan CALINE-4 dan *interface* dari masing – masing file *input* dalam penggunaan pemodelan CALINE- 4 dimana semua data yang dibutuhkan diinput kedalam program CALINE-4 hingga menghasilkan *output* berupa sebaran polutan yang diterima oleh masing- masing reseptor.

- a. Sebelum menginput data, pertama *software* dapat di *download* di website resmi California Department of Transportation (Caltrans) yaitu <http://www.dot.ca.gov/hq/env/air/pages/calinemn.htm>. Setelah itu aplikasi tersebut di *install* seperti aplikasi – aplikasi pada umumnya. Setelah *terinstall*, buka aplikasi dan halaman muka dari aplikasi tersebut dapat dilihat pada gambar 3.9 (a).
- b. Pada file *input Job Parameters*, pertama masukkan judul pada kolom *Job Title*. Setelah itu pilih tipe polutan yaitu CO, kemudian memilih *Central Business District* pada pilihan *Aerodynamic Roughness Coefficient*. Setelah itu *Run Type Standard*, dan masukkan informasi pemodelan yaitu dalam bentuk satuan meter dengan ketinggian lokasi yaitu setinggi 21meter diatas permukaan laut. Setelah memasukkan data – data tersebut, selanjutnya masuk ke *file input Run Conditions*.

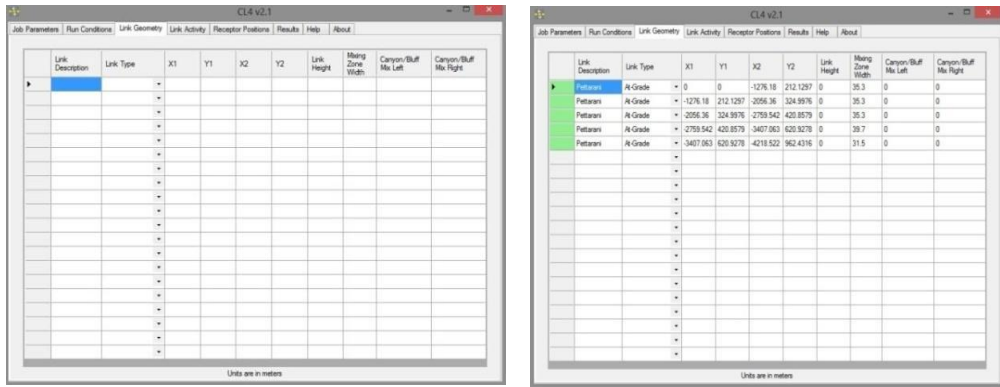


- c. Pada bagian ini, kita memasukkan data – data yang telah dikumpulkan sebelumnya yaitu data kecepatan angin, arah angin berhembus, standar deviasi arah angin, stabilitas atmosfer yang diperoleh berdasarkan data kecepatan angin yang telah ditetapkan oleh CALINE-4, mixing height yang juga telah ditentukan oleh CALINE-4 yaitu sebesar 800 m jika berada pada zona Central Business District, dan data suhu serta konsentrasi background dari polutan CO. Setelah data – data tersebut dimasukkan, kemudian berpindah ke halaman berikutnya yaitu input Link Geometry.

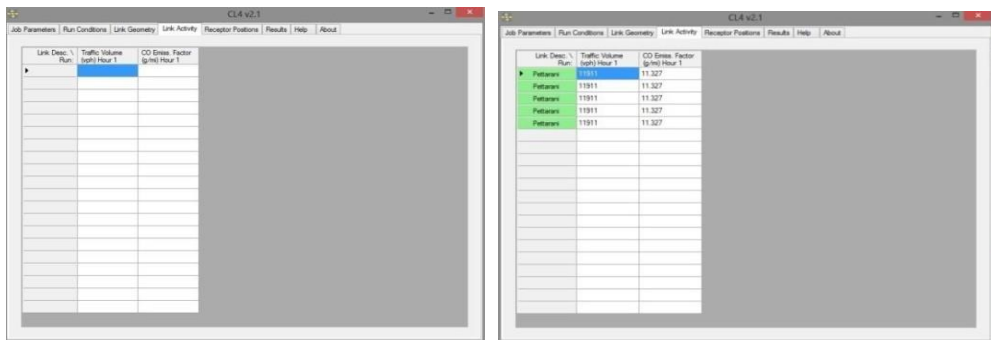


- d. Link Geometry merupak tempat memasukkan data koordinat jalan untuk pemetaan kondisi jalan. Masukkan nama jalan pada bagian kolom Link Description, kemudian pada link type pilih At Grade yang umum digunakan dalam perhitungan CALINE-4 dikarenakan lokasi penelitian oleh peneliti berada ditengah kota atau dalam keadaan normal. Selanjutnya pada kolom X1, Y1, X2,dan Y2 masukkan titik – titik yang telah diperoleh dari pengukuran koordinat jalan. Pada kolom link height tetap 0 hal ini dikarenakan pada tipe jalan At Grade, link height telah ditetapkan sebesar 0 karena kondisi jalan pada keadaan normal atau tidak terdapat jembatan, dan sejenisnya. Kemudian memasukkan data lebar jalan yang telah ditambah 3 pada bagian Mixing Zone Width. Dan nilai 0 pada bagian kolom Canyon Buff dikarenakan tidak terdapat jurang, sungai, atau hal lainnya yang

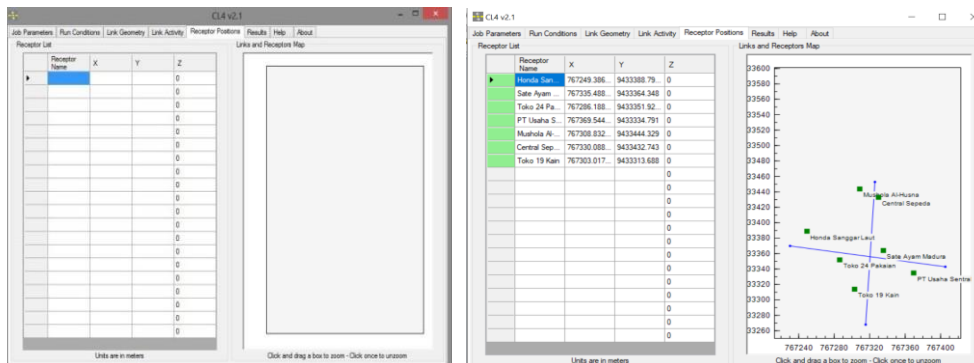
memisahkan antar ruas jalan yang satu dengan lainnya. Setelah itu pindah ke input file Link Activity.



- e. Pada bagian ini, kita memasukkan data jumlah kendaraan selama 1 jam penelitian dan nilai faktor emisi dari polutan CO yang telah dihitung. Selanjutnya keinput file Receptor Positions.



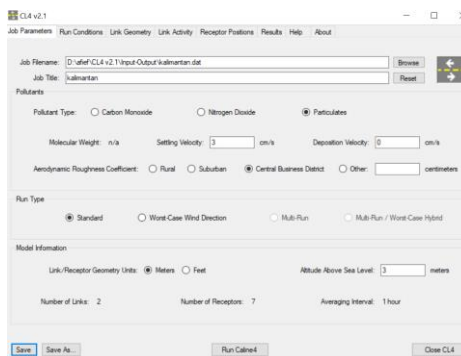
- f. Dipilih *input file* ini, masukkan data nama reseptor dan koordinatnya. Hasil pemetaan jalan yang dilakukan oleh CALINE-4 berdasarkan *link geometry* dan *receptor positions* kemudian dapat dilihat pada bagian ini.



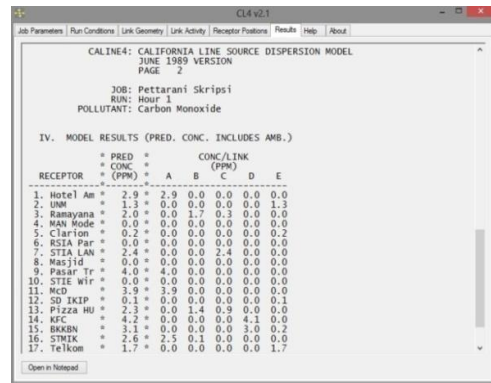
Tampilan Awal

Tampilan Akhir Setelah Resptor Diinput

g. Setelah memasukkan semua data tersebut, selanjutnya kembali ke halaman paling awal yaitu *Job Parameters*, kemudian pilih “save” karena CALINE-4 hanya dapat menjalankan hitungan ketika file tersebut telah disimpan. Setelah file disimpan, selanjutnya pilih *Run CALINE-4* untuk melihat hasil dari data – data yang telah *diinput* sebelumnya.

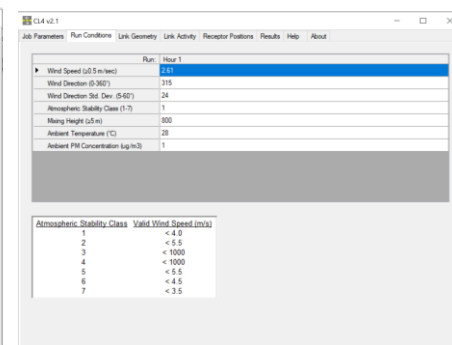
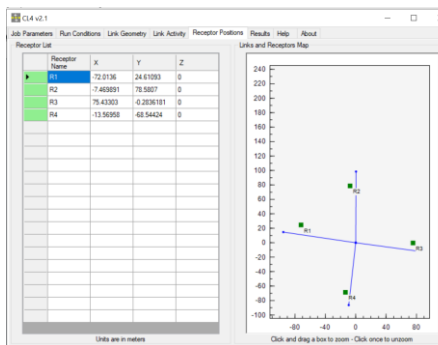
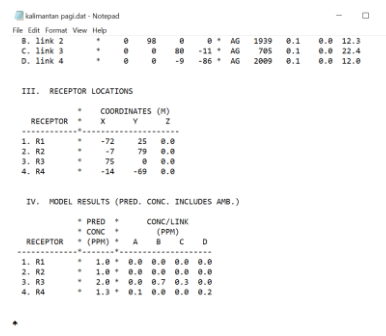
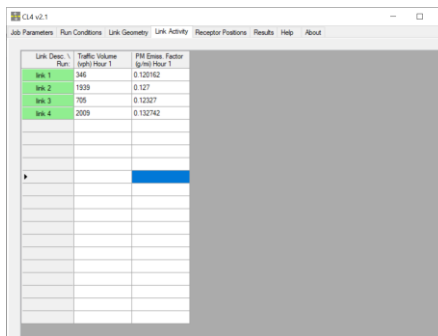


h. Pada bagian *Result*, dibagian awalnya berisikan rekapitulasi dari data – data yang telah *diinput* dari *Job Parameters* hingga *Receptor Positions*. Kemudian hasil dari data – data yang telah *diinput* sebelumnya dapat dilihat pada bagian akhir dari halaman ini. Hasil dari CALINE-4 menunjukkan lokasi Reseptor dan prediksi polutan CO yang diterima oleh setiap reseptor.

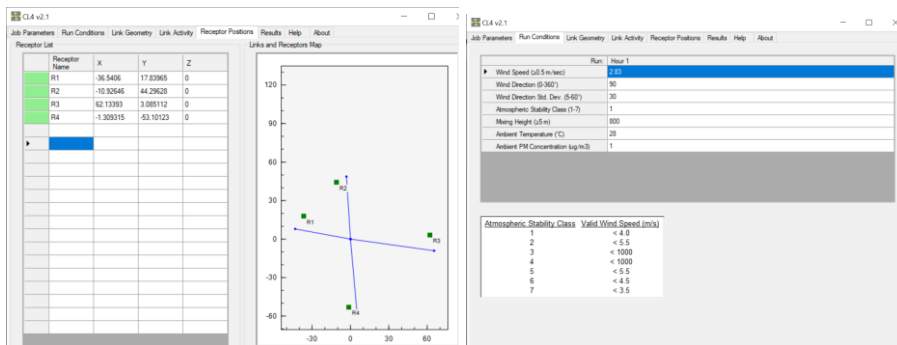
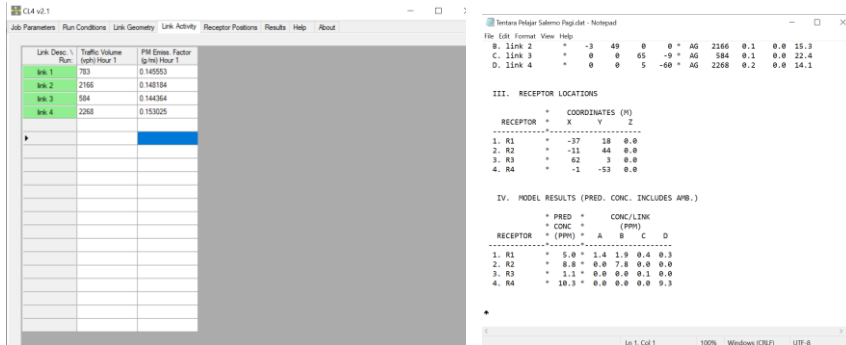


3. Input dan Result Penggunaan CALINE-4

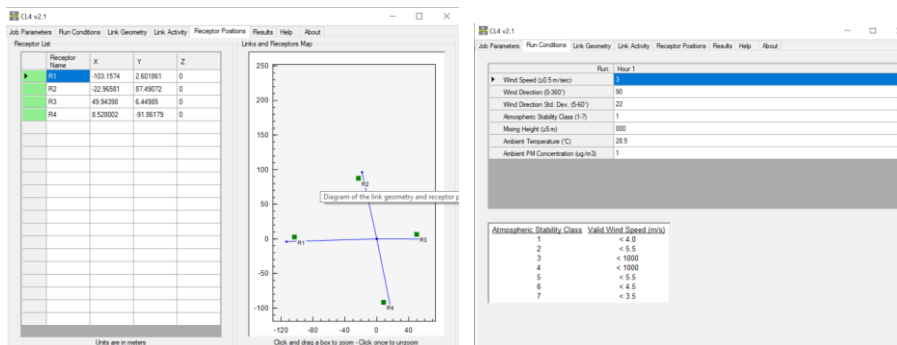
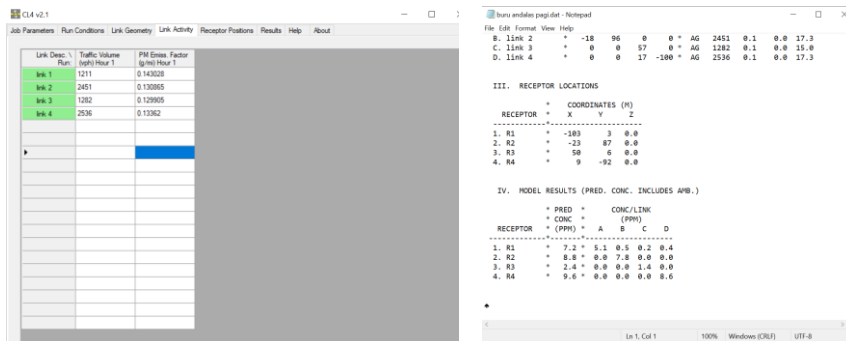
a. Jl. Tentara Pelajar – Jl. Kalimantan



b. Jl. Tentara Pelajar - Jl. Salemo



c. Jl. Buru - Jl. Andalas



d. Jl. Bandang - Jl. Tinumbu

The screenshot shows the 'Job Parameters' window for 'C14 v2.1'. The 'Run' section is set to 'Hour 1'. The 'Wind Speed (0.5 m/sec)' is 7.05, 'Wind Direction (0-360)' is 90, 'Wind Direction Std. Dev. (5-60)' is 28, 'Atmospheric Stability Class (1-7)' is 1, 'Mixing Height (0.5 m)' is 800, 'Ambient Temperature (°C)' is 28.5, and 'Ambient PM Concentration (µg/m³)' is 1. Below this is a table for 'Atmospheric Stability Class' and 'Valid Wind Speed (m/s)'. To the right, the 'Link Geometry' window shows a table with 4 links:

Link Desc.	Traffic Volume (veh/hr)	PM Emiss. Factor (g/veh)
link 1	1674	0.130561
link 2	4711	0.130331
link 3	1238	0.130832
link 4	4242	0.132758

The screenshot shows the 'Receptor Locations' window for 'C14 v2.1'. The 'Receptor List' table is as follows:

Receptor Name	X	Y	Z
R1	-44.36814	1.27387	0
R2	-22.07757	28.84927	0
R3	63.2431	3.88026	0
R4	-3.44488	-30.95059	0

To the right, a 'Links and Receptors Map' shows a 2D plot of the receptors and links. Further right, a Notepad window displays the 'Model Results' for 'Bandang Tinumbu Page1.ddt'. It includes receptor coordinates and model results for each receptor (R1-R4).

e. Jl. Jendral Sudirman - Jl. Amanagappa

The screenshot shows the 'Job Parameters' window for 'C14 v2.1'. The 'Run' section is set to 'Hour 1'. The 'Wind Speed (0.5 m/sec)' is 7.01, 'Wind Direction (0-360)' is 270, 'Wind Direction Std. Dev. (5-60)' is 28, 'Atmospheric Stability Class (1-7)' is 1, 'Mixing Height (0.5 m)' is 800, 'Ambient Temperature (°C)' is 28.5, and 'Ambient PM Concentration (µg/m³)' is 1. Below this is a table for 'Atmospheric Stability Class' and 'Valid Wind Speed (m/s)'. To the right, the 'Link Geometry' window shows a table with 4 links:

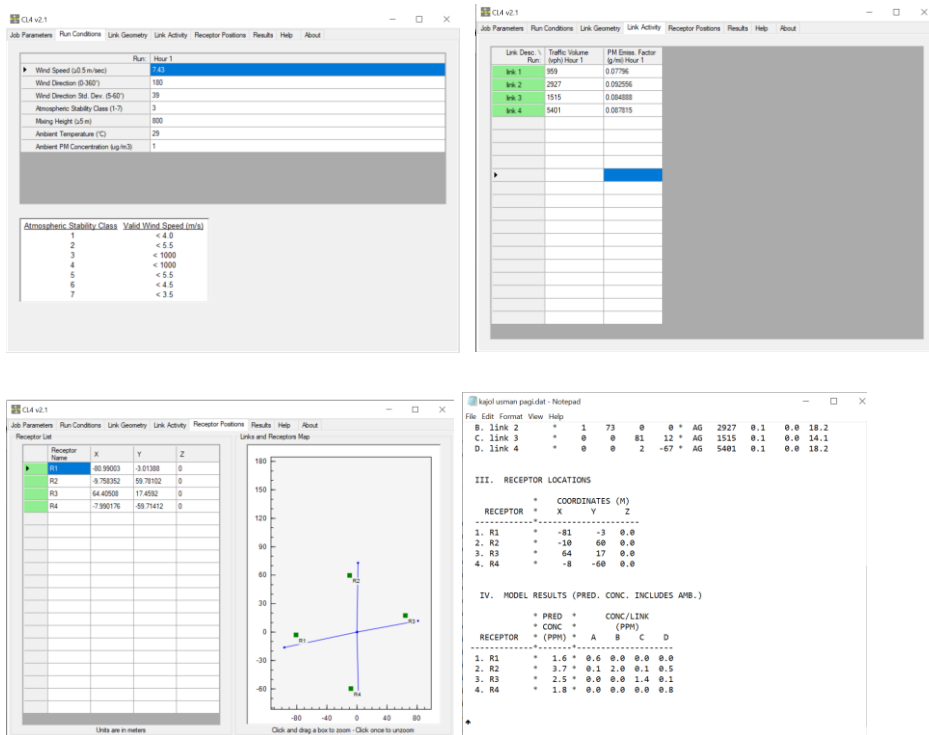
Link Desc.	Traffic Volume (veh/hr)	PM Emiss. Factor (g/veh)
link 1	122	0.129686
link 2	4677	0.130332
link 3	596	0.13437
link 4	5023	0.133104

The screenshot shows the 'Receptor Locations' window for 'C14 v2.1'. The 'Receptor List' table is as follows:

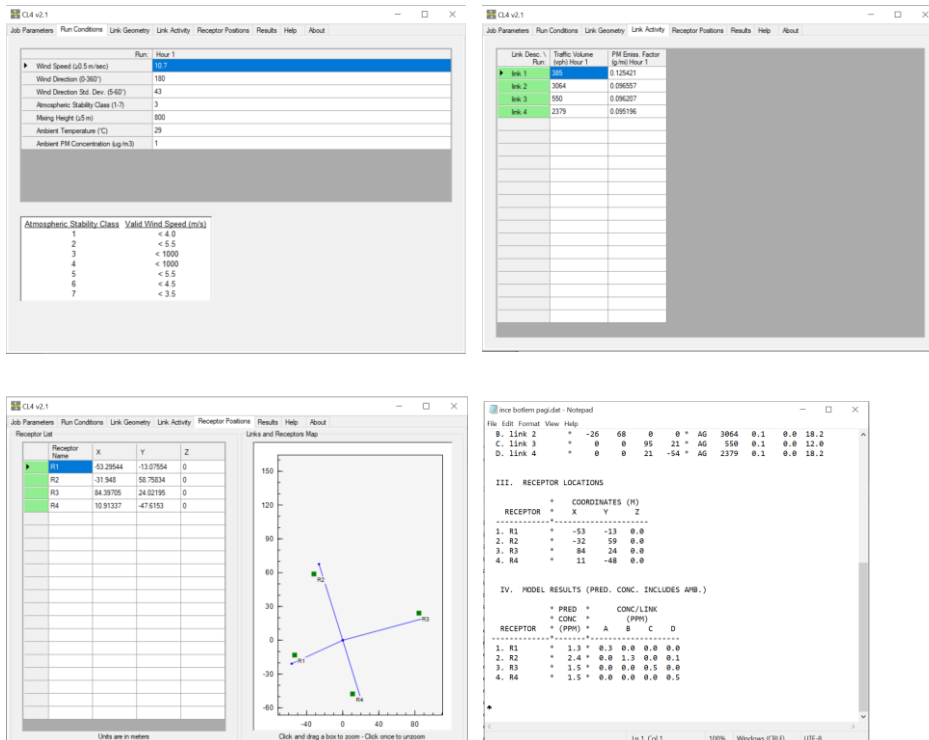
Receptor Name	X	Y	Z
R1	-194.2195	-23.02742	0
R2	-14.17623	63.33379	0
R3	155.4087	28.17904	0
R4	3.014606	-42.98972	0

To the right, a 'Links and Receptors Map' shows a 2D plot of the receptors and links. Further right, a Notepad window displays the 'Model Results' for 'sudirman amanagappa page1.ddt'. It includes receptor coordinates and model results for each receptor (R1-R4).

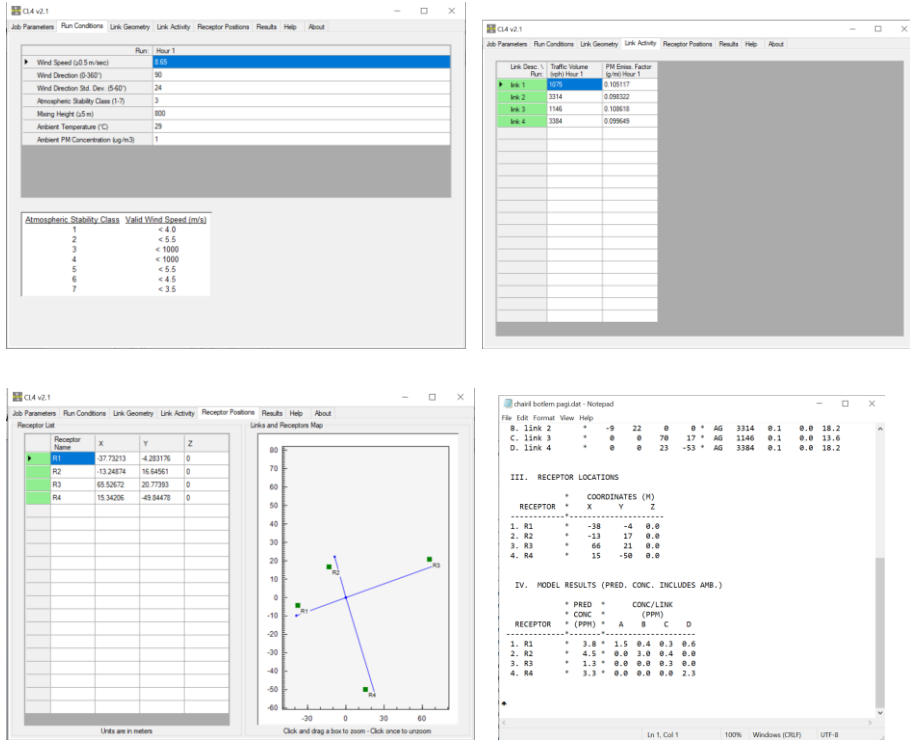
f. Jl. Kajaolalido - Jl. Usman Jafar



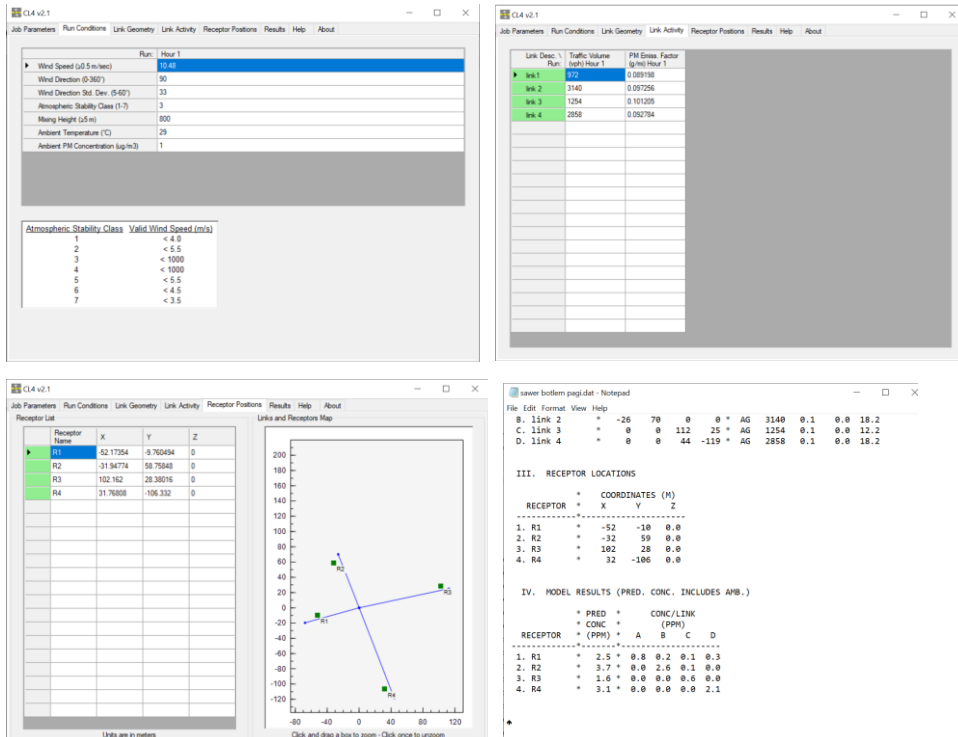
g. Jl. Ince Nurdin - Jl. Botolempangan



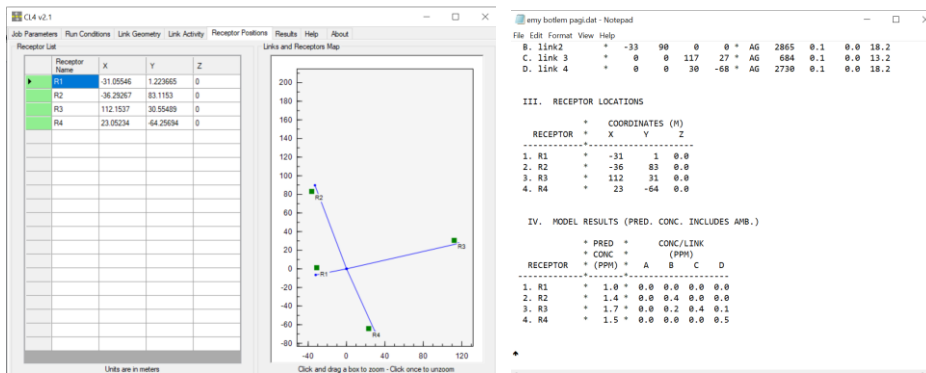
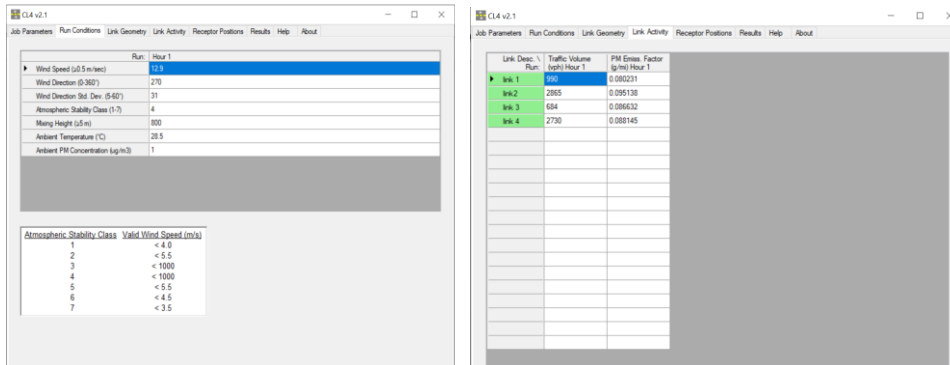
h. Chairil Anwar - Jl. Botolempangan



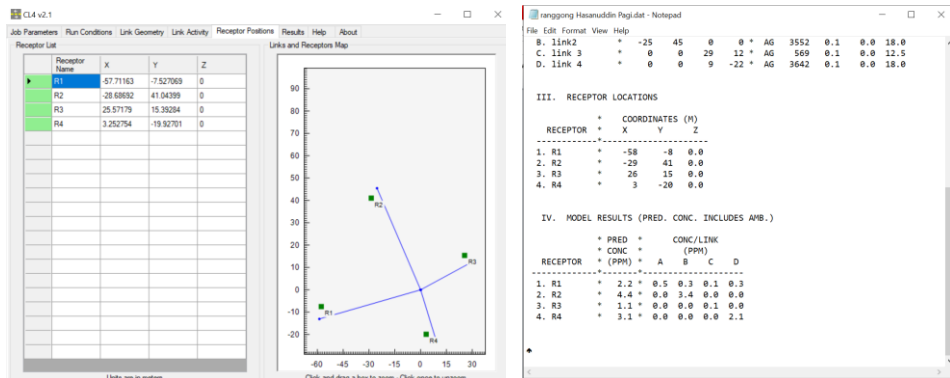
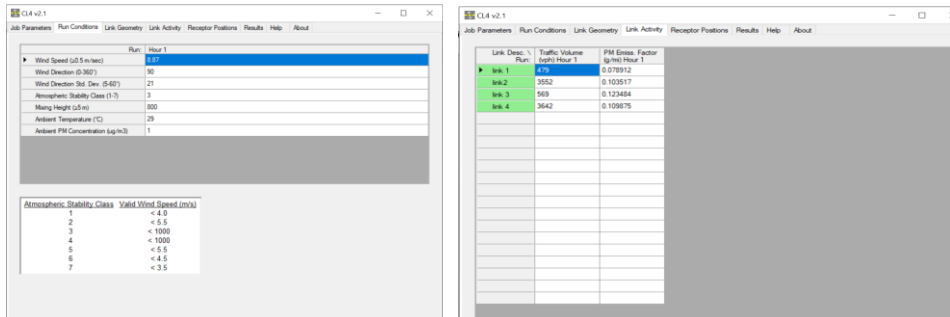
i. Jl. Sawerigading - Jl. Botolempangan



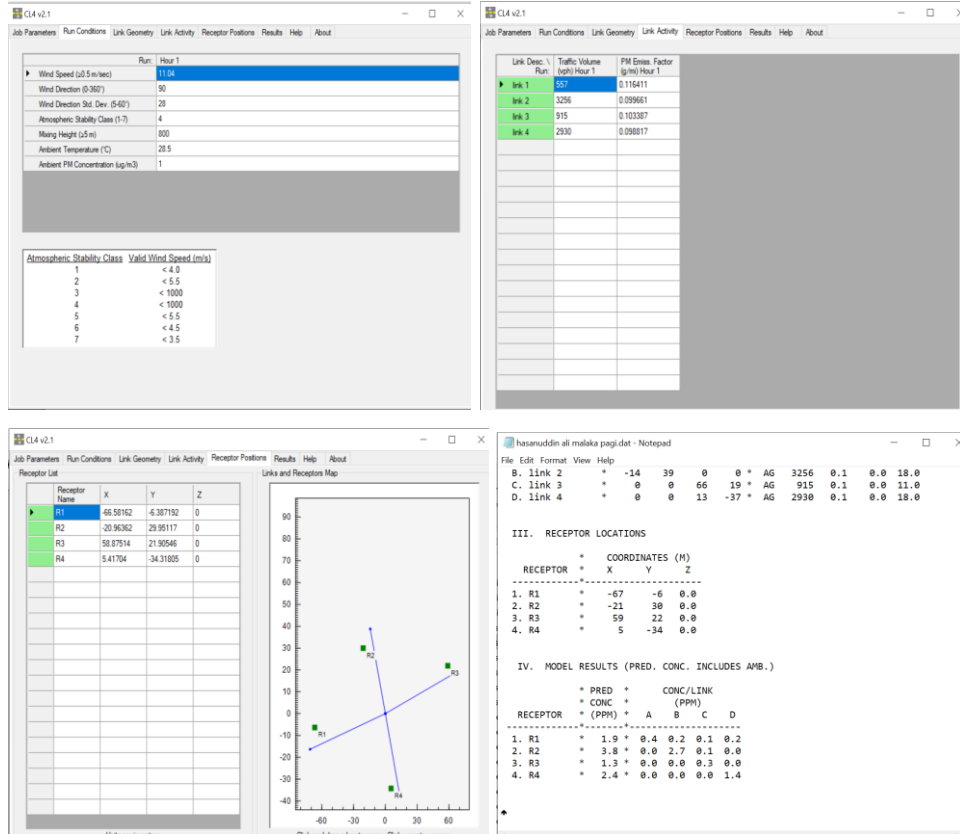
j. Jl. Emmy Saelan - Jl. Botolempangan



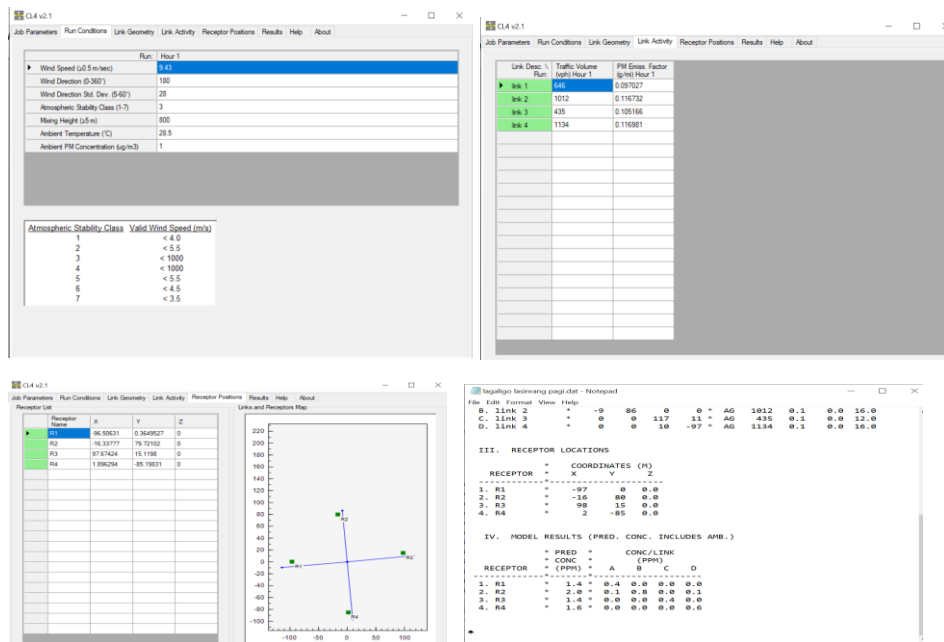
k. Jl. Ranggong - Jl. Sultan Hasanuddin



I. Jl. Alimalaka - Jl. Sultan Hasanuddin



m. Jl. Lagaligo - Jl. Lasinrang



n. Jl. Haji Bau - Jl. Lasinrang

