

BAB IV

PEMBAHASAN DAN ANALISIS

4.1 Gambaran Umum Kota Malang

4.1.1 Kondisi Geografi

Kota Malang merupakan kota yang terletak di Provinsi Jawa Timur dengan ketinggian antara 440 – 667 m dpl yang memiliki iklim sejuk dengan dikelilingi gunung- gunung: Gunung Arjuno di sebelah Utara, Gunung Tengger di sebelah Timur, Gunung Kawi di sebelah Barat dan Gunung Kelud di sebelah Selatan. Kota Malang memiliki luas 110.006 km² yang terdiri dari 57 kelurahan dan terbagi dalam 5 kecamatan. Kelima kecamatan tersebut adalah Klojen, Kedungkandang, Blimbing, Lowokwaru dan Sukun.

Kota Malang memiliki batas wilayah administratif sebagai berikut:

Utara : Kecamatan Karangploso, Kecamatan Singosari (Kab. Malang)

Barat : Kecamatan Dau (Kab. Malang), Kecamatan Wagir (Kab. Malang)

Selatan : Kecamatan Pakisaji, Kecamatan Tajinan (Kab. Malang)

Timur : Kecamatan Pakis, Kecamatan Tumpang (Kab. Malang)

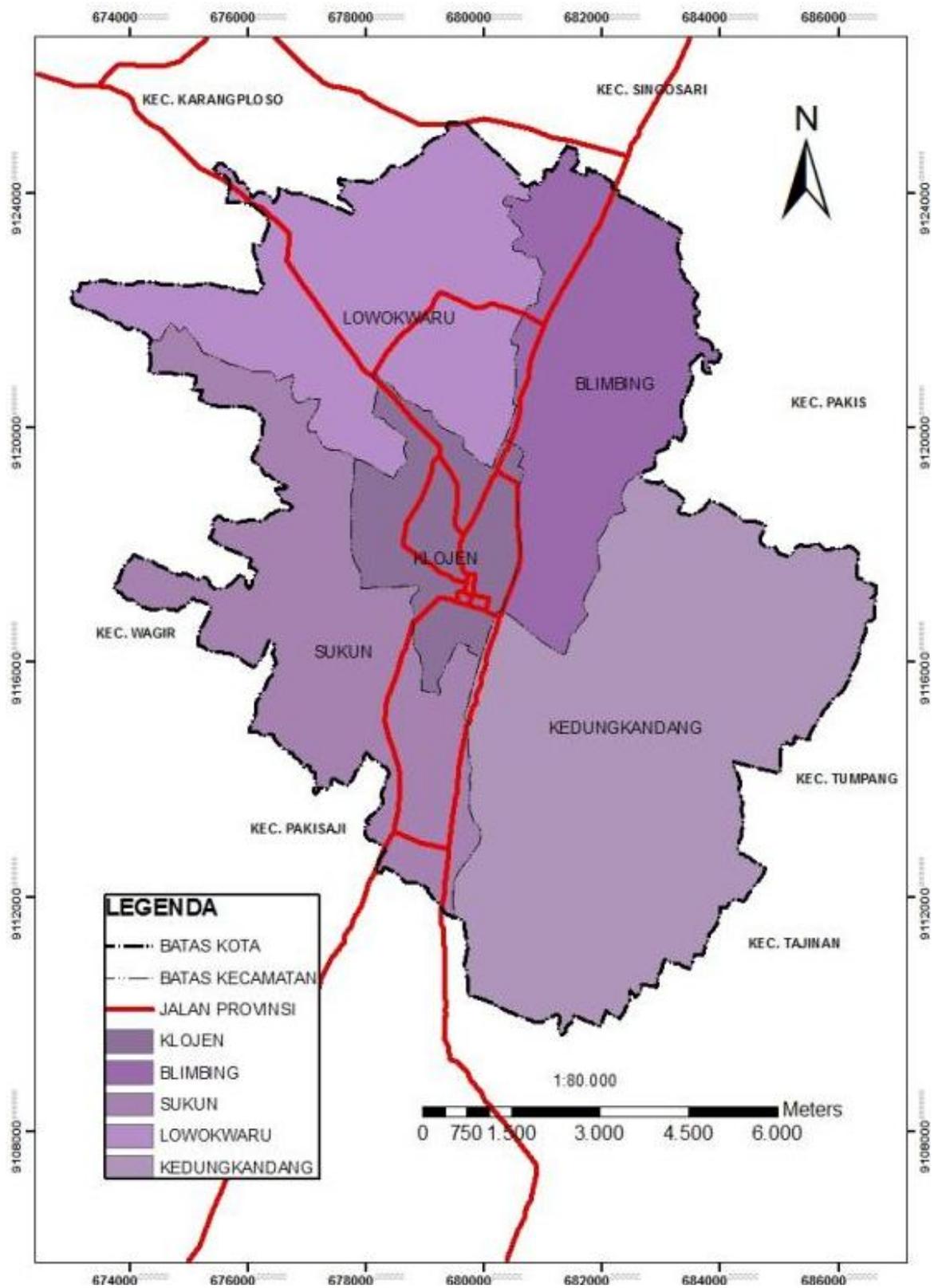
Wilayah Kota Malang memiliki kondisi topografi yang sebagian besar (96,3%) datar dengan kemiringan lereng 0 – 15% dan ketinggian 440 – 667 meter dari permukaan laut. Dari luas total wilayah Kota Malang sebesar 11.005,66 ha, digolongkan menjadi 4 bagian menurut ketinggian, yaitu (RDTRK Kecamatan Kedungkandang, 2003,1-2):

Ketinggian 380 – 440 meter, luas daerah =100,15 ha

Ketinggian 400 – 500 meter, luas daerah =8.422,6 ha

Ketinggian 500 – 600 meter, luas daerah =2.346,41 ha

Ketinggian 600 – 667 meter, luas daerah =136,47 ha



Gambar 4. 1 Peta Administrasi Kota Malang

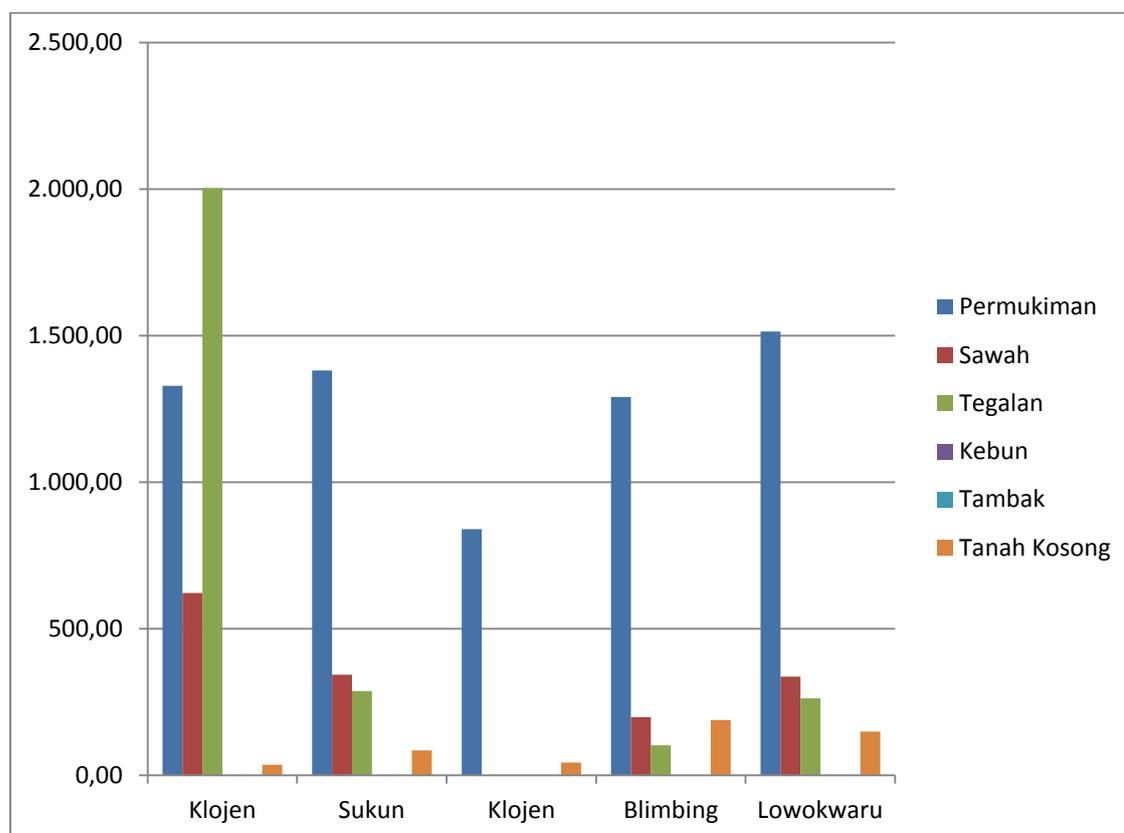
4.1.2 Tata Guna Lahan Kota Malang

Luas wilayah Kota Malang adalah 11.006,66 Ha yang terdiri dari dengan perincian lahan luasan peruntukan lahan permukiman 6.352,33 Ha, Lahan Sawah 1.497,95 Ha, Lahan Tegalan 2.654,17 Ha, Lahan Kebun sebesar 29.652 Ha, lahan yang difungsikan untuk aktifitas perikanan dan tambak seluas 1,32 Ha, dan luasan lahan tanah Kosong sebesar 500,59 Ha. Lahan di Kota Malang mayoritas difungsikan sebagai areal permukiman yaitu sebesar 58% dari luasan keseluruhan Kota Malang. Untuk rincian penggunaan lahan Kota Malang dapat dilihat pada Tabel berikut ini :

Tabel 4. 1 Penggunaan Lahan Kota Malang Tahun 2006

No	Kecamatan	Permukiman (Ha)	Sawah (Ha)	Tegalan (Ha)	Kebun (Ha)	Tanah Perikanan /tambak (Ha)	Tanah kosong (Ha)	Jumlah (Ha)
1	Kedungkandang	1.328,26	621,19	2.003,32	0,28	0,28	36,12	3.989,46
2	Sukun	1.380,76	342,36	287,20	0,00	1,04	85,21	2.096,57
3	Klojen	839,64	0,00	0,00	0,00	0,00	42,86	882,50
4	Blimbing	1.290,27	197,81	101,88	0,00	0,00	187,69	1.777,65
5	Lowokwaru	1.513,41	336,59	261,77	0,00	0,00	148,70	2.260,48
Jumlah		6.352,33	1.497,96	2.654,17	0,28	1,32	500,59	11.006,66

Sumber Data : RTRW Kota Malang Tahun 2009-2029



Sumber : RTRW Kota Malang Tahun 2009-2029

Gambar 4. 2 Diagram Penggunaan Lahan Kota Malang Tahun 2006

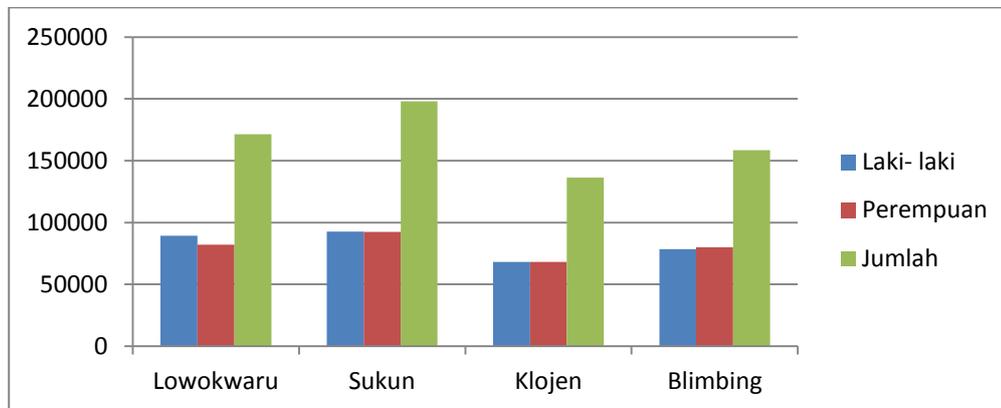
4.1.3 Kependudukan

Berdasarkan data yang terdapat pada Kota Malang dalam Angka Tahun 2009 dan 2010, penduduk di Kota Malang mengalami peningkatan sebesar 10,29%. Jumlah penduduk Kota Malang tahun 2010 yaitu sejumlah 834.847 jiwa dengan komposisi penduduk laki- laki 413.386 jiwa dan komposisi penduduk perempuan 408.531 jiwa. Dengan demikian rasio penduduk di Kota Malang Tahun 2010 yaitu dimana pada setian 100 penduduk perempuan terdapat penduduk laki- laki.

Tabel 4. 2 Penduduk Kota Malang 2010

No	Kecamatan	Jumlah Penduduk (jiwa)				Rasio
		Rumah Tangga	Laki- laki	Perempuan	Jumlah	
1	Lowokwaru	40316	89282	82054	171336	100
2	Sukun	46467	92652	92391	198043	100,28
3	Klojen	31743	68115	68210	136265	100
4	Blimbing	59309	78524	80042	158556	98,09
5	Kedungkandang	50202	84813	85834	170647	98,81
Total		228037	413386	408531	834847	101,19

Sumber : Kota Malang Dalam Angka Tahun 2010
 Kecamatan Klojen Dalam Angka 2010
 Kecamatan Sukun Dalam Angka 2010
 Kecamatan Lowokwaru Dalam Angka 2010
 Kecamatan Blimbing Dalam Angka 2010
 Kecamatan Sukun Dalam Angka 2010



Gambar 4. 3 Komposisi Penduduk Kota Malang Tahun 2010

Komposisi kecamatan dengan jumlah penduduk terbanyak ditemukan pada Kecamatan Sukun dengan jumlah penduduk 198.043 sedangkan kecamatan dengan penduduk terendah ditemukan pada Kecamatan Klojen dengan jumlah penduduk 136.265 jiwa.

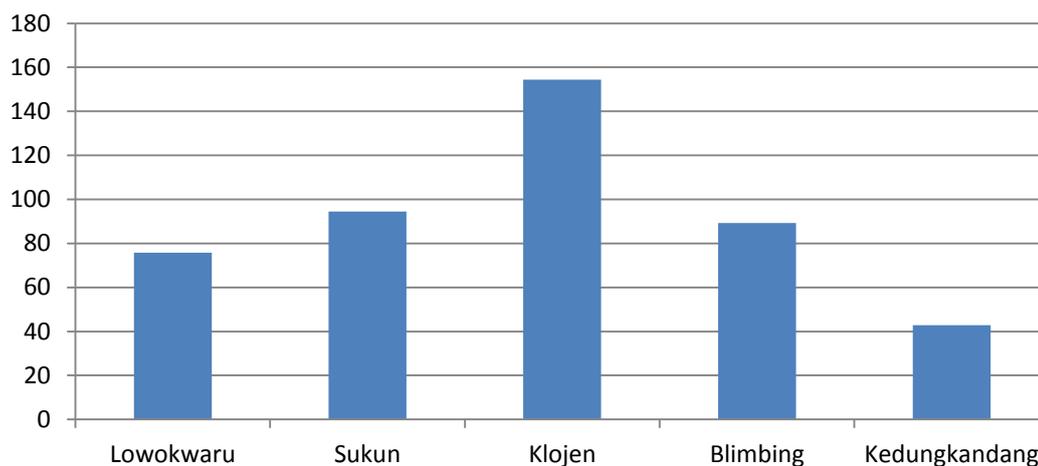
Tabel 4. 3 Perkembangan Kepadatan Penduduk Kota Malang Tahun 2010

No	Kecamatan	Luas (Ha)	Kepadatan Penduduk (jiwa/Ha)
1	Lowokwaru	2.260,48	75,8
2	Sukun	2.096,57	94,46
3	Klojen	882,50	154,41
4	Blimbing	1.776,65	89,24

No	Kecamatan	Luas (Ha)	Kepadatan Penduduk (jiwa/Ha)
5	Kedungkandang	3.989,46	42,77
	Total	11.005,66	75,86

Sumber : Kota Malang Dalam Angka Tahun 2010
 Kecamatan Klojen Dalam Angka 2010
 Kecamatan Sukun Dalam Angka 2010
 Kecamatan Lowokwaru Dalam Angka 2010
 Kecamatan Blimbing Dalam Angka 2010
 Kecamatan Sukun Dalam Angka 2010

Kepadatan Penduduk (jiwa/Ha)



Gambar 4. 4 Kepadatan Penduduk Kota Malang Tahun 2010

Grafik kepadatan penduduk di atas menunjukkan bahwa kepadatan penduduk tertinggi sampai akhir tahun 2010 berada pada Kecamatan Klojen dengan besar kepadatan 154,41 jiwa/ha dan kepadatan terendah berada pada Kecamatan Kedungkandang yaitu sebesar 42,77 jiwa/ha.

4.1.4 Kebijakan dan Strategi Penetapan Sistem Fungsi dan Struktur Ruang Wilayah

Struktur tata ruang merupakan unsur yang terpenting dalam pengembangan sebuah kota. Perencanaan infrastruktur harus mengacu pada struktur ruang yang telah ditetapkan, hal ini agar tidak terjadi kesenjangan antar wilayah dalam satu kota.

Sistem kepusatan suatu kota dikembangkan sesuai dengan kebutuhan penduduk yang dilayani, yang digambarkan sebagai suatu struktur hirarki mulai dari tingkat pelayanan yang tertinggi sampai terendah. Ditinjau dari skala suatu kota untuk membentuk suatu sistem kepusatan dapat diklasifikasikan menjadi 3, yaitu skala regional, skala kota, dan skala lokal. Kebijaksanaan sistem pusat pelayanan diarahkan sebagai berikut :

a. Pusat Pelayanan Berskala Regional :

- Pusat pelayanan berskala regional didefinisikan sebagai fasilitas yang lingkup pelayanannya mencakup wilayah kecamatan atau wilayah yang lebih luas dari kecamatan.
- Pusat pelayanan berskala regional terdiri dari fasilitas pemerintahan, kesehatan, perdagangan dan jasa yang melayani tingkat kecamatan atau wilayah yang lebih luas dari kecamatan.
- Lokasinya diarahkan pada wilayah yang cenderung menjadi aglomerasi fasilitas pelayanan tingkat kecamatan yang sudah ada.
- Mempunyai kemudahan aksesibilitas terhadap daerah yang dilayani, terutama lokasi yang terletak atau mudah dicapai dari jalur regional.

b. Pusat Pelayanan Berskala Kota

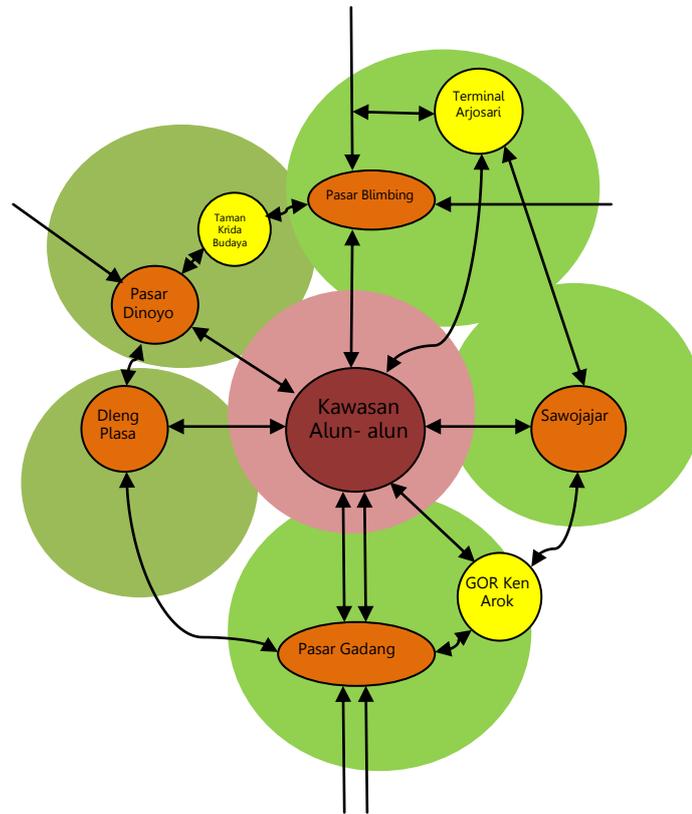
- Pusat Pelayanan berskala kota didefinisikan sebagai fasilitas yang lingkup pelayanannya mencakup wilayah kota bersangkutan.
- Pusat pelayanan skala kota meliputi fasilitas pendidikan, kesehatan, perdagangan dan jasa, peribadatan, serta olahraga yang melayani tingkat kota atau wilayah perencanaan.
- Lokasinya diarahkan pada tempat-tempat yang cenderung menjadi aglomerasi fasilitas pelayanan tingkat kota yang sudah ada.
- Mempunyai kemudahan aksesibilitas terhadap bagian wilayah kota yang dilayani.
- Lokasinya diarahkan pada tempat yang cenderung sentris dengan maksud agar bisa dicapai secara lebih merata dari setiap bagian wilayah kota.

c. Pusat Pelayanan Berskala Lokal

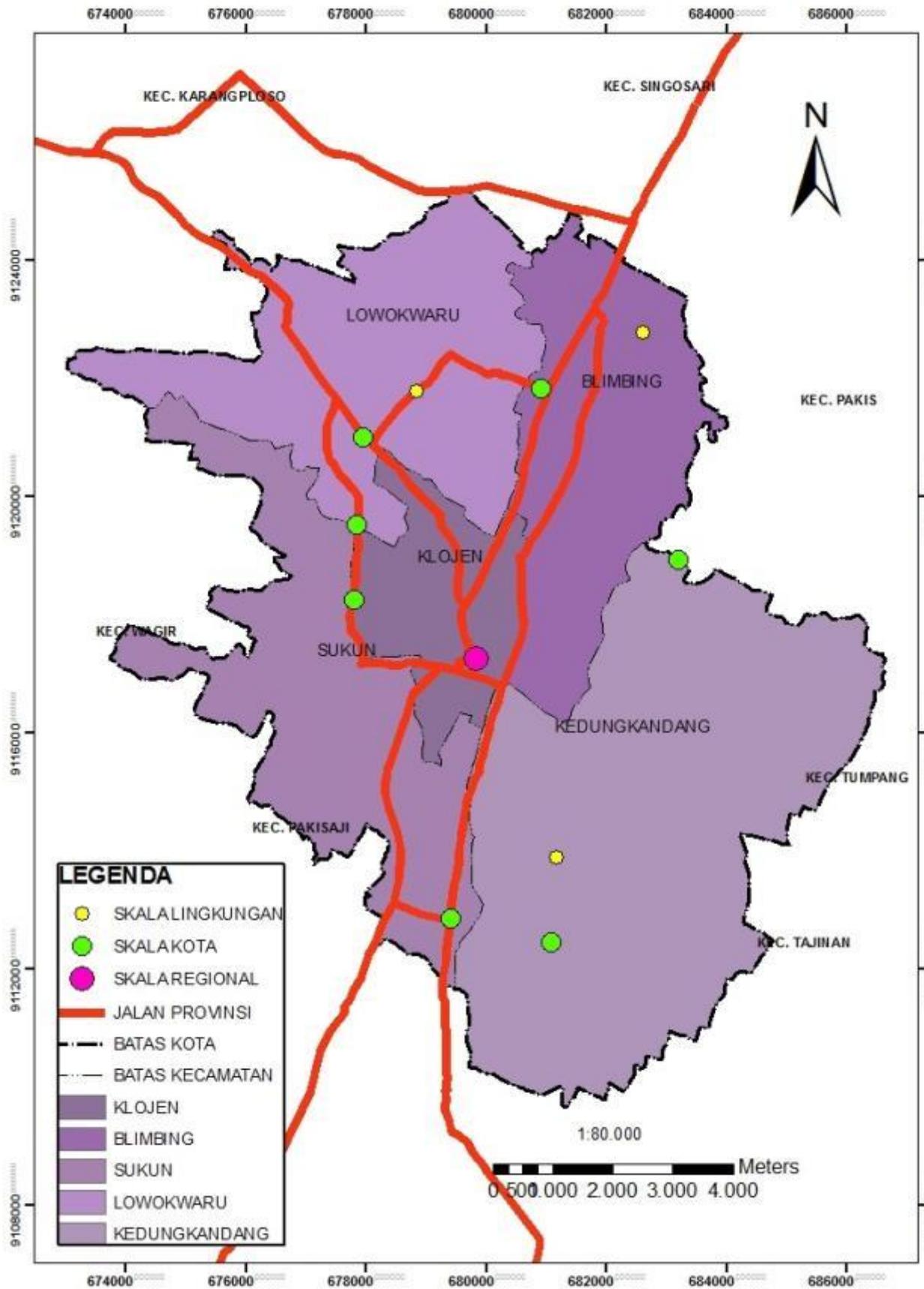
- Pusat pelayanan berskala lokal adalah fasilitas yang lingkup pelayanannya mencakup bagian wilayah kota.
- Pusat pelayanan berskala lokal meliputi fasilitas pendidikan, kesehatan, peribadatan, olahraga, serta perdagangan eceran yang melayani bagian wilayah kota.
- Diarahkan pada lokasi yang mempunyai kemudahan aksesibilitas dan bisa dicapai secara lebih merata dari setiap lingkungan.
- Pada kawasan terbangun, lokasinya diarahkan pada tempat-tempat yang cenderung menjadi aglomerasi fasilitas pelayanan bagian kota yang telah ada.

- Penempatan pusat pelayanan lokal digunakan sebagai salah satu strategi untuk mengacu perkembangan kawasan baru.

Sesuai dengan kebijakan diatas, struktur ruang Kota Malang dapat digambarkan pada gambar berikut :



Gambar 4. 5 Kebijakan Struktur Tata Ruang Kota Malang
Sumber: RTRW Kota Malang Tahun 2008-2028



Gambar 4. 6 Peta Struktur Pusat Kota Malang

4.1.5 Perwilayahan Pola Penggunaan Lahan Kota Malang Menurut RTRW Th. 2001

Pola penggunaan lahan di Kota Malang pada tahun 2003 didominasi oleh pemanfaatan untuk sawah/tegalan yaitu seluas 4.952,5 ha (45,5%), lahan permukiman seluas 3.719,9 ha (33,8%) dan fasilitas perkotaan seluas 1.419,7 ha (12,9%). Pola penggunaan lahan yang ada di Kota Malang terdiri dari: Kawasan pertanian tanaman pangan, permukiman, perdagangan dan jasa, pendidikan, industri dan perdagangan, kawasan militer, perkantoran dan RTH.

A. Kawasan Pertanian Tanaman Pangan

Kawasan pertanian tanaman pangan yang ada di wilayah Kota Malang terdiri dari dua jenis yaitu sawah teknis dan tanah kering/tegalan dimana dengan melihat kondisi yang terjadi saat ini baik sawah maupun tegalan sudah berkurang jumlahnya karena sesuai dengan pola perkembangan kota yang ada, kebutuhan untuk pengembangan kawasan permukiman, fasilitas umum dan kegiatan perkotaan lainnya. Kawasan pertanian yang ada di wilayah Kota Malang adalah kawasan pertanian yang ada di wilayah pinggiran kota yaitu Tunggulwulung, Tasikmadu, Tlogowaru dan sebagian Kecamatan Buring.

B. Permukiman

Klasifikasi permukiman yang ada di Kota Malang dibagi menjadi tiga yaitu Permukiman yang dibangun oleh pribadi (masyarakat), Permukiman yang dibangun oleh pengembang, Permukiman/rumah dinas. Jika dilihat dari trend yang ada maka pada umumnya permukiman yang dibangun oleh pribadi (masyarakat) ada tiga jenis yaitu yang tertata dengan rapi, sembarangan dan tidak teratur, serta kampung kumuh.

C. Perdagangan dan jasa

Seiring dengan perkembangan Kota Malang yang begitu pesat maka kegiatan perdagangan di Kota Malang juga semakin meningkat. Kota Malang dalam skala nasional dan regional mempunyai fungsi sebagai pusat kegiatan koleksi dan distribusi barang dan jasa untuk wilayah sekitarnya. Sehingga dengan demikian keberadaan pusat perdagangan dan jasa (komersial) yang ada di Kota Malang mempunyai arti yang sangat penting dan memerlukan arahan yang tepat.

Kegiatan perdagangan skala besar untuk jenis sayuran, ikan dan sejenisnya (pasar basah) tetap menggunakan Pasar Induk Gadang. Untuk kegiatan perdagangan skala besar (grosir) jenis kelontong, garment, elektronika dan barang perlengkapan sehari-hari akan dilayani di sekitar pusat kota yakni di sekitar Pasar Besar, Pecinan dan

Kiduldalem. Perdagangan alat-alat mobil yang berkembang sepanjang jalan Gatot Subroto, Jalan Martadinata sampai Jalan Kolonel Sugiono tetap dipertahankan keberadaannya. Perdagangan barang campuran, misalnya garment, elektronika dan jasa seperti bank, show room mobil-motor, bioskop, biro perjalanan berkembang secara linier mulai dari Jalan Basuki Rahmat dan Jalan Jakgung Suprpto. Perdagangan kebutuhan sehari-hari untuk skala kecil dan menengah dilayani oleh pasar yang tersebar di Kota Malang. Kawasan ini juga dikelilingi oleh pertokoan yang akan menjadi pusat pelayanan bagi wilayah sekitarnya. Perdagangan jenis ini yang akan tetap dipertahankan keberadaannya adalah Pasar Gadang, Kebalen, Klojen, Tawangmangu, Blimbing, Oro-oro Dowo, Dinoyo, Bunul, Bareng, Kasin, Sukun.

D. Pendidikan

Kawasan pendidikan yang ada di Kota Malang berada pada Jalan M.T.. Haryono, Jalan Sumbersari, Jalan Bendungan Sutami, dan Jalan Gajayana. Adapun Universitas yang ada di Kota Malang antara lain: Universitas Brawijaya, Universitas Negeri Malang, Universitas Muhammadiyah Malang, Institut Teknologi Nasional Malang, UIN, Universitas Merdeka, Universitas Gajayana Malang, ABM, dan Universitas Widya Gama.

F. Industri pergudangan

Kota Malang memiliki lokasi kawasan industri dan pergudangan yang potensial dan khusus antara lain: Kawasan Industri dan pergudangan di Jalan Tenaga, Bandulan dan Ciptomulyo, Industri Keramik di sepanjang Jalan Mayjen Panjaitan dan Jalan Mayjen Haryono, dan sentra industri Kripik Tempe di Sanan. Pengembangan industri dan pergudangan untuk perngembangannya direncanakan dipindahkan pada Kelurahan Arjowinangun. Hal ini merupakan salah satu upaya untuk mendorong perkembangan kelurahan dan memecah konsentrasi kegiatan yang ada pada Kecamatan Klojen dan Blimbing.

G. Kawasan Militer

Untuk kawasan militer yang ada di wilayah Kota Malang berada di daerah Rampal dan sekitarnya, baik untuk perlengkapan, latihan maupun permukimannya. Lokasi kawasan militer ini dinilai cukup strategis karena memiliki aksesibilitas yang tinggi dan tersedia lapangan yang cukup luas untuk berbagai keperluan latihan dan kegiatan lainnya.

H. Perkantoran

Kawasan perkantoran yang ada di wilayah Kota Malang pada mulanya berkembang dari perkantoran dan fasilitas umum yang ada di sekitar Alun-alun (Kantor Kabupaten), yang kemudian berkembang ke arah Utara yaitu sekitar Jalan Tugu (Kantor Pemerintah Kota Malang) yang ada saat ini, sedangkan untuk instansi lainnya lokasinya menyebar di wilayah Kota Malang.

I. RTH

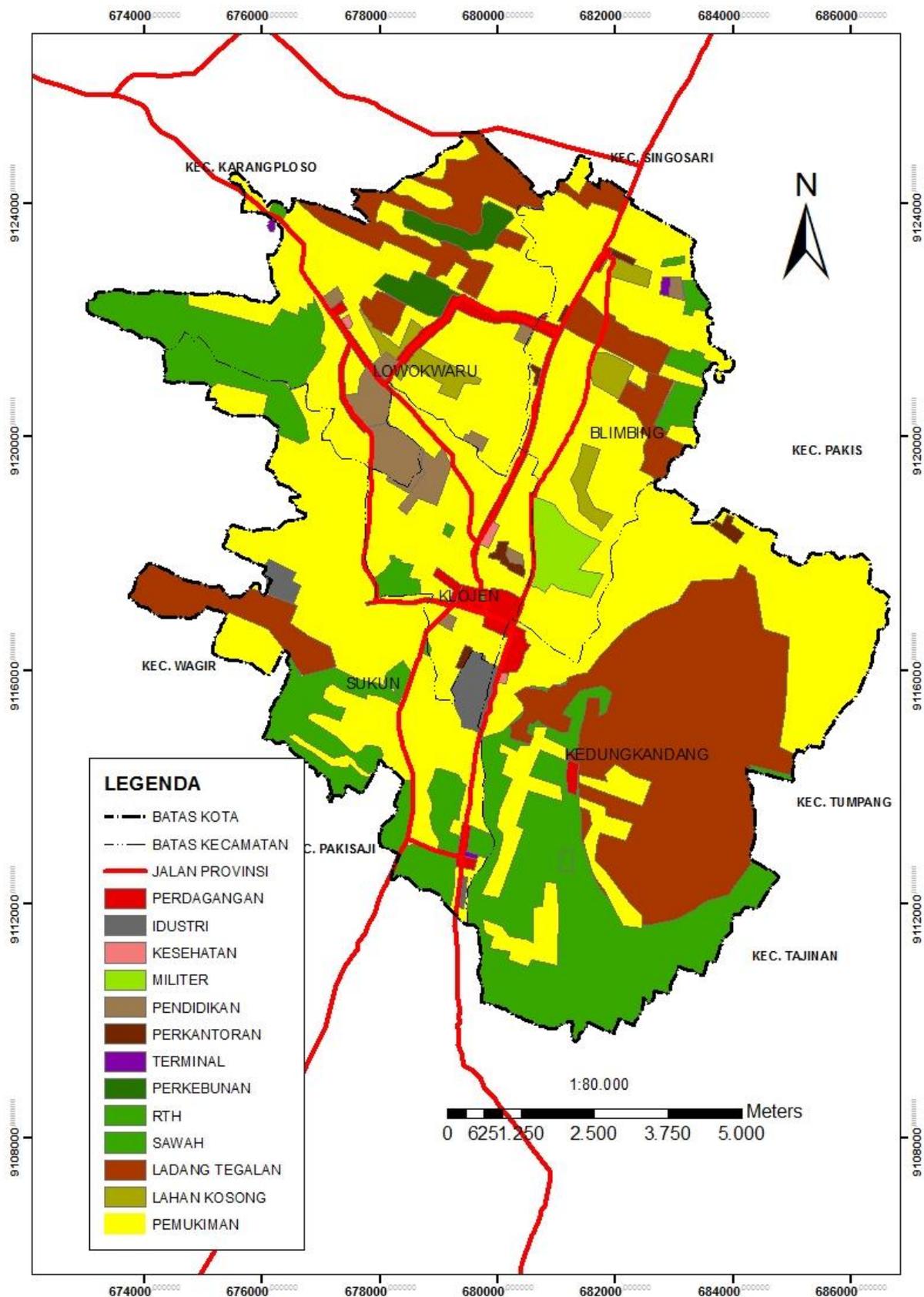
Ruang terbuka hijau (RTH) merupakan tanah kosong yang digunakan untuk penghijauan, dimaksudkan selain untuk menjaga keteduhan Kota Malang juga menjaga keseimbangan ekosistem yang ada guna sirkulasi atau pergantian udara dan menyaring udara kotor yang keluar dari kendaraan bermotor dan pabrik menjadi udara yang bersih yang dapat dipergunakan untuk pernafasan. Di Kota Malang, RTH berupa taman yang dikelola oleh Dinas Pertamanan Kota Malang dan warga masyarakat. RTH yang ada di Kota Malang diantaranya: Hutan Kota Malabar, Taman Makam Pahlawan, Alun-alun Kota, Lapangan Rampal, Velodroom dan Boulevard Jalan Ijen.

Tabel 4. 4 Penggunaan Lahan Kota Malang (Permukiman) Tahun 2006 (dalam satuan km²)

No	Kecamatan	Perumahan	Lapangan Olahraga	Taman Kota	Ruang Terbuka	Kuburan	Perdagangan dan Jasa	Perkantoran	Pendidikan	Kesehatan	Ibadah	Komunikasi	Fas. lain
1	Kedungkandang	1.064,35	4,43	1,57	0,00	20,76	5,73	0,76	31,21	0,82	3,52	5,28	168,33
2	Sukun	1.051,63	20,77	0,15	1,37	21,20	14,87	0,41	41,07	8,40	1,67	5,35	116,23
3	Klojen	575,62	15,21	7,20	2,43	10,14	25,47	2,65	39,31	13,76	3,68	8,14	82,08
4	Blimbing	839,85	15,26	1,93	0,18	23,70	129,93	1,37	29,59	0,43	4,02	6,30	153,62
5	Lowokwaru	1.026,99	10,03	0,43	3,41	28,17	9,62	0,00	136,60	5,96	5,82	0,98	256,77
JUMLAH		4.558,44	65,70	11,27	7,39	103,96	185,62	5,18	277,80	29,39	18,72	26,07	777,04

Sumber : RTRW Kota Malang Tahun 2009-2029

Fungsi dan peran Kota Malang berdasarkan struktur dan kegiatan fungsionalnya diarahkan pada fungsi primer dan fungsi sekunder kota. Fungsi primer yaitu Kota Malang berfungsi untuk kegiatan industri, perdagangan, pergudangan, dan transportasi. Sedangkan fungsi sekunder Kota Malang meliputi kegiatan industri, perdagangan, transportasi, pariwisata, perkantoran, pendidikan, kesehatan, peribadatan, militer dan olahraga. (Evaluasi/Revisi RTRW Kota Malang Tahun 2001, hal IV-2).



Gambar 4. 7 Peta Guna Lahan Kota Malang Tahun 2010

4.2 Sistem Transportasi Kota Malang

Kondisi transportasi di Kota Malang didominasi oleh transportasi dari jalur darat berupa jaringan jalan raya dan jaringan jalan rel. Selain itu terdapat sistem transportasi jalur udara berupa yang terletak di Bandar Udara Abdulrahman Saleh yang berada di Kabupaten Malang. Bandar Udara Abdulrahman Saleh telah melayani berbagai rute dari dan menuju kota besar di Indonesia.

4.2.1 Jaringan Jalan

4.2.1.1 Fungsi jalan

Kota Malang memiliki jaringan jalan yang menurut fungsinya dapat dibagi menjadi: jalan arteri primer, arteri sekunder, kolektor primer, kolektor sekunder, lokal primer, lokal sekunder. Berdasarkan pola jalan yang ada, maka pola transportasi jalan kota Malang adalah pola konsentris radial dengan sistem lingkaran dalam/inner ring road dan jaringan jalan lokal yang membentuk pola grid. Total panjang jalan di Kota Malang adalah 663,34 km.

Tabel 4.5 Panjang Jalan Kota Malang Berdasarkan Fungsi Jalan

No	Fungsi	Panjang (km)
1	Arteri Primer	11,82
2	Arteri Sekunder	15,94
3	Kolektor Primer	8,16
4	Kolektor Sekunder	27,09
5	Lokal Primer	9,66
6	Lokal Sekunder	590,67
Total		663,34

Sumber : Survei Sekunder Dinas Perhubungan Malang tahun 2006

A. Jaringan Arteri Primer

Kota Malang dan Kota Surabaya dihubungkan oleh jaringan jalan arteri primer. Jalan ini memiliki ciri-ciri penggunaan intensitas tinggi, untuk lalu lintas angkutan berat dan jumlah simpangannya minimal.

Jaringan jalan arteri primer ini membujur dari Utara ke Selatan. Mulai dari perbatasan kota sebelah Utara s/d terminal Gadang, terdiri dari Jl. A. Yani Utara, Jl. R. Intan, Jl. R. Panji Suroso, Jl. Let.Jen. Sunandar Prijosudarmo, Jl. T. Suryo, Jl. Panglima Sudirman, Jl. Jend. Gatot Subroto, Jl. Laks. Martadinata, Jl. Kolonel Sugiono.

B. Jaringan Arteri Sekunder

Jaringan jalan ini merupakan jalan penghubung antara pusat kota Malang dengan Bagian Wilayah Kota. Jalan ini memiliki ciri-ciri penggunaan intensitas tinggi digunakan untuk tumpuan utama lalu lintas dalam kota dengan jumlah simpangan yang minimum.

Jaringan jalan arteri sekunder ini membujur dari Utara ke Selatan dan dari Timur ke Barat, terdiri dari Jl. Letjen Suparman, Jl. Letjen. Sutoyo, Jalan Jagung Suprpto, Jalan Basuki Rachmad, Jalan Merdeka Timur - Barat, Jl. Arief Margono, Jl. S. Supriyadi, Jalan Panjaitan, Brigjen Slamet Riadi, Jl. Kawi, Jl. Besar Ijen.

C. Jaringan Kolektor Primer

Jalan Kolektor merupakan jalan dengan intensitas penggunaan tinggi tapi tidak setinggi jalan arteri primer, untuk lalu lintas angkutan menengah dengan jumlah simpangan terbatas.

Jaringan jalan kolektor primer terdiri dari Jl. May. Jen. Haryono, Jl. Sukarno Hatta, Jl. Borobudur, dari Terminal Gadang melalui Bulubawang menuju ke Lumajang dan dari Terminal Gadang melalui Jl. Satsuit Tubun menuju kota Blitar.

D. Jalan Kolektor Sekunder

Jaringan jalan kolektor sekunder menghubungkan antara pusat bagian wilayah kota dengan pusat lingkungan. Pusat lingkungan ini memiliki skala pelayanan Bagian Wilayah Kota dan memiliki ciri-ciri penggunaan intensitas jalan yang cukup tinggi, tetapi tidak setinggi arteri sekunder, digunakan untuk lalu lintas angkutan menengah, dengan jumlah simpangan yang terbatas.

Membujur ke Selatan melalui Jalan Sutami, Galunggung, Raya Langsep. Dari Barat ke Timur adalah Jl. Bandulan, Jl. Ikhwan Ridwan Rais, Jl. Brigjen. Katamsa, Jl. Ade Irma Suryani Nasution, Pasar Besar, Jl. Zainal Zakse dan Jalan Muharto, Jl. Laks. Adi Sucipto.

Pada bagian Tengah membujur Jl. Yogyakarta – Jalan Bandung Tengah – Timur jalan Urip Sumoharjo, Jl. May. Jen. Wiyono, Jl. Ranu Grati - Raya Dieng, Timur Selatan Jl. Mayjen. Sungkono, Tengah –Barat Jl. Kawi – Jl. Raya Dieng.

E. Jaringan Lokal Primer

Jaringan lokal primer merupakan jalan yang menghubungkan antara kota Malang dengan kota-kota kecamatan yang mengelilingi kota Malang. Jalan local primer memiliki ciri-ciri penggunaan intensitas sedang – rendah, untuk lalu lintas angkutan menengah dengan jumlah simpangan lebih bebas. Beberapa jalan yang termasuk dalam jaringan lokal primer adalah jalan yang menghubungkan kota Malang dengan Tumpang, Wagir dan Tajinan.

F. Jaringan Lokal Sekunder

Jaringan lokal sekunder jalan ini merupakan jalan penghubung antara pusat lingkungan dengan pemukiman disekitarnya dan merupakan jalan utama pada wilayahnya. Jalan ini memiliki ciri-ciri penggunaan intensitas yang sedang - rendah, digunakan untuk lalu lintas angkutan rendah, dengan jumlah simpangan lebih bebas. Jalan lokal sekunder terdiri dari jalan yang ada di Kota Malang diluar jaringan jalan arteri, kolektor dan lokal primer yang telah disebutkan.

4.2.1.2 Kondisi Jalan dan Fasilitas Penunjangnya

Kondisi Jaringan Jalan di kota Malang pada umumnya adalah baik sampai sedang, tetapi pada jaringan jalan dikawasan pinggiran kota (terutama disisi Barat Laut) masih banyak yang memerlukan peningkatan. Jaringan jalan di kota Malang banyak yang belum dilengkapi dengan pelengkap jalan berupa drainase maupun rambu lalu lintas sehingga pada beberapa titik menyebabkan genangan dan menyebabkan kemacetan. Pada jalan utama di pusat kota, hampir seluruhnya telah dilengkapi dengan trotoar maupun zebra cross yang dapat menambah kenyamanan untuk pejalan kaki.

4.2.2 Terminal

Kota Malang memiliki 3 terminal penumpang dan masih belum memiliki terminal barang. Terminal penumpang yang ada di Kota Malang yaitu Arjosari, Landungsari dan Gadang. Berikut akan dijelaskan mengenai kondisi terminal di Kota Malang.

A. Terminal Arjosari

Terminal Arjosari terletak di bagian utara Kota Malang tepatnya di Kecamatan Blimbing Kelurahan Arjosari. Keberadaannya sebagai terminal penumpang yaitu untuk menampung angkutan luar kota terutama perjalanan ke dan atau dari arah Surabaya/Pasuruan atau angkutan antar propinsi.

Terminal Arjosari merupakan terminal induk terbesar di kota Malang. Mengingat terminal ini berfungsi sebagai penampung angkutan yang berasal dari kota besar, maka Terminal Arjosari memiliki fungsi sebagai penampung terminal bagi bus antar kota, antar propinsi, angkutan kota (mikrolet) dan angkutan pedesaan.

B. Terminal Hamid Rusdi

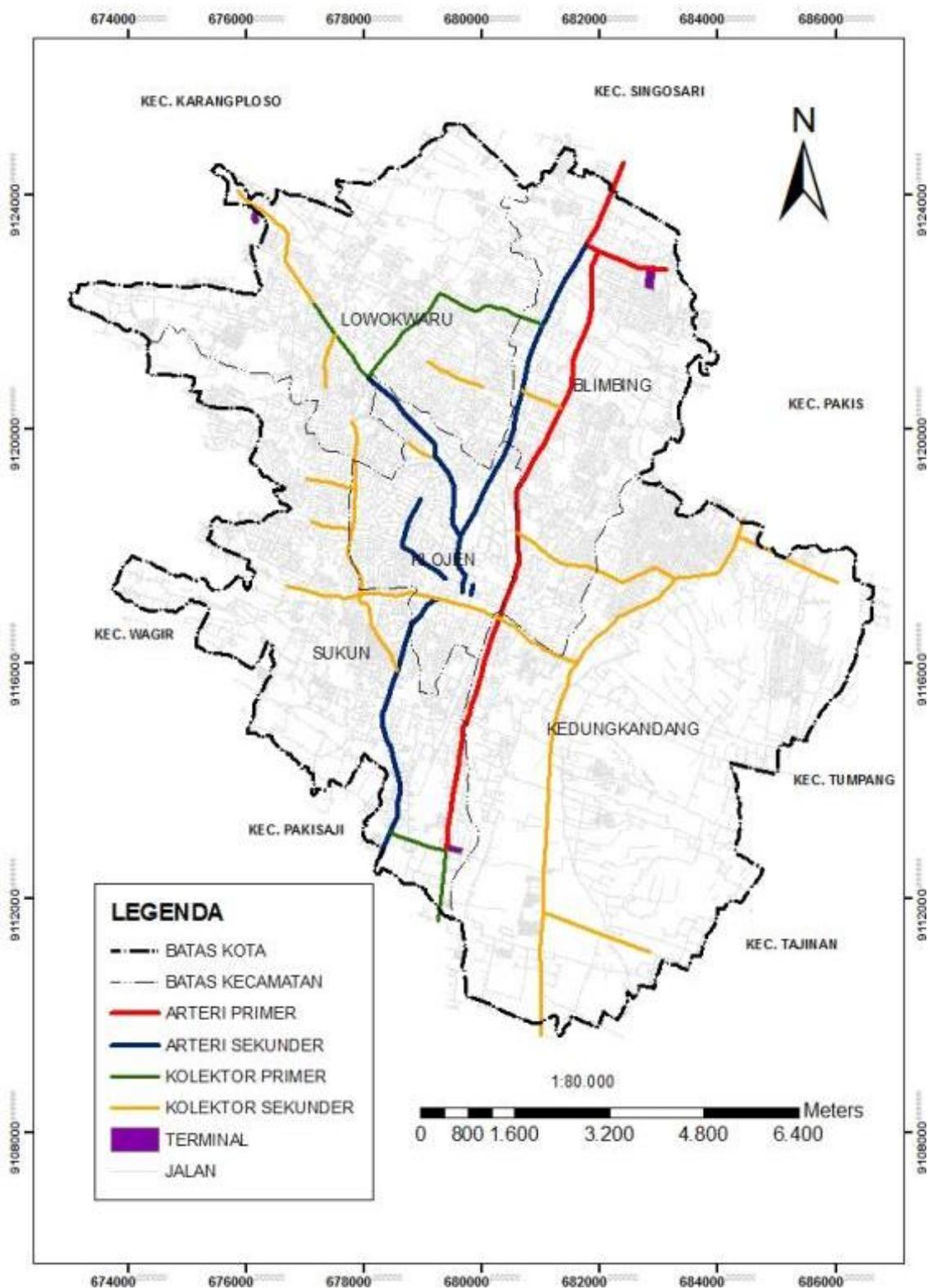
Terminal Hamid Rusdi merupakan terminal yang terbentuk pada tahun 2010. Terminal ini merupakan terminal pengganti Terminal Gadang yang dulunya menyatu dengan Pasar Gadang dan menyebabkan timbulnya kemacetan lalulintas. Dengan terbentuknya Terminal Hamid Rusdi diharapkan dapat mengatasi permasalahan

kemacetan yang dulunya ada di Terminal Gadang. Fungsi dari terminal ini yaitu sebagai terminal regional. Terminal Hamid Rusdi terletak disebelah Selatan kota yang merupakan terminal bagi bus antar kota dalam propinsi (antara lain jurusan Blitar), angkutan kota (mikrolet) dan angkutan pedesaan.

C. Terminal Landungsari

Terminal Landungsari berada di sebelah barat Kota Malang tepatnya di Kecamatan Lowokwaru Kelurahan Landungsari. Keberadaannya adalah guna menangkap angkutan luar kota dari arah Batu, Kediri, Jombang dan dilanjutkan angkuta kota dan atau angkutan desa.

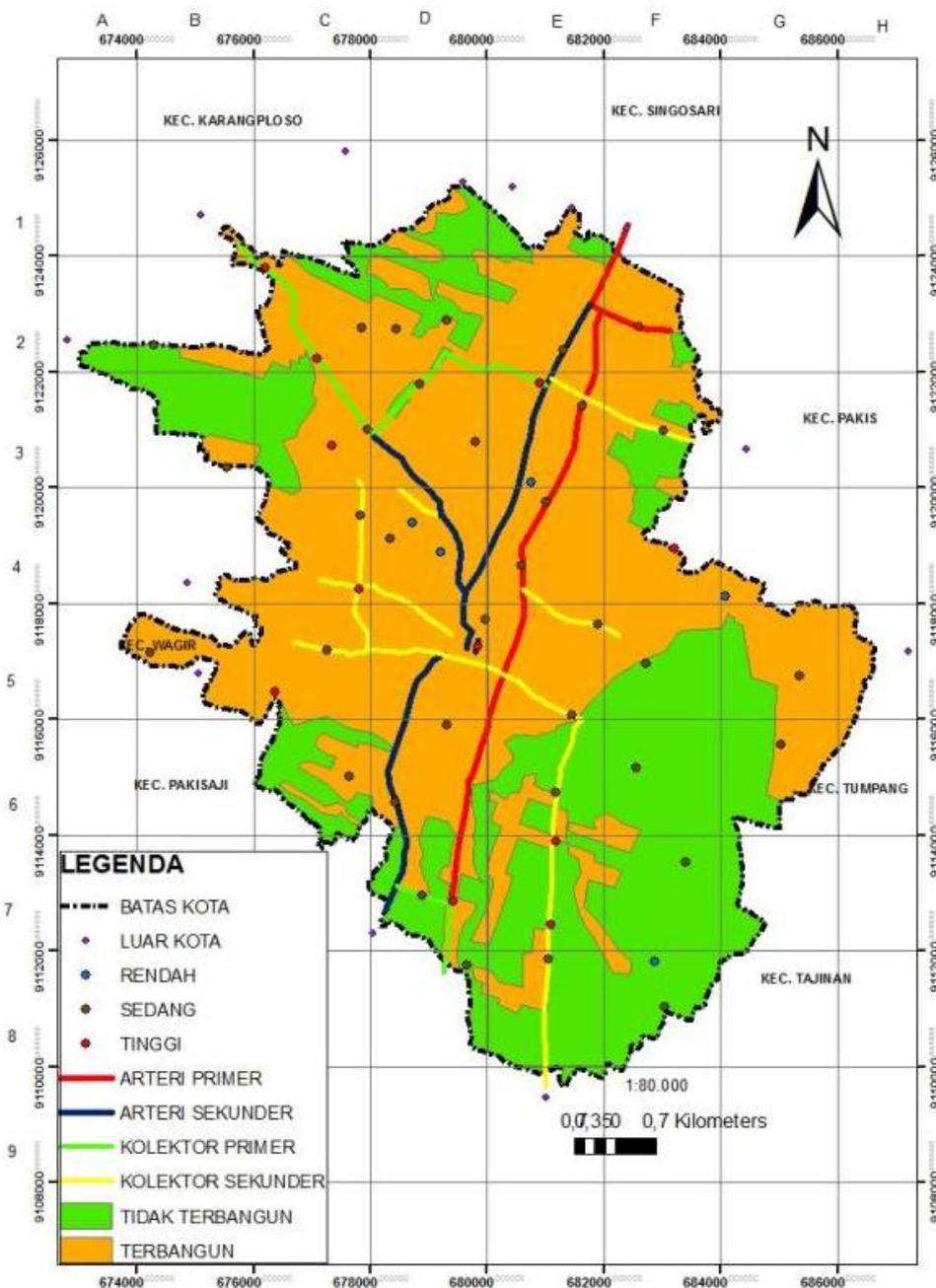
Terminal ini merupakan terminal regional yang berada disebelah Barat Laut kota Malang yang merupakan terminal bagi bus antar kota dalam propinsi (antara lain jurusan Batu-Kediri), angkutan kota (mikrolet) dan angkutan pedesaan.



Gambar 4. 8 Peta Hirarki Jalan dan Terminal Kota Malang

4.3 Kondisi Titik Pengamatan Polusi Udara CO dan Kebisingan

Wilayah studi tersebar pada 5 kecamatan yang ada di Kota Malang. Penentuan lokasi survey dilakukan dengan membagi Kota Malang menjadi beberapa grid dengan luas 2 km x 2 km. Berdasarkan titik-titik yang telah terbagi menjadi titik dengan polusi tinggi, sedang dan rendah maka selanjutnya dilakukan pengamatan polusi CO dan kebisingan pada titik-titik pengamatan. Pengamatan dilakukan selama 5 menit untuk pencatatan nilai CO dan kebisingan. Pada sub-bab berikutnya akan dijelaskan mengenai kondisi titik pengamatan pencemaran CO dan kebisingan yang mewakili masing-masing grid.



Gambar 4. 9 Peta Grid Kota Malang

4.3.1 Grid B2

Pada Grid B2 pengamatan dilakukan pada Jalan Joyo Agung, tepatnya di dekat Jalan Masuk Perumahan Graha Dewata. Jalan pada titik ini terdiri dari dua jalur dengan dua lajur. Aktifitas Lalulintas dipengaruhi oleh adanya bangkitan dari Perumahan Graha Dewata maupun dari permukiman di sekitarnya. Kondisi guna lahan pada lokasi pengamatan terdiri dari permukiman serta Ruang Terbuka Hijau berupa sawah dan ladang yang merupakan lahan untuk bekerja bagi penduduk di sekitar permukiman. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan di lapangan, nilai polusi CO yang tercatat yaitu 6,55 ppm sedangkan nilai untuk kebisingan yaitu 55,48 dB.

Berdasarkan pemetaan secara grid, pada Grid B2 terdiri dari empat kelurahan yaitu Kelurahan Merjosari, Kelurahan Tlogomas, Desa Landungsari dan Desa Mulyoagung. Berdasarkan penghitungan dengan software ArcGIS 9.3, diketahui luas lahan terbangun Kota Malang pada Grid B2 yaitu 1,63 km² dan lahan tidak terbangunnya yaitu 2,37 km². Jumlah penduduk pada Grid B2 yaitu 8.320 jiwa. Nilai arus pada saat pengambilan data kadar CO yaitu 76,8 smp/jam dan LOS-nya 0,05. Sedangkan nilai arus pada pengambilan data kadar kebisingan yaitu 62,4 smp/jam dan LOS-nya 0,04.

Tabel 4. 6 Grid B2

No.	CO (ppm)	Kebisingan (dB)	Luas Lahan Terbangun (km ²)	Luas Lahan Tidak Terbangun (km ²)	Jumlah Penduduk (jiwa)	Arus Kendaraan I (smp/jam)	V/C I	Arus Kendaraan II (smp/jam)	V/C II
1.	6,55	55,48	1,63	2,37	8.320	76,8	62,4	0,05	0,04



Gambar 4. 10 Foto Mapping Titik Pengamatan Grid B2

4.3.2 Grid C2

Pengamatan pada Grid C2 dilakukan di tiga titik yakni pada Jalan Tlogomas, M.T. Haryono dan Jalan Vinolia. Pada titik pertama dilakukan di Jalan Tlogomas tepatnya Terminal Landungsari. Guna lahan pada sepanjang koridor jalan ini didominasi oleh bangunan perdagangan dan jasa dengan Ruang Terbuka Hijau yang minim karena sepanjang jalan ini bangunan didirikan 100% menutupi lahan kavling. Keberadaan Terminal Landungsari pada persimpangan jalan mengakibatkan adanya tundaan kendaraan pada waktu-waktu tertentu yang diakibatkan oleh keberadaan angkutan penumpang yang parkir pada bahu jalan. Tumpukan angkutan ini kemudian mengganggu kelancaran arus lalu lintas. Jalan Tlogomas merupakan jalan penghubung Kota Malang dengan kota lain yang berada di sebelah barat sehingga keberadaan Jalan Tlogomas sangat penting dalam kegiatan transportasi di Kota Malang. Berdasarkan hasil pengamatan, tercatat nilai CO sebesar 14,32 ppm dan nilai kebisingan sebesar 76,42 dB.

Pada titik kedua yaitu Jalan M.T. Haryono, merupakan jalan dengan kelas Arteri Sekunder dengan tipe dua jalur dua arah. Jalan M. T. Haryono memiliki pemisah jalan berupa garis putus-putus yang membedakan arah kendaraan. Aktifitas kendaraan yang melalui Jalan M.T. Haryono dipengaruhi oleh adanya tarikan dari sarana pendidikan yaitu Kampus Universitas Brawijaya serta tarikan dari sarana perdagangan dan jasa yang tersebar di sepanjang Jalan M.T. Haryono. Aktifitas bangkitan yang terdapat di Jalan M.T. Haryono juga berasal dari adanya permukiman yang terdapat pada sepanjang jalan dan persimpangan Jalan M.T. Haryono. Berdasarkan hasil pengamatan, tercatat nilai CO sebesar 17,34 ppm dan nilai kebisingan sebesar 73,62 dB.

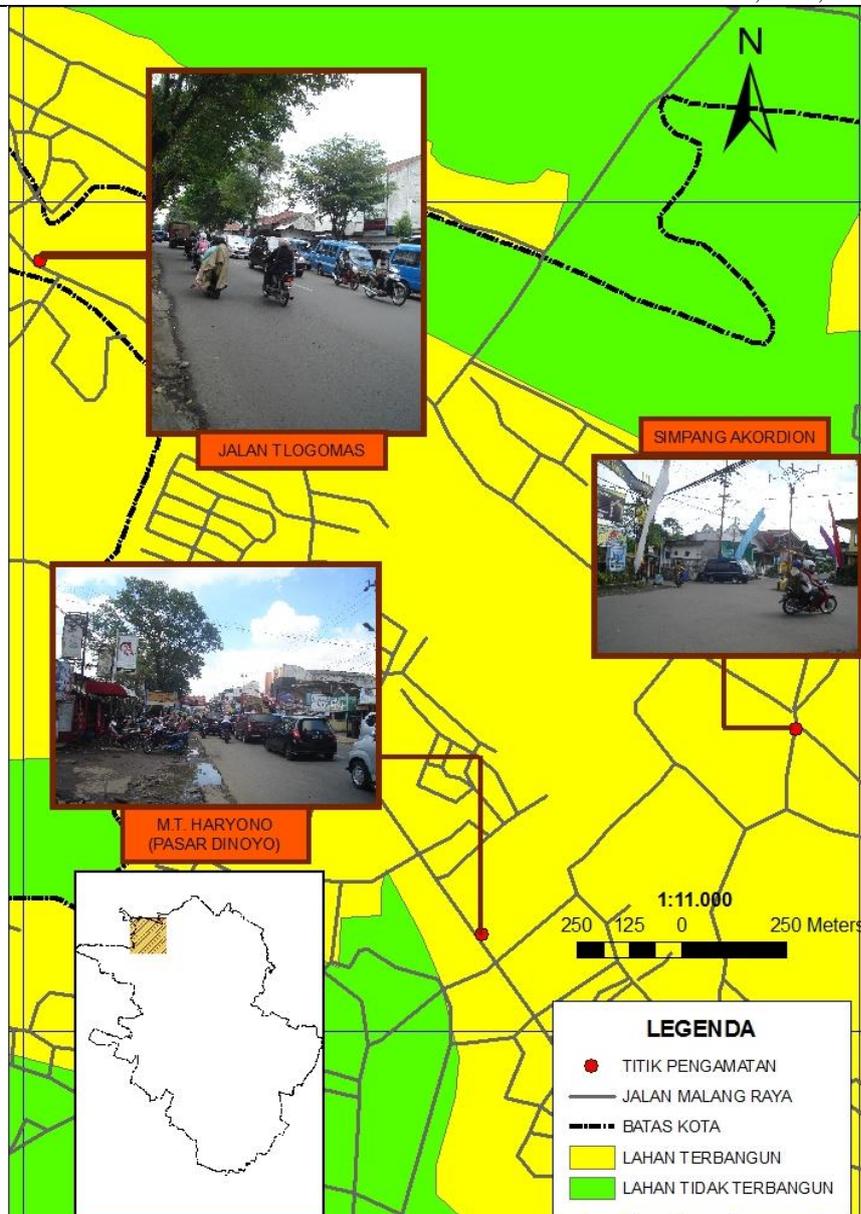
Pada titik ketiga, pengamatan dilakukan di Jalan Vinolia. Aktifitas pergerakan yang ada di Jalan Vinolia berasal dari tarikan oleh sarana perdagangan dan jasa yang terdapat di sepanjang jalan. Aktifitas bangkitan berasal dari permukiman yang ada di sepanjang jalan maupun pada persimpangan Jalan Vinolia. Berdasarkan hasil pengamatan, tercatat nilai CO sebesar 7,21 ppm dan nilai kebisingan sebesar 69,47 dB.

Grid C2 merupakan grid yang terdiri dari 6 kelurahan yaitu: Kelurahan Tlogomas, Kelurahan Merjosari, Kelurahan Dinoyo, Kelurahan Jatimulyo, Kelurahan Mojolangu dan Kelurahan Tunggulwulung dan Desa Tegalgondo. Berdasarkan hasil penghitungan yang dilakukan dalam ArcGIS 9.3, konversi jumlah penduduk pada grid ini yaitu 23.126 jiwa. Grid B2 terdiri dari lahan terbangun seluas 3,18 km² dan lahan tidak terbangun seluas 0,82 km². Nilai arus pada saat pengambilan data kadar CO yaitu

di Jalan Tlogomas 2840,4 smp/jam dan LOS-nya 1,22. Sedangkan nilai arus pada pengambilan data kadar kebisingan yaitu 2743,2 smp/jam dan LOS-nya 1,18. Nilai arus pada saat pengambilan data kadar CO yaitu di Jalan MT. Haryono 3182,4 smp/jam dan LOS-nya 1,03. Sedangkan nilai arus pada pengambilan data kadar kebisingan yaitu 3158,4 smp/jam dan LOS-nya 1,02. Nilai arus pada saat pengambilan data kadar CO yaitu di Jalan Vinolia 751,2 smp/jam dan LOS-nya 0,53. Sedangkan nilai arus pada pengambilan data kadar kebisingan yaitu 454,8 smp/jam dan LOS-nya 0,32.

Tabel 4. 7 Grid C2

No.	CO (ppm)	Kebisingan (dB)	Luas Lahan Terbangun (km ²)	Luas Lahan Tidak Terbangun (km ²)	Jumlah Penduduk (jiwa)	Arus Kendaraan I (smp/jam)	V/C I	Arus Kendaraan II (smp/jam)	V/C II
1.	14.32	76.24				2840,4	1,22	2743,2	1,18
2.	17.34	73.62	3,18	0,82	23.126	3182,4	1,03	3158,4	1,02
3.	7.21	69.47				751,2	0,53	454,8	0,32



Gambar 4. 11 Foto Mapping Titik Pencemaran Grid C2

4.3.3 Grid D2

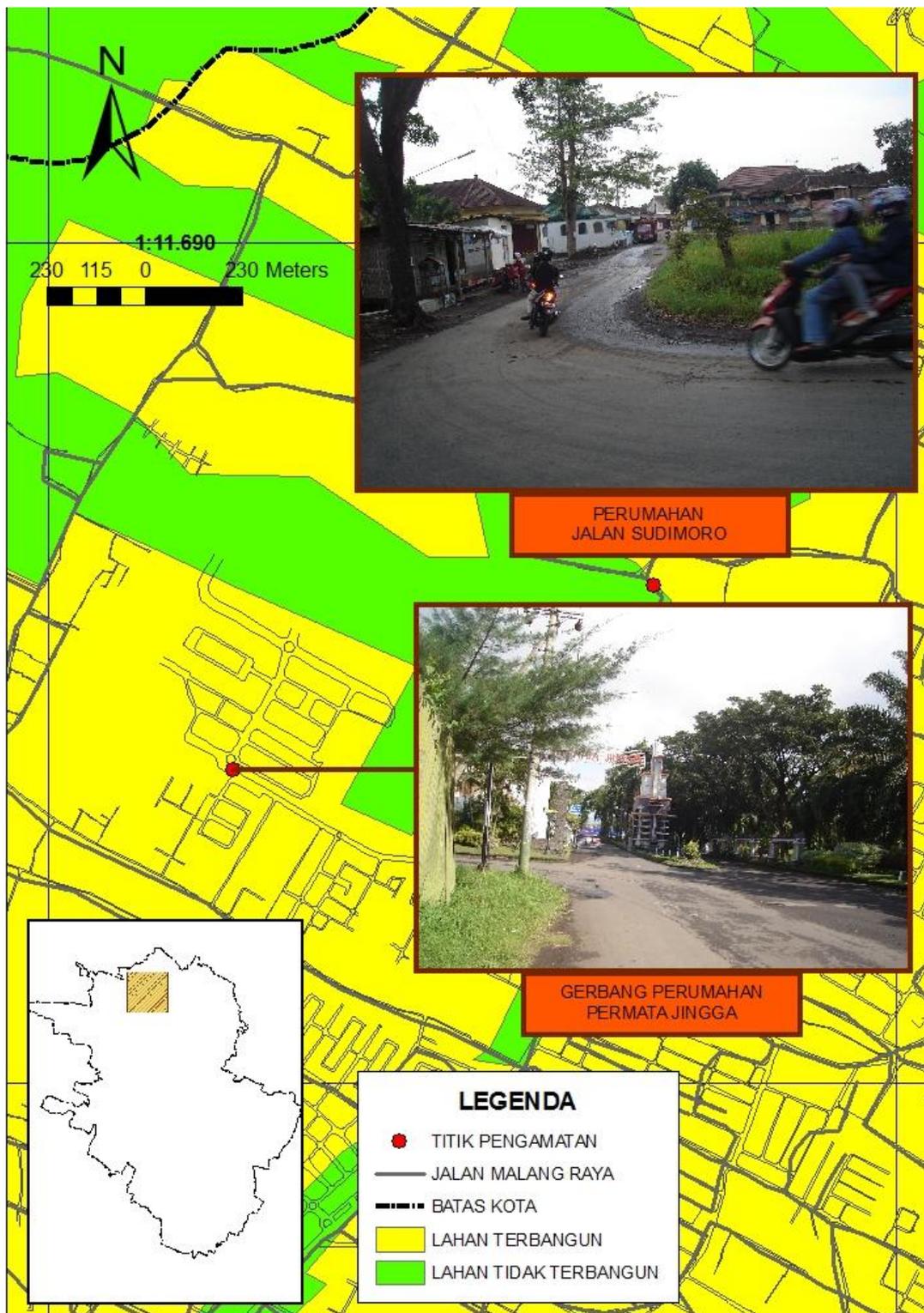
Pada Grid D2 pengamatan dilakukan di 2 titik. Titik yang pertama terletak di dekat gerbang masuk Perumahan Permata Jingga dan titik yang kedua terletak di Jalan Sudimoro. Pada Titik di Perumahan Permata Jingga lahan didominasi oleh bangunan perumahan beserta fasilitas untuk skala perumahannya. Kondisi prasarana jalan pada lokasi ini yaitu jalan dengan 2 jalur dan 2 lajur yang dibatasi oleh median jalan berupa taman yang terletak di bagian tengah. Berdasarkan hasil perekaman kualitas udara didapatkan data nilai CO sebesar 7,41 ppm dan data kebisingan sebesar 57,57 dB.

Pada titik kedua, dilakukan pengamatan di Jalan Sudimoro. Kondisi jalan terdiri dari 2 jalur dengan 2 lajur. Guna lahan pada jalan ini didominasi oleh permukiman dan Ruang Terbuka Hijau. Aktifitas pergerakan yang terlihat berasal dari bangkitan dari rumah- rumah yang ada di sekitar titik survey. Hasil pengamatan mengenai kualitas udara pada titik survey ini berupa nilai CO yaitu sebesar 7,29 ppm dan nilai kebisingan sebesar 63,38 dB.

Grid D2 merupakan grid yang terdiri dari 5 kelurahan di Kota Malang, kelurahan tersebut adalah Kelurahan Tunggulwulung, Kelurahan Mojolangu, Kelurahan Jatimulyo, Kelurahan Tunjungsekar dan Kelurahan Tasikmadu. Berdasarkan hasil konversi penghitungan dengan software ArcGIS 9.3, luas lahan terbangun pada Grid D2 yaitu 2,04 km² dan lahan tidak terbangun seluas 1,96 km². Jumlah penduduk hasil konversi pada grid D2 yaitu 26.368 jiwa. Nilai arus pada saat pengambilan data kadar CO di Permata Jingga yaitu 381,6 smp/jam dan LOS-nya 0,13. Sedangkan nilai arus pada pengambilan data kadar kebisingan yaitu 302,4 smp/jam dan LOS-nya 0,11. Nilai arus pada saat pengambilan data kadar CO di Jalan Sudimoro yaitu 226,8 smp/jam dan LOS-nya 0,16. Sedangkan nilai arus pada pengambilan data kadar kebisingan yaitu 343,2 smp/jam dan LOS-nya 0,24.

Tabel 4. 8 Grid D2

No.	CO (ppm)	Kebisingan (dB)	Luas Lahan Terbangun (km ²)	Luas Lahan Tidak Terbangun (km ²)	Jumlah Penduduk (jiwa)	Arus Kendaraan I (smp/jam)	V/C I	Arus Kendaraan II (smp/jam)	V/C II
1.	7.41	57.58	2,04	1,96	26.368	381,6	0,13	302,4	0,11
2.	7.29	63.38				226,8	0,16	343,2	0,24



Gambar 4. 12 Foto Mapping Titik Pengamatan Grid D2

4.3.4 Grid E2

Pada Grid E2 pengamatan dilakukan pada ruas Jalan Ahmad Yani. Guna Lahan pada titik pengamatan berupa perdagangan dan jasa dengan 2 jalur menuju arah utara dan selatan. Jalan terdiri dari 4 lajur 2 arah yang dibatasi oleh pemisah jalan berupa kerb yang memisahkan arus menuju arah utara dan arah selatan. Pada sepanjang ruas Jalan Ahmad Yani, terdapat beberapa ruas jalan gang menuju ke perumahan. Aktifitas pergerakan yang ada pada titik pengamatan yaitu mulai dari aktifitas bangkitan yang berasal dari perumahan pada persimpangan jalan dan juga berasal dari adanya tarikan dari pertokoan maupun sekolah yang ada pada ruas jalan Ahmad Yani. Guna lahan pada titik pengamatan didominasi oleh bangunan yang memiliki KDB 100% yang artinya lahan untuk ruang terbuka hijau pada masing-masing kavling sangat minim. Berdasarkan hasil pengamatan udara, tingkat polusi CO pada titik pengamatan yaitu 25,61 dan nilai untuk kebisingan adalah 64,86dB.

Grid E2 terdiri dari 8 kelurahan yaitu Kelurahan Tasikmadu, Kelurahan Tunjungsekar, Kelurahan Mojolangu, Kelurahan Blimbing, Kelurahan Purwodadi, Kelurahan Polowijen, Kelurahan Arjosari dan Kelurahan Balearjosari. Berdasarkan penghitungan dengan software ArcGIS 9.3, konversi jumlah penduduk pada Grid E2 sebanyak 32.174 jiwa. Luasan lahan terbangun pada Grid E2 yaitu 3,80 km² dan lahan tidak terbangun seluas 0,20 km². Pada Grid E2 dilalui jalan dengan kelas Kolektor Primer yaitu Jalan A Yani Utara, Raden Intan, Raden Panji Suroso jalan dengan kelas Arteri Sekunder yaitu Ahmad Yani, dan jalan dengan kelas Kolektor Sekunder yaitu Jalan Borobudur. Nilai arus pada saat pengambilan data kadar CO yaitu 5275,2 smp/jam dan LOS-nya 0,88. Sedangkan nilai arus pada pengambilan data kadar kebisingan yaitu 5450,4 smp/jam dan LOS-nya 0,91.

Tabel 4. 9 Grid E2

No.	CO (ppm)	Kebisingan (dB)	Luas Lahan Terbangun (km ²)	Luas Lahan Tidak Terbangun (km ²)	Jumlah Penduduk (jiwa)	Arus Kendaraan I (smp/jam)	V/C I	Arus Kendaraan II (smp/jam)	V/C II
1.	25.61	75.62	3,80	0,20	32.174	5275,2	0,88	5450,4	0,91



Gambar 4. 13 Foto Mapping Titik Pengamatan Grid E2

4.3.5 Grid F2

Pengamatan pada Grid F2 dilakukan pada Jalan Raden Intan. Kondisi prasarana jalan terdiri dari 2 jalur dengan 4 lajur yang dipisahkan oleh median jalan berupa taman. Aktifitas pergerakan pada jalan ini dipengaruhi oleh adanya tarikan dari Terminal Arjosari dan adanya bagnkitan dari perumahan- perumahan yang ada pada persimpangan Jalan Raden Intan. Kendaraan bermotor yang melalui wilayah studi cenderung beragam dengan komposisi kendaraan berat yang berasal dari wilayah dari luar Kota Malang bagian utara mengingat pada titik ini terdapat Terminal Kota Malang yang menampung angkutan luar kota. Berdasarkan hasil pengamatan pada titik survey ditemukan nilai CO sebesar 12,03 ppm dan nilai kebisingan sebesar 70,4 dB.

Berdasarkan analisis yang dilakukan dalam software ArcGIS 9.3, Grid F2 terdiri dari 7 kelurahan yaitu Kelurahan Balarjosari, Kelurahan Arjosari, Kelurahan Polowijen, Kelurahan Pandanwangi dan Kelurahan Purwodadi, Desa Banjararum dan Desa Tirtomoyo. Luas wilayah Kota Malang yang terdapat dalam Grid F2 terdiri dari lahan terbangun seluas 2,55 km² dan lahan tidak terbangun seluas 1,45 km². Jumlah penduduk Kota Malang yang terdapat pada Grid F2 yaitu 18.346 jiwa. Pada Grid F2 hanya dilalui oleh jalan dengan kelas arteri primer yaitu Jalan A.Yani Utara dan Raden Intan. Nilai arus pada saat pengambilan data kadar CO yaitu 1362 smp/jam dan LOS-nya 0,22. Sedangkan nilai arus pada pengambilan data kadar kebisingan yaitu 1362 dan LOS-nya 0,22.

Tabel 4. 10 Grid F2

No.	CO (ppm)	Kebisingan (dB)	Luas Lahan Terbangun (km ²)	Luas Lahan Tidak Terbangun (km ²)	Jumlah Penduduk (jiwa)	Arus Kendaraan I (smp/jam)	V/C I	Arus Kendaraan II (smp/jam)	V/C II
1.	12.03	70.4	2,55	1,45	18.346	1362	0,22	1362	0,22



Gambar 4. 14 Foto Mapping Titik Pengamatan Grid F2

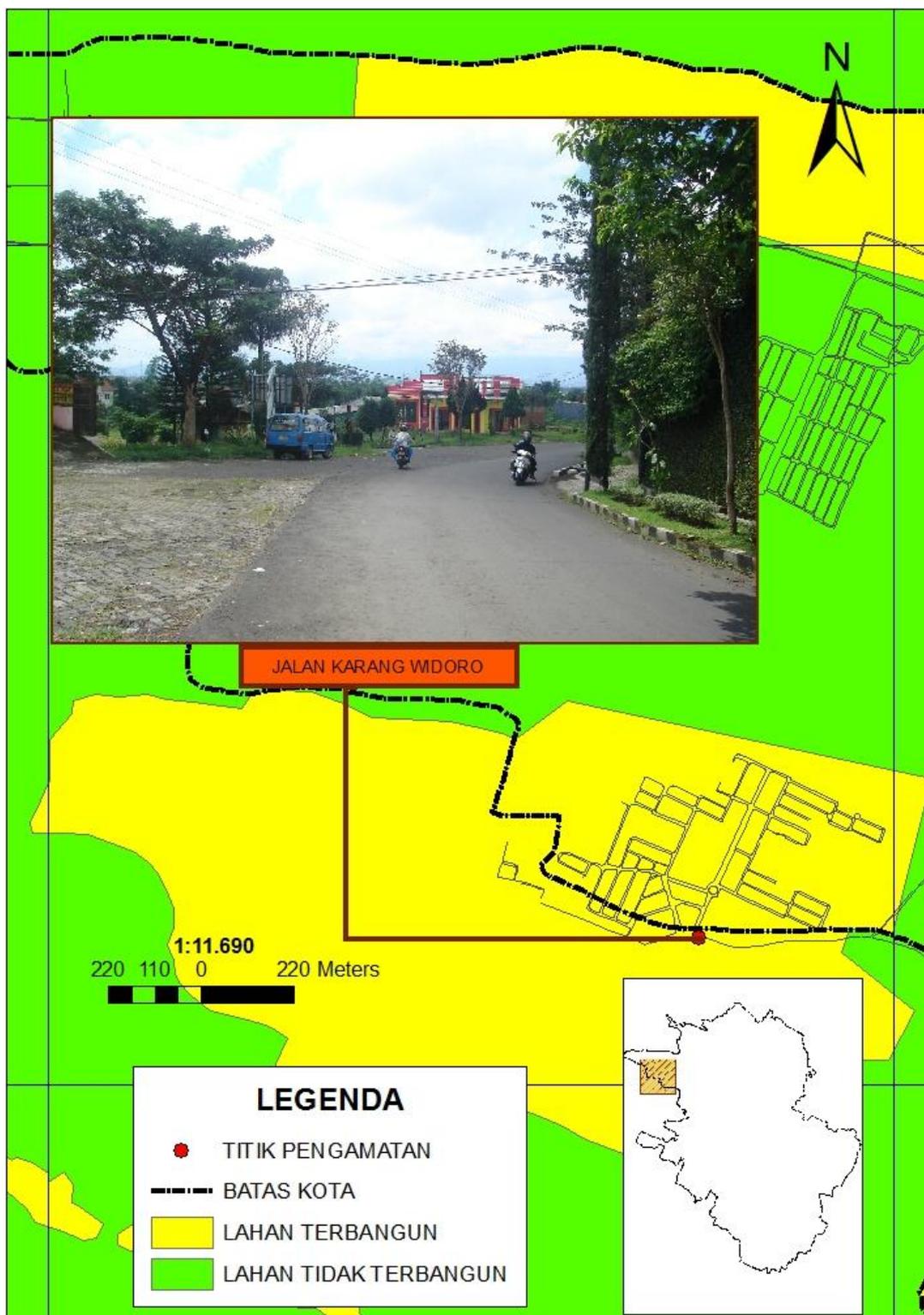
4.3.6 Grid B3

Pada grid B3 pengamatan dilakukan pada Jalan Raya Karang Widoro. Kondisi jalan pada Jalan Raya Karang Widoro yaitu jalan dengan 2 jalur dan satu lajur dengan perkerasan aspal. Ruas jalan ini termasuk jalan dengan kelas lingkungan. Aktifitas pergerakan didominasi oleh pergerakan bangkitan dari perumahan yang ada pada sekitar titik pengamatan. Guna lahan pada lokasi studi didominasi oleh bangunan perumahan dan fasilitas pelengkap bagi perumahan yang ada. Pada lokasi pengamatan di Grid B3 masih banyak terdapat Ruang Terbuka Hijau baik berupa pekarangan atau berupa lahan kosong. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pada titik survey, tercatat nilai CO sebesar 6,24 ppm dan nilai untuk kebisingan yaitu 64,86 dB.

Grid B3 terdiri dari 4 kelurahan yaitu Kelurahan Merjosari, Kelurahan Karangbesuki, Desa Karangwidoro dan Desa Tegalweru. Berdasarkan analisis dengan ArcGIS 9.3, luas lahan terbangun untuk Grid B3 yaitu 1,51 km² dan lahan tidak terbangun yaitu seluas 2,49 km². Jumlah penduduk Kota Malang yang ada pada Grid B3 yaitu 14.103 jiwa. Nilai arus pada saat pengambilan data kadar CO yaitu 184,8 smp/jam dan LOS-nya 0,08. Sedangkan nilai arus pada pengambilan data kadar kebisingan yaitu 307,2 smp/jam dan LOS-nya 0,14.

Tabel 4. 11Grid B3

No.	CO (ppm)	Kebisingan (dB)	Luas Lahan Terbangun (km ²)	Luas Lahan Tidak Terbangun (km ²)	Jumlah Penduduk (jiwa)	Arus Kendaraan I (smp/jam)	V/C I	Arus Kendaraan II (smp/jam)	V/C II
1.	6,24	64,86	1,51	2,49	14.103	184,8	0,08	307,2	0,14



Gambar 4. 15 Foto Mapping Titik Pengamatan Grid B3

4.3.7 Grid C3

Pada Grid C3 dilakukan pengamatan pada dua titik yaitu pada Jalan Gajayana dan Jalan M.T. Haryono. Pengamatan pada Jalan Gajayana dilakukan di depan Universitas Syeh Maulana Malik Ibrahim Malang. Jalan Gajayana memiliki karakteristik prasarana dengan 2 jalur dan 2 lajur dengan perkerasan aspal. Kondisi Guna Lahan pada ruas Jalan Gajayana didominasi oleh bangunan dengan fungsi perdagangan dan jasa yang memiliki KDB dominan 100%. Terdapat Ruang Terbuka Hijau berupa tanah makam tepatnya di seberang jalan Kertoaji. Aktifitas pergerakan pada titik pengamatan disebabkan oleh tarikan dari Universitas Syeh Maulana Malik Ibrahim Malang dan sarana dan prasarana perdagangan dan jasa yang ada di sekitarnya. Berdasarkan hasil pengamatan tercatat nilai CO sebesar 21,29 ppm dan nilai kebisingan sebesar 74,98 dB.

Pada titik kedua, pengamatan dilakukan di Jalan M.T. Haryono tepatnya di depan Kampus Universitas Brawijaya Malang. Jalan M.T. Haryono merupakan jalan dengan tipe dua jalur dua lajur yang dipisahkan oleh pembatas jalan berupa garis putus-putus. Guna lahan pada titik pengamatan didominasi oleh lahan terbangun berupa permukiman, perdagangan dan jasa serta sarana pendidikan. Aktifitas pergerakan pada Jalan M.T. Haryono dipengaruhi oleh adanya tarikan dari fasilitas pendidikan berupa Universitas Brawijaya serta adanya pengaruh bangkitan dari permukiman yang ada di sepanjang Jalan M.T. Haryono. Berdasarkan hasil pengamatan tercatat nilai CO sebesar 19,87 ppm dan nilai kebisingan sebesar 74,55 dB.

Berdasarkan hasil analisis ArcGIS 9.3, Grid C3 terdiri dari 9 kelurahan yaitu: Kelurahan Samaan, Kelurahan Lowokwaru, Kelurahan Sumbersari, Kelurahan Penanggungan, Kelurahan Ketawanggede, Kelurahan Tulusrejo, Kelurahan Mojolangu, Kelurahan Jatimulyo dan sebagian kecil Desa Karangwidoro. Luas lahan terbangun pada Grid C3 adalah 3,31 km² dan luas lahan tidak terbangun adalah 0,69 km². Jumlah penduduk pada Grid C3 yaitu 34.190 jiwa. Grid C3 dilalui oleh jalan dengan kelas Kolektor Primer dan sebagian Kolektor Sekunder. Jalan Kolektor Primernya terdiri dari Jalan M.T. Haryono, sedangkan untuk jalan dengan kelas Arteri Sekunder, Grid C3 dilalui oleh sebagian kecil Jalan Bendungan Sutami. Nilai arus pada saat pengambilan data kadar CO di Jalan Gajayana yaitu 2114,4 smp/jam dan LOS-nya 1,39. Sedangkan nilai arus pada pengambilan data kadar kebisingan yaitu 1837,2 smp/jam dan LOS-nya 1,21. Nilai arus pada saat pengambilan data kadar CO di Jalan MT. Haryono yaitu

2481,6 smp/jam dan LOS-nya 0,8. Sedangkan nilai arus pada pengambilan data kadar kebisingan yaitu 3110,4 smp/jam dan LOS-nya 1.

Tabel 4. 12 Grid C3

No.	CO (ppm)	Kebisingan (dB)	Luas Lahan Terbangun (km ²)	Luas Lahan Tidak Terbangun (km ²)	Jumlah Penduduk (jiwa)	Arus Kendaraan I (smp/jam)	V/C I	Arus Kendaraan II (smp/jam)	V/C II
1.	14.32	76.24	3,31	0,69	34.190	2114,4	1,39	1837,2	1,21
2.	17.34	73.62				2481,6	0,80	3110,4	1,00



Gambar 4. 16 Foto Mapping Titik Pengamatan Grid C3

4.3.8 Grid D3

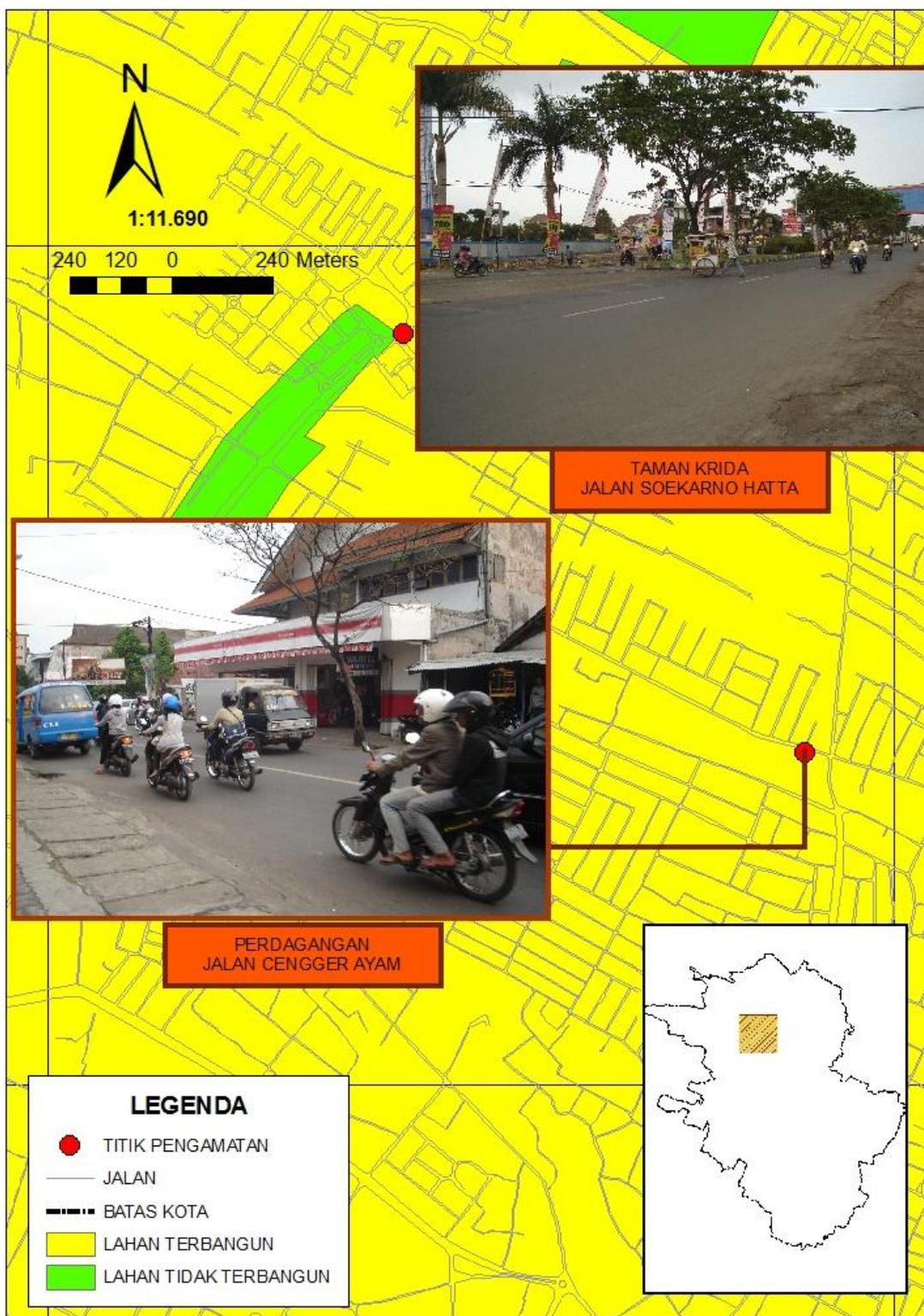
Titik pengamatan pada Grid D3 dilakukan pada dua titik yaitu pada Jalan Soekarno Hatta dan Jalan Kalpataru. Kondisi jalan pada titik pengamatan yaitu jalan dengan 2 jalur dan 2 lajur dengan perkerasan aspal. Guna Lahan pada titik pengamatan Jalan Kalpataru didominasi oleh bangunan perumahan serta sarana perdagangan dan jasa. Aktifitas pergerakan yang ada pada titik pengamatan berupa bangkitan dari perumahan serta tarikan dari bangunan perdagangan dan jasa. Berdasarkan hasil pengamatan tercatat nilai CO sebesar 28,07 ppm dan nilai kebisingan sebesar 74,82 dB.

Titik pengamatan yang kedua yaitu pada Jalan Soekarno Hatta dilakukan di depan Taman Krida Budaya Jawa Timur. Kondisi prasarana jalan yaitu jalan dengan 2 jalur dan 4 lajur yang dipisahkan oleh median jalan berupa taman yang berada di tengah. Jalan Soekarno Hata memiliki aktifitas pergerakan berupa bangkitan yang berasal dari perumahan di persimpangan ruas jalan serta aktifitas tarikan yang berasal dari sarana perdagangan dan jasa pada ruas Jalan Soekarno Hatta. Guna Lahan pada lokasi pengamatan didominasi oleh lahan perumahan serta fasilitas perdagangan dan jasa. Berdasarkan hasil pengamatan pada titik survey, tercatat nilai CO sebesar 12,11 ppm dan nilai untuk CO sebesar 73,52 dB.

Pada Grid D3 terdiri dari delapan kelurahan yaitu Kelurahan Samaan, Kelurahan Lowokwaru, Kelurahan Sumber Sari, Kelurahan Penanggungan, Kelurahan Ketawanggede, Kelurahan Tulusrejo, Kelurahan Jatimulyodan Kelurahan Mojolangu. Luas wilayah terbangun pada Grid D3 seluas 3,88 km² dan lahan tidak terbangunnya seluas 0,12 km². Jumlah penduduk pada Grid D3 yaitu 48.019 jiwa. Grid D3 dilalui oleh jalan dengan kelas Arteri Sekunder dan Kolektor Primer. Jalan dengan kelas Arteri Sekunder antara lain Jalan Mayjend Panjaitan dan Kolektor Primer yaitu Jalan M.T. Haryono segmen 1 dan Jalan Soekarno Hatta. Nilai arus pada saat pengambilan data kadar CO di Jalan Kalpataru yaitu 1855,2 smp/jam dan LOS-nya 0,85. Sedangkan nilai arus pada pengambilan data kadar kebisingan yaitu 1272 smp/jam dan LOS-nya 0,58. Nilai arus pada saat pengambilan data kadar CO di Jalan Soekarno Hatta yaitu 3224,4 smp/jam dan LOS-nya 0,51. Sedangkan nilai arus pada pengambilan data kadar kebisingan yaitu 3826,8 smp/jam dan LOS-nya 0,6.

Tabel 4. 13 Grid D3

No.	CO (ppm)	Kebisingan (dB)	Luas Lahan Terbangun (km ²)	Luas Lahan Tidak Terbangun (km ²)	Jumlah Penduduk (jiwa)	Arus Kendaraan I (smp/jam)	V/C I	Arus Kendaraan II (smp/jam)	V/C II
1.	28.07	74.82	3,88	0,12	48.019	1855,2	0,85	1272	0,58
2.	12.11	73.52				3224,4	0,51	3826,8	0,60



Gambar 4. 17 Foto Mapping Titik Pengamatan Grid D3

4.3.9 Grid E3

Pada grid E3, pengamatan dilakukan pada 3 titik yaitu di Jalan Indragiri, Jalan Letjend. Sunandar Priyo Sudarmo dan Jalan Borobudur. Pada Jalan Indragiri, pengamatan dilakukan di dekat Ruang Terbuka Hijau. Kondisi jalan pada titik survey yaitu jalan dengan dua jalur dan dua lajur. Pekerasan Indragiri merupakan jalan dengan kelas lingkungan dengan perkerasan aspal yang biasanya hanya dilewati oleh warga sekitar. Sistem pergerakan yang ada pada jalan ini yaitu pergerakan akibat adanya bangkitan dari perumahan yang ada di sekitar titik survey. Berdasarkan hasil pengamatan tercatat nilai CO 3,95 ppm dan kebisingan 47,96 dB.

Pengamatan pada titik kedua yaitu di Jalan Letnan Jendral Priyo Sudarmo. Jalan Sunandar Priyo Sudarmo merupakan jalan dengan 2 jalur dan 2 lajur. Jalan Letjen Sunandar Priyo Sudarmo merupakan jalan dengan kelas arteri primer dengan perkerasan aspal yang baik (tidak ada jalan berlubang). Aktifitas pergerakan pada titik survey disebabkan oleh keberadaan pabrik maupun pergudangan yang bersifat sebagai tarikan perjalanan. Selain itu terdapat perumahan yang letaknya di persimpangan sepanjang Jalan Letnan Jenderal Sunandar Priyo Sudarmo yang sifatnya sebagai bangkitan perjalanan. Jalan ini merupakan jalan dengan arus yang tinggi karena jalan ini memiliki kelas arteri primer yang menghubungkan Kota Surabaya dengan Kota Malang. Berdasarkan hasil pengamatan tercatat nilai CO sebesar 14,06 ppm dan nilai kebisingan sebesar 74,97 dB.

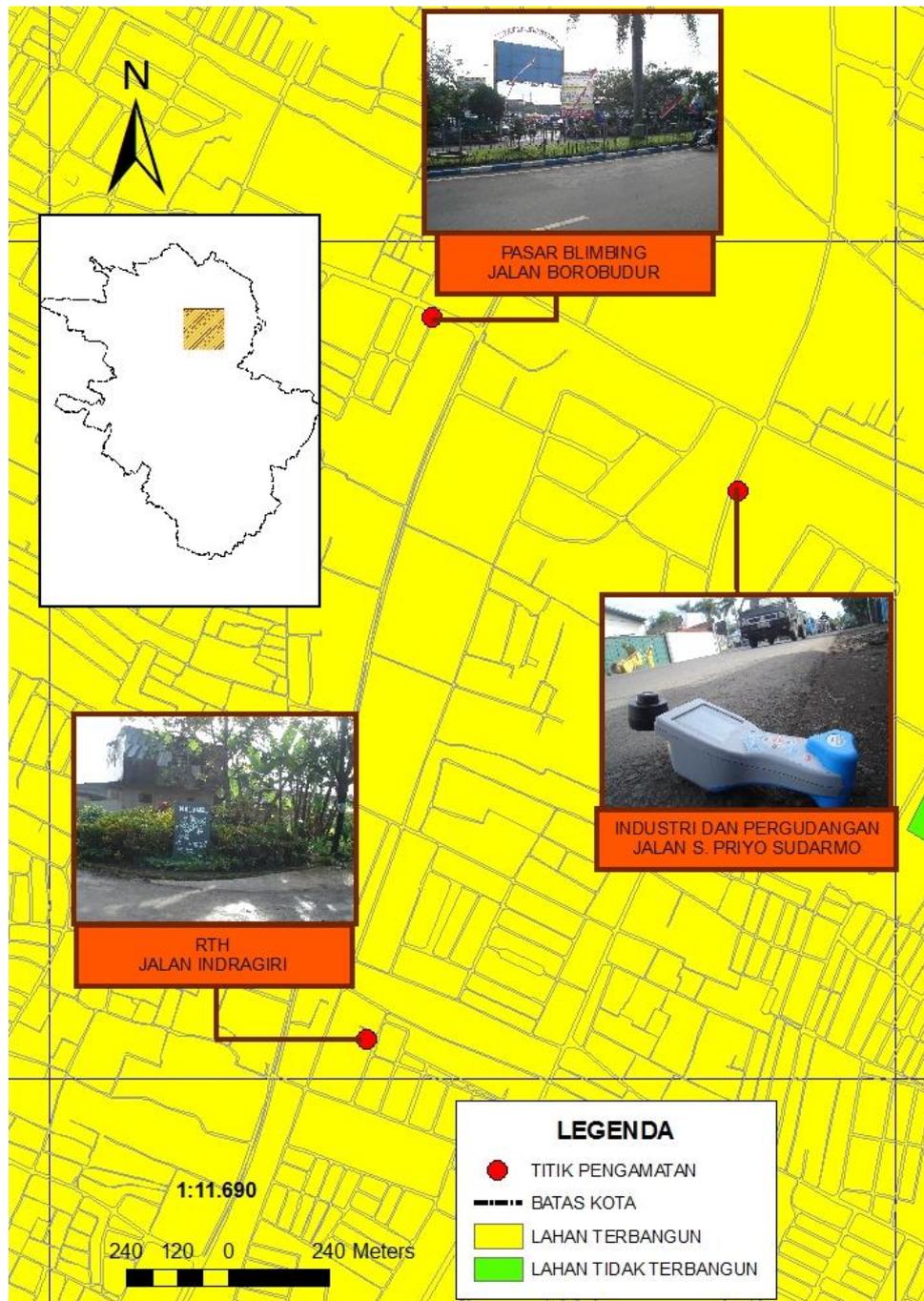
Titik ketiga dilakukan pengamatan pada Jalan Borobudur dimana pengamatan dilakukan di depan Pasar Blimbing. Kondisi Jalan pada Pasar Blimbing yaitu jalan dengan 2 jalur dan 4 lajur yang dipisahkan oleh median jalan berupa taman yang terletak di tengah. Jalan Borobudur merupakan jalan dengan kelas Arteri Sekunder dengan perkerasan jalan yang baik. Kondisi guna lahan pada titik pengamatan didominasi oleh bangunan perdagangan dan jasa serta bangunan permukiman dan sarana pendidikan yang terletak pada sepanjang Jalan Borobudur maupun pada persimpangan jalan. Aktifitas transportasi diakibatkan oleh tarikan yang ditimbulkan oleh perdagangan dan jasa serta bangkitan dari perumahan yang ada pada persimpangan Jalan Borobudur. Berdasarkan hasil pengamatan tercatat nilai CO pada titik di Pasar Blimbing 22,62 ppm dan nilai kebisingannya 64,64 dB.

Grid E3 terdiri dari 8 kelurahan yaitu: Kelurahan Bunulrejo, Kelurahan Lowokwaru, Kelurahan Purwantoro, Kelurahan Tulusrejo, Kelurahan Blimbing, Kelurahan Purwodadi, Kelurahan Mojolangu dan Kelurahan Pandanwangi. Berdasarkan

hasil analisis dengan ArcGIS 9.3, lahan didominasi oleh lahan terbangun seluas 3,30 km² dan luas tidak terbangun seluas 0,70 km². Jumlah penduduk pada Grid E3 yaitu 46.810 jiwa. Grid E3 dilalui oleh jalan dengan kelas arteri dan kolektor. Jalan- jalan yang melalui Grid E3 yaitu Jalan A. Yani Utara, Jalan A. Yani, Jalan Raden Panji Suroso, Jalan Letjen Sunandar Priyo Sudarmo, Jalan Tumenggung Suryo, Jalan Letjen S. Parman, Jalan Letjen Priyo Sutoyo, Jalan Borobudur dan Jalan Adi Sucipto. Nilai arus pada saat pengambilan data kadar CO di Jalan Indragiri yaitu 12 smp/jam dan LOS-nya 0,01. Sedangkan nilai arus pada pengambilan data kadar kebisingan yaitu 0 smp/jam dan LOS-nya 0. Nilai arus pada saat pengambilan data kadar CO di Jalan Letjend. Priyo Sudarmo yaitu 3034,8 smp/jam smp/jam dan LOS-nya 2,46. Sedangkan nilai arus pada pengambilan data kadar kebisingan yaitu 3031,2 smp/jam dan LOS-nya 2,46. Nilai arus pada saat pengambilan data kadar CO di Jalan Borobudur yaitu 2588,4 smp/jam dan LOS-nya 1,76. Sedangkan nilai arus pada pengambilan data kadar kebisingan yaitu 1621,2 smp/jam dan LOS-nya 1,1.

Tabel 4. 14 Grid E3

No.	CO (ppm)	Kebisingan (dB)	Luas Lahan Terbangun (km ²)	Luas Lahan Tidak Terbangun (km ²)	Jumlah Penduduk (jiwa)	Arus Kendaraan I (smp/jam)	V/C I	Arus Kendaraan II (smp/jam)	V/C II
1.	3.95	47.36	3,30	0,70	46.810	12	0,01	0	0,00
2.	14.06	74.97				3034,8	2,46	3031,2	2,46
3.	22.62	64.64				2588,4	1,76	1621,2	1,10



Gambar 4. 18 Foto Mapping Titik Pengamatan Grid E3

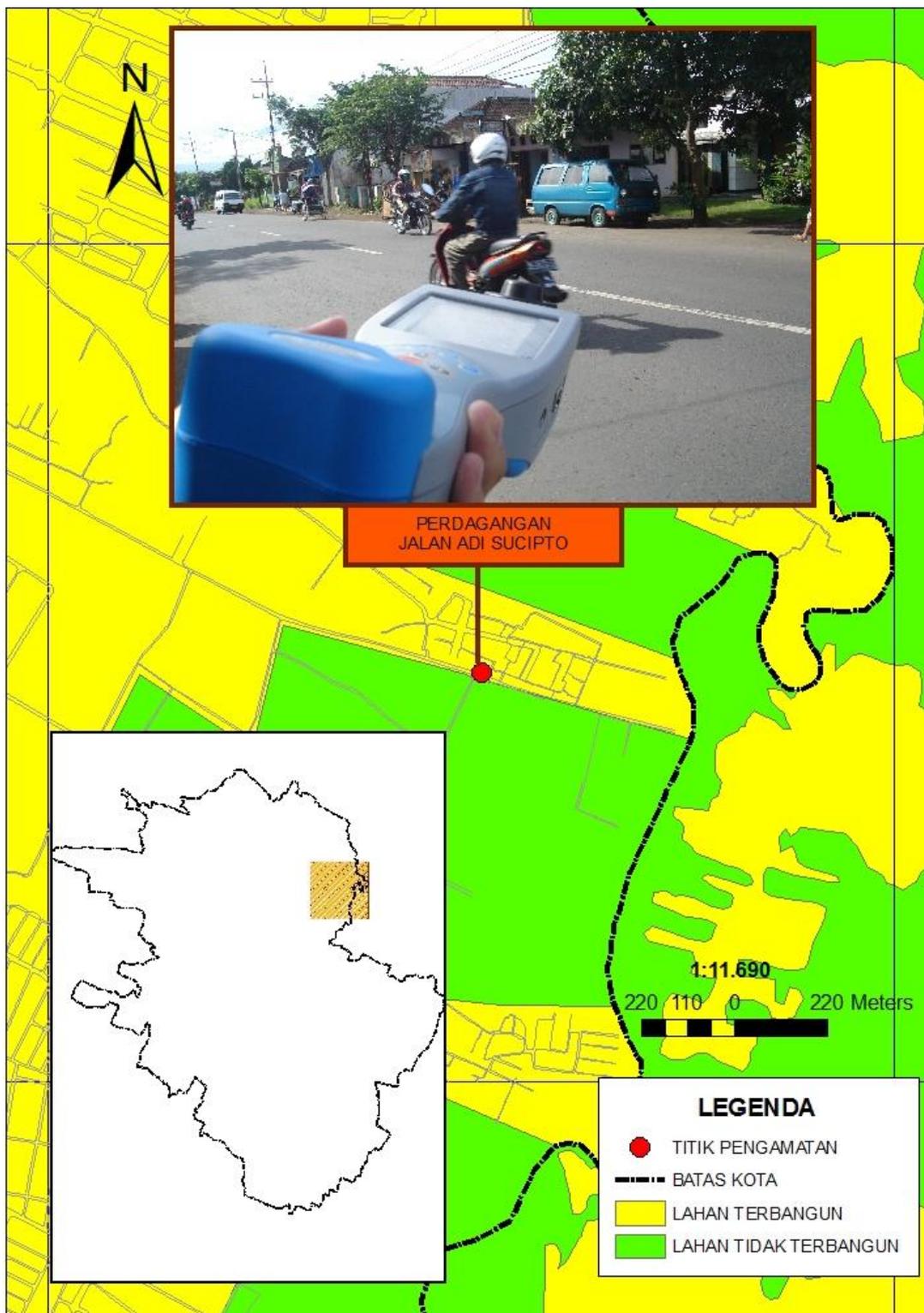
4.3.10 Grid F3

Pengamatan pada grid F3 dilakukan di Jalan Laksamana Adi Sucipto yang terletak di Kota Malang bagian timur dan berbatasan langsung dengan Kabupaten Malang. Jalan Laksamana Adi Suipto memiliki 2 jalur dan 2 lajur. Jalan Laksamana Adi Sucipto merupakan jalan dengan kelas Arteri Primer dengan perkerasan aspal. Guna Lahan pada titik pengamatan didominasi oleh bangunan perumahan dan perdagangan dan jasa. Arus lalu lintas pada jalan ini termasuk padat karena setiap harinya dilalui oleh kendaraan yang keluar masuk Kota Malang dari Kecamatan Pakis Kabupaten Malang. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan, tercatat polusi CO sebesar 10,97 ppm dan kebisingan sebesar 74,82 dB.

Grid F3 terdiri atas tujuh kelurahan yaitu Kelurahan Purwantoro, Kelurahan Blimbing, Kelurahan Purwodadi, Kelurahan Polowijen, Kelurahan Pandanwangi, Desa Tirtomoyo dan Desa Mangliawan. Berdasarkan analisis dengan ArcGIS 9.3, diperoleh luas lahan terbangun Kota Malang pada Grid F3 seluas 2,26 km² dan lahan tidak terbangun seluas 1,74 km². Jumlah penduduk pada Grid F3 yaitu 22.466 jiwa. Pada Grid F3 dilalui oleh jalan dengan kelas Kolektor Sekunder yaitu Jalan Adi Sucipto segmen 2. Nilai arus pada saat pengambilan data kadar CO yaitu 2158,8 smp/jam dan LOS-nya 0,86. Sedangkan nilai arus pada pengambilan data kadar kebisingan yaitu 2184 smp/jam dan LOS-nya 0,87.

Tabel 4. 15 Grid F3

No.	CO (ppm)	Kebisingan (dB)	Luas Lahan Terbangun (km ²)	Luas Lahan Tidak Terbangun (km ²)	Jumlah Penduduk (jiwa)	Arus Kendaraan I (smp/jam)	V/C I	Arus Kendaraan II (smp/jam)	V/C II
1.	14.32	76.24	2,26	1,74	22.466	2158,8	0,86	2184	0,87



Gambar 4. 19 Foto Mapping Titik Pengamatan Grid F3

4.3.11 Grid C4

Pada Grid C4, pengamatan kualitas udara dilakukan di 2 titik yaitu di Jalan Bendungan Sutami dan Jalan Raya Langsep. Jalan Bendungan Sutami memiliki 2 jalur dan 2 lajur yang dibatasi oleh pemisah jalan. Jalan Bendungan Sutami termasuk jalan Kolektor Sekunder dengan perkerasan aspal yang baik. Aktifitas lalu lintas pada Jalan Bendungan Sutami disebabkan oleh bangkitan dari perumahan yang terletak di persimpangan jalan serta tarikan dari sarana perdagangan dan jasa yang ada pada sepanjang Jalan Bendungan Sutami. Berdasarkan hasil pengamatan tercatat nilai CO yaitu 26,3 ppm dan nilai kebisingannya 71,5 dB.

Pada Jalan Raya Langsep, pengamatan dilakukan di depan Plasa Dieng. Jalan Raya langsep merupakan jalan dengan 2 jalur dan 4 lajur yang dipisahkan oleh median jalan berupa taman. Jalan Raya Langsep merupakan jalan Kolektor Sekunder dengan perkerasan aspal. Pada sepanjang Jalan Raya Langsep didominasi oleh Guna Lahan bangunan perumahan serta sarana perdagangan dan jasa. Aktifitas pergerakan didominasi oleh bangkitan yang berasal dari perumahan yang ada di sekitar ruas Jalan Raya Langsep dan juga tarikan dari fasilitas perdagangan dan jasa. Pengamatan yang dilakukan pada titik survey menghasilkan nilai CO sebesar 8,93 ppm dan nilai kebisingan sebesar 71,5 dB.

Grid C4 terdiri dari 8 kelurahan yaitu Kelurahan Bareng, Kelurahan Gadingkasri, Kelurahan Pisangcandi, Kelurahan Sumbersari, Kelurahan Karangbesuki, Kelurahan Bandulan , Desa Kaeangwidoro dan Desa Kalisongo. Berdasarkan analisis ArcGIS 9.3, luas wilayah terbangun Kota Malang pada Grid C4 adalah 3,76 km² dan luas lahan tidak terbangunnya 0,24 km². Jumlah penduduk pada Grid C4 adalah 31.482 jiwa. Grid C4 dilalui oleh jalan dengan kelas Kolektor Sekunder yaitu Jalan Bendungan Sutami, Jalan Galunggung, Jalan Tidar Raya, Jalan Raya Dieng dan Jalan Raya Langsep. Nilai arus pada saat pengambilan data kadar CO di Jalan Bendungan Sutami yaitu 2318,4 smp/jam dan LOS-nya 0,84. Sedangkan nilai arus pada pengambilan data kadar kebisingan yaitu 1876,8 smp/jam dan LOS-nya 0,68. Nilai arus pada saat pengambilan data kadar CO di Jalan Raya Langsep yaitu 1620 smp/jam dan LOS-nya 0,3. Sedangkan nilai arus pada pengambilan data kadar kebisingan yaitu 2667,6 smp/jam dan LOS-nya 0,49.

Tabel 4. 16 Grid C4

No.	CO (ppm)	Kebisingan (dB)	Luas Lahan Terbangun (km ²)	Luas Lahan Tidak Terbangun (km ²)	Jumlah Penduduk (jiwa)	Arus Kendaraan I (smp/jam)	V/C I	Arus Kendaraan II (smp/jam)	V/C II
-----	----------	-----------------	---	---	------------------------	----------------------------	-------	-----------------------------	--------

1.	26.3	75.6	3,76	0,24	31.482	2318,4	0,84	1876,8	0,68
2.	8.93	71.5				1620	0,30	2667,6	0,49



Gambar 4. 20 Foto Mapping Titik Pengamatan Grid C4

4.3.12 Grid D4

Pada Grid D4, pengamatan dilakukan pada 3 titik. Titik yang pertama yaitu di Jalan Surabaya, pengamatan dilakukan di Gerbang masuk Universitas Negeri Malang yang berada pada bagian selatan. Jalan Surabaya terdiri dari 2 jalur dan 2 lajur yang dipisahkan oleh pemisah jalan berupa garis putus-putus. Jalan Surabaya memiliki perkerasan aspal dan dalam kondisi baik. Berdasarkan hasil pengamatan tercatat nilai CO yaitu 9,1 ppm dan nilai kebisingannya 69,78 dB.

Titik pengamatan kedua dilakukan di Jalan Jakarta. Jalan Jakarta memiliki tipe empat lajur dua arah yang dibatasi oleh median jalan berupa Ruang Terbuka Hijau. Ruang Terbuka Hijau yang terdapat pada Jalan Jakarta merupakan Hutan Kota di Kota Malang dengan luas 11.896 m². Aktifitas pergerakan pada Jalan Jakarta dipengaruhi oleh bangkitan dari perumahan, serta tarikan dari fasilitas pendidikan dan sarana jasa yang ada di sekitar Jalan Jakarta. Pengamatan yang dilakukan di titik Jalan Jakarta menghasilkan nilai CO 7,45 ppm dan nilai kebisingan 71,5 dB.

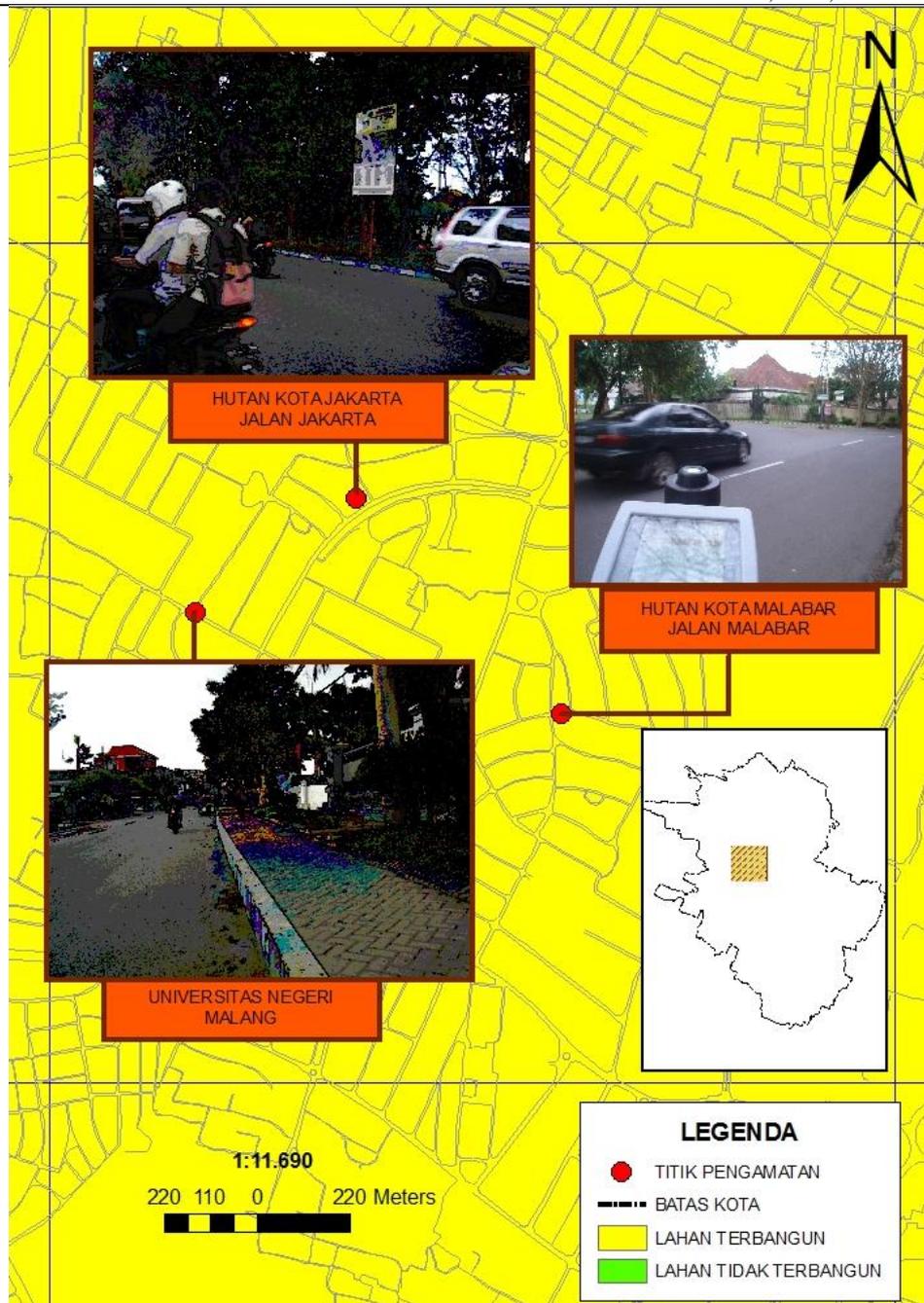
Titik pengamatan ketiga yaitu pada Jalan Guntur. Jalan Guntur memiliki tipe dua lajur dua arah yang dibatasi oleh pemisah jalan berupa garis. Lokasi pengamatan dilakukan di dekat Hutan Kota Malang yang dinamai Hutan Malabar. Hutan Malabar memiliki luas 16.817 m². Aktifitas pergerakan pada Jalan Guntur dipengaruhi oleh bangkitan perumahan dan tarikan dari sarana perdagangan dan jasa di sekitar Jalan Guntur. Pengamatan yang dilakukan pada titik ini menghasilkan nilai CO sebesar 5,51 ppm dan nilai kebisingan yang dihasilkan adalah 70,22 dB.

Grid D4 terdiri dari 11 kelurahan yaitu Kelurahan Bareng, Kelurahan Gadingkasri, Kelurahan Oro-oro dowo, Kelurahan Rampal Celaket, Kelurahan Samaan, Kelurahan Lowokwaru, Kelurahan Summersari, Kelurahan Penanggungan, Kelurahan Kauman, Kelurahan Klojen dan Kelurahan Summersari. Luas wilayah terbangun dalam Grid D4 yaitu 3,62 km² dan lahan tidak terbangun seluas 0,38 km². Jumlah penduduk pada Grid D4 yaitu 54.111 jiwa. Grid D4 dilalui oleh Jalan Arteri Sekunder dan Jalan Kolektor Sekunder yaitu Jalan Jaksa Agung Suprpto, Jalan B.S. Riyadi, Jalan Mayjend Panjaitan segmen 2, Jalan Basuki Rahmad. Jalan Kolektor Sekunder yaitu Jalan Bandun, Jalan Kawi, Jalan Raya Dieng dan Jalan Kawi Atas. Nilai arus pada saat pengambilan data kadar CO di Jalan Surabaya yaitu 1350 smp/jam dan LOS-nya 0,47. Sedangkan nilai arus pada pengambilan data kadar kebisingan yaitu 1219,2 smp/jam dan LOS-nya 0,43. Nilai arus pada saat pengambilan data kadar CO di Jalan Jakarta yaitu 2350,8 smp/jam dan LOS-nya 0,75. Sedangkan nilai arus pada pengambilan data

kadar kebisingan yaitu 831,6 smp/jam dan LOS-nya 0,27. Nilai arus pada saat pengambilan data kadar CO di Jalan Guntur yaitu 1310,4 smp/jam dan LOS-nya 0,42. Sedangkan nilai arus pada pengambilan data kadar kebisingan yaitu 1317,6 smp/jam dan LOS-nya 0,42.

Tabel 4. 17 Grid D4

No.	CO (ppm)	Kebisingan (dB)	Luas Lahan Terbangun (km ²)	Luas Lahan Tidak Terbangun (km ²)	Jumlah Penduduk (jiwa)	Arus Kendaraan I (smp/jam)	V/C I	Arus Kendaraan II (smp/jam)	V/C II
1.	9.1	69.78	3,62	0,38	54.111	1350	0,47	1219,2	0,43
2.	7.45	71.5				2350,8	0,75	831,6	0,27
3.	5.51	70.22				1310,4	0,42	1317,6	0,42



Gambar 4. 21 Foto Mapping Titik Pengamatan Grid D4

4.3.13 Grid E4

Pada Grid E4, pengamatan dilakukan di dua titik yaitu di Jalan Tumenggung Suryo dan di Jalan Panglima Sudirman. Pengamatan di Jalan Tumenggung Suryo dilakukan di depan sentra industri kecil keripik tempe sanan. Jalan Tumenggung Suryo memiliki tipe dua lajur dua arah yang dibatasi oleh pemisah jalan berupa garis. Jalan Tumenggung Suryo merupakan jalan Kolektor Sekunder dengan perkerasan aspal. Aktifitas pergerakan pada Jalan Tumenggung Suryo diakibatkan oleh adanya tarikan terhadap industri kecil keripik tempe sanan serta bangkitan dari perumahan yang ada di sekitar Jalan Tumenggung Suryo. Pengamatan yang dilakukan pada titik ini menghasilkan nilai CO sebesar 5,51 ppm dan nilai kebisingan yang dihasilkan adalah 70,22 dB.

Pada titik di Jalan Panglima Sudirman pengamatan dilakukan di peran Rampal. Kawasan Rampal merupakan kompleks militer di Kota Malang yang terdiri dari perumahan militer, lapangan militer serta fasilitas perkantoran di Kota Malang. Keberadaan kawasan militer ini berfungsi sebagai kawasan pertahanan keamanan Kota Malang. Jalan Panglima Sudirman memiliki tipe dua jalur dua arah yang dibatasi oleh pemisah jalan berupa garis putus-putus. Jalan Panglima Sudirman merupakan jalan arteri sekunder dengan perkerasan aspal. Aktifitas pergerakan yang ada pada Jalan Panglima Sudirman dipengaruhi oleh keberadaan bangkitan permukiman serta tarikan dari sarana perkantoran dan perdagangan di sekitar lokasi studi. Pengamatan yang dilakukan pada titik ini menghasilkan nilai CO sebesar 5,51 ppm dan nilai kebisingan yang dihasilkan adalah 70,22 dB.

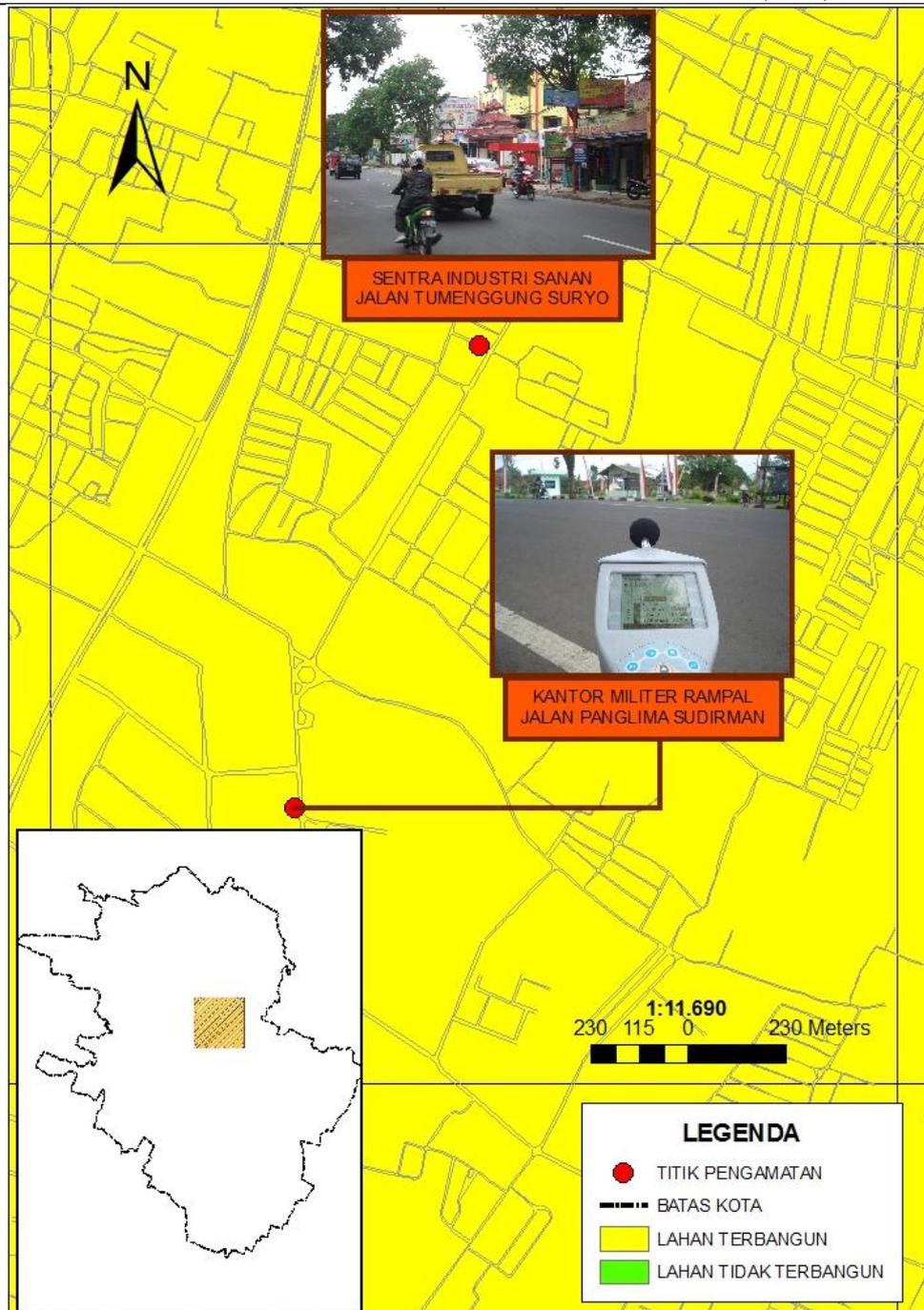
Grid E4 terdiri dari 10 kelurahan yaitu Kelurahan Polehan, Kelurahan Ksatrian, Kelurahan Sawojajar, Kelurahan Rampalclaket, Kelurahan Bunulrejo, Kelurahan Samaan, Kelurahan Lowokwaru, Kelurahan Purwantoro, Kelurahan Pandanwangi dan Kelurahan Klojen. Berdasarkan ArcGIS 9.3 Grid E4 didominasi oleh lahan terbangun seluas 3,49 km² dan lahan tidak terbangun seluas 0,51 km². Jumlah penduduk pada Grid E4 yaitu 48.443 jiwa.

Grid E4 dilalui oleh Jalan Arteri Primer, Jalan Arteri Sekunder dan Kolektor Sekunder. Pada jalan Arteri Sekunder yaitu Jalan Tumenggung Suryo dan Jalan Panglima Sudirman. Pada jalan Arteri Sekunder yaitu Jalan Jaksa Agung Suprpto dan Jalan Letjend Sutoyo sedangkan pada jalan dengan kelas Kolektor Sekunder yaitu Jalan Urip Sumoharjo. Nilai arus pada saat pengambilan data kadar CO di Jalan Tumenggung Suryo yaitu 3709,2 smp/jam dan LOS-nya 2,35. Sedangkan nilai arus pada pengambilan

data kadar kebisingan yaitu 343,2 smp/jam dan LOS-nya 2,38. Nilai arus pada saat pengambilan data kadar CO di Jalan Panglima Sudirman yaitu 3399,6 smp/jam dan LOS-nya 0,59. Sedangkan nilai arus pada pengambilan data kadar kebisingan yaitu 3043,2 smp/jam dan LOS-nya 0,52.

Tabel 4. 18 Grid E4

No.	CO (ppm)	Kebisingan (dB)	Luas Lahan Terbangun (km ²)	Luas Lahan Tidak Terbangun (km ²)	Jumlah Penduduk (jiwa)	Arus Kendaraan I (smp/jam)	V/C I	Arus Kendaraan II (smp/jam)	V/C II
1.	17.53	72.46	3,49	0,51	48.443	3709,2	2,53	3493,2	2,38
2.	12.89	74.19				3399,6	0,59	3043,2	0,52



Gambar 4. 22 Foto Mapping Titik Pengamatan Grid E4

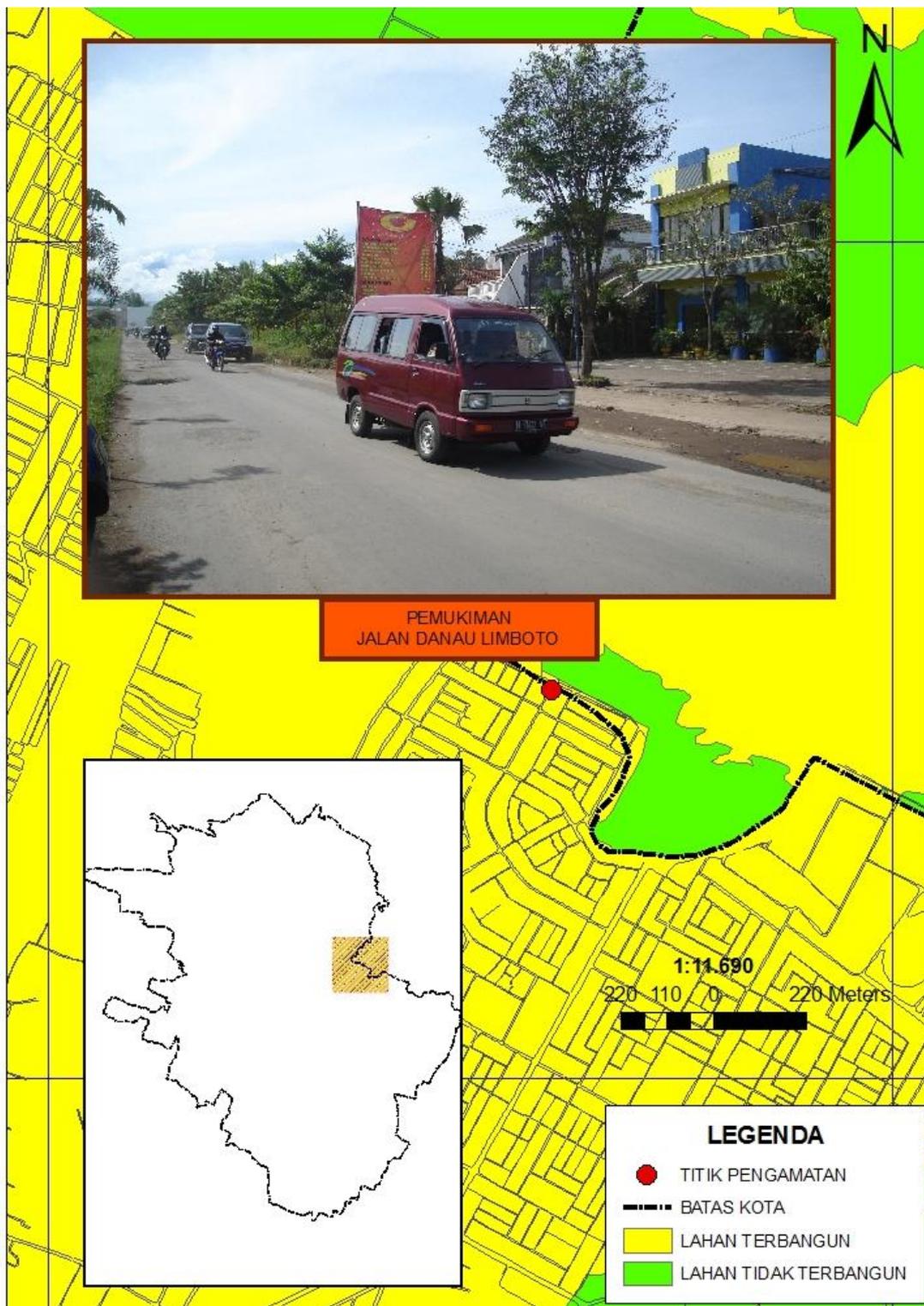
4.3.14 Grid F4

Pada Grid F4 pengambilan sampel dilakukan di Jalan Danau Limboto tepatnya di perbatasan Sawojajar I (Kota Malang) dan Sawojajar II (Kabupaten Malang). Jalan Danau Limboto merupakan jalan bertipe dua lajur dua arah yang dibatasi pemisah jalan berupa garis putus- putus. Jalan Danau Limboto memiliki perkerasan aspal dengan beberapa lubang di beberapa bagiannya. Aktifitas pergerakan diakibatkan oleh adanya bangkitan dari perumahan yang ada pada Jalan Danau Limboto. Guna Lahan pada jalan ini terdiri dari bagnunan perumahan serta sarana perdagangan dan jasa. Pencatatan hasil pengamatan menghasilkan nilai CO sebesar 7,09 ppm dan kebisingan sebesar 67,52 dB.

Grid F4 terdiri dari 8 kelurahan yaitu Kelurahan Lesanpuro, Kelurahan Madyopuro, Kelurahan Sawojajar, Kelurahan Bunulrejo, Kelurahan Purwantoro dan Kelurahan Pandanwangi, Desa Mangliawan dan Desa Sekarpuro. Luas wilayah terbangun Kota Malang pada Grid F4 yaitu 2,50 km² dan lahan tidak terbangunnya yaitu 1,50 km². Jumlah penduduk pada Grid F4 yaitu 29.733 jiwa. Nilai arus pada saat pengambilan data kadar CO yaitu 739,4 smp/jam dan LOS-nya 0,23. Sedangkan nilai arus pada pengambilan data kadar kebisingan 823,2 smp/jam dan LOS-nya 0,25.

Tabel 4. 19 Grid F4

No.	CO (ppm)	Kebisingan (dB)	Luas Lahan Terbangun (km ²)	Luas Lahan Tidak Terbangun (km ²)	Jumlah Penduduk (jiwa)	Arus Kendaraan I (smp/jam)	V/C I	Arus Kendaraan II (smp/jam)	V/C II
1.	7.09	67.52	2,50	1,50	29.733	739,2	0,23	823,2	0,25



Gambar 4. 23 Foto Mapping Titik Pengamatan Grid F4

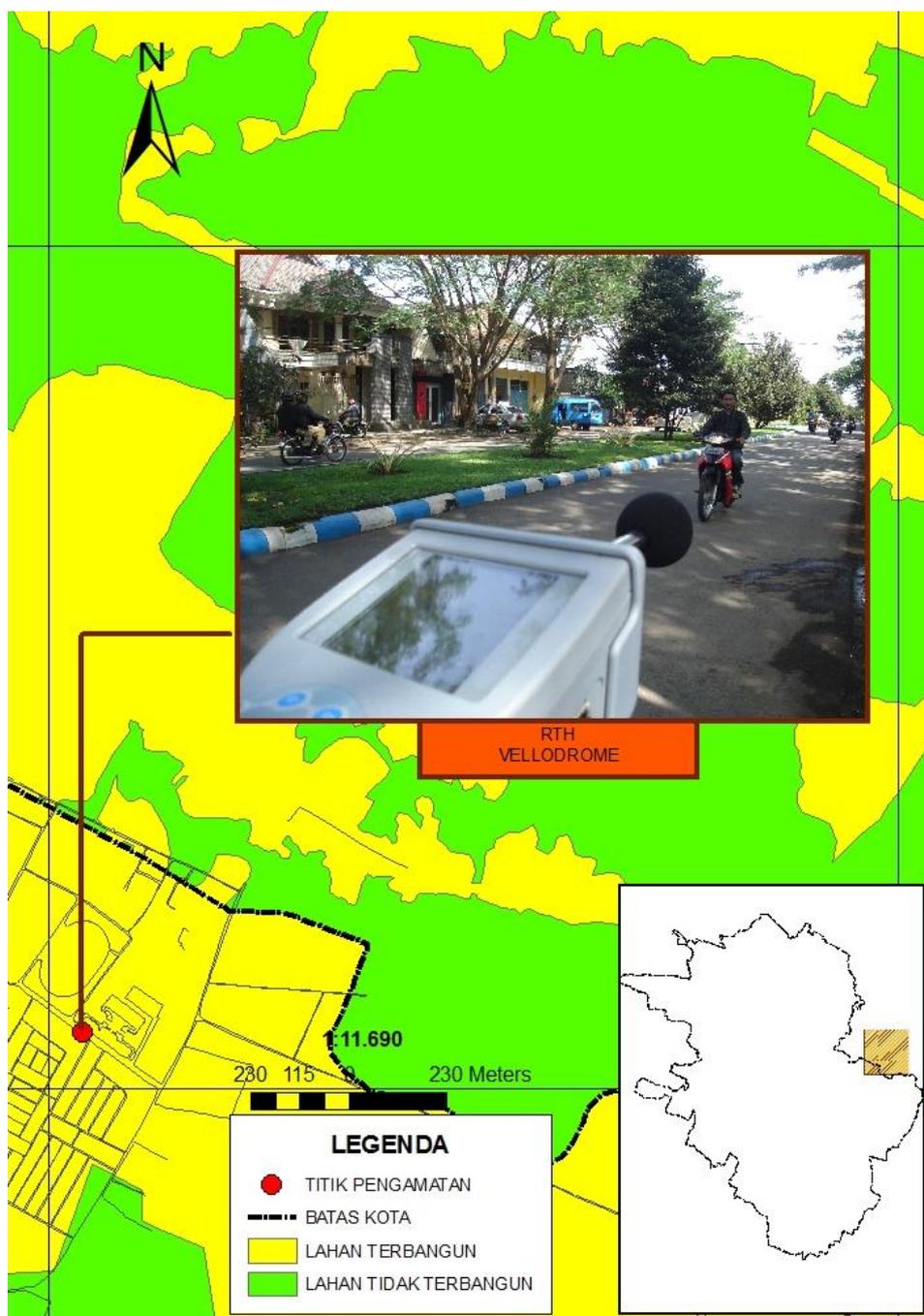
4.3.15 Grid G4

Pada Grid G4 pengamatan dilakukan di Jalan Danau Jongge di dekat Hutan Kota Vellodrome. Jalan Danau Jongge terdiri dari dua lajur dan dua arah dengan perkerasan aspal. Aktifitas pergerakan pada Jalan ini didominasi oleh adanya tarikan dari Pasar Madyopuro dan Terminal Madyopuro. Selain itu terdapat faktor bangkitan yang berasal dari rumah warga yang terletak di persimpangan Jalan Danau Jongge. Pada lokasi studi juga terdapat Ruang Terbuka Hijau berupa Hutan Kota Vellodrome dengan luas 12.500 m². Pencatatan hasil pengamatan menghasilkan nilai CO sebesar 6,48 ppm dan kebisingan sebesar 66,38 dB.

Sebagian dari Grid G4 merupakan bagian dari Kelurahan Madyopuro, Desa Sekarpuro, Desa Mangliawan, Desa Ampeldento dan Desa Asrikaton dengan lahan terbangun seluas 1,44 km² dan lahan tidak terbangun seluas 2,55 km². Jumlah penduduk Kota Malang pada Grid G4 yaitu 6.030 jiwa. Nilai arus pada saat pengambilan data kadar CO yaitu 782,4 smp/jam dan LOS-nya 0,3. Sedangkan nilai arus pada pengambilan data kadar kebisingan 804 smp/jam dan LOS-nya 0,31.

Tabel 4. 20 Grid G4

No.	CO (ppm)	Kebisingan (dB)	Luas Lahan Terbangun (km ²)	Luas Lahan Tidak Terbangun (km ²)	Jumlah Penduduk (jiwa)	Arus Kendaraan I (smp/jam)	V/C I	Arus Kendaraan II (smp/jam)	V/C II
1.	6.48	66.38	1,44	2,55	6.030	782,4	0,30	804	0,31



Gambar 4. 24 Foto Mapping Titik Pengamatan Grid G4

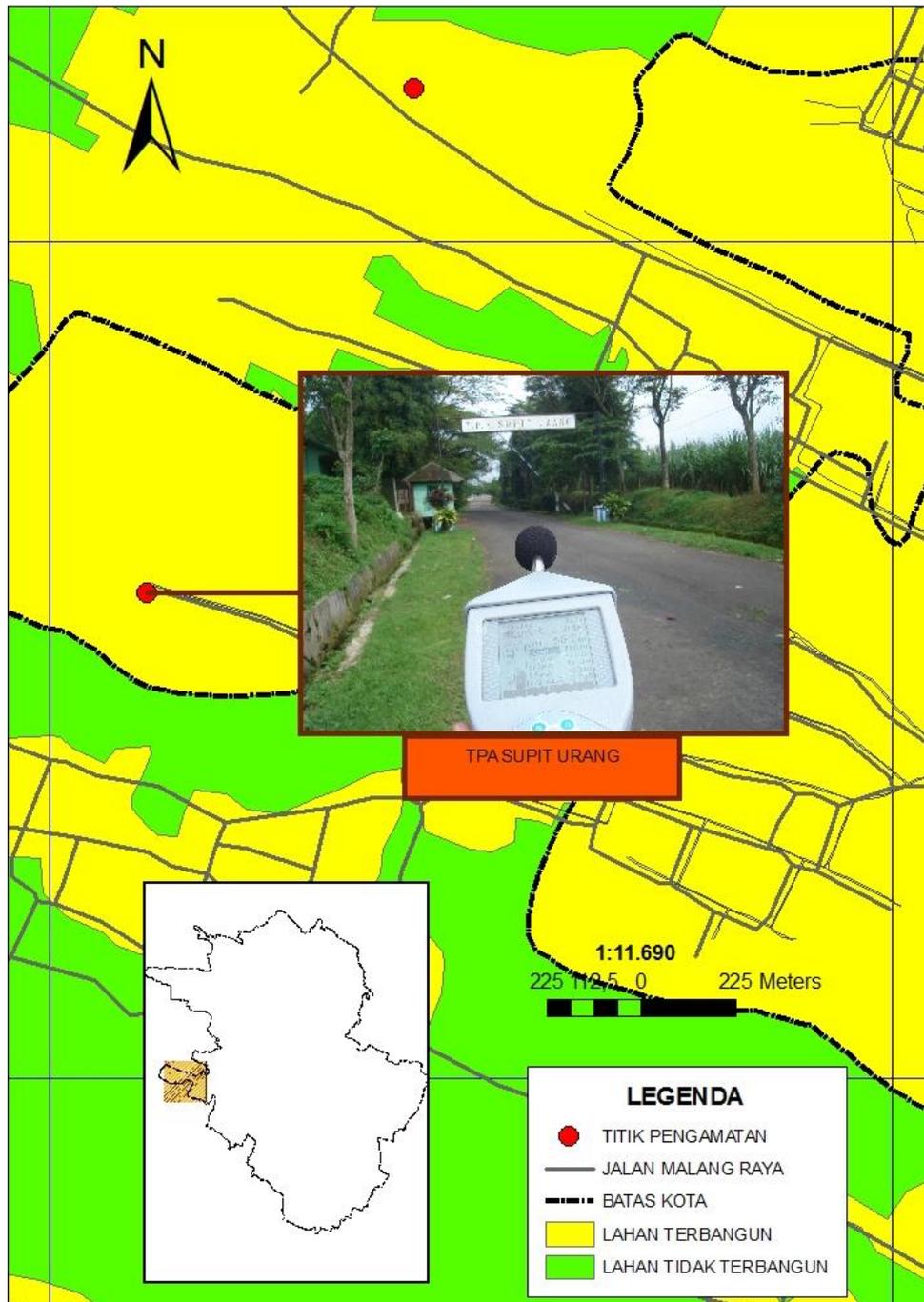
4.3.16 Grid B5

Pengamatan Grid B5 dilakukan di Jalan Supit Urang. Jalan Supit Urang memiliki tipe dua jalur dua arah. Jalan Supit Urang didominasi oleh Ruang Terbuka Hijau berupa lahan kosong serta lahan yang dimanfaatkan untuk pembakaran sampah. Aktifitas kendaraan yang melalui Jalan Supit Urang didominasi oleh adanya tarikan dari TPA Supit Urang. Pengamatan yang dilakukan pada grid B5 menghasilkan nilai CO sebesar 4,51 ppm dan nilai kebisingan sebesar 56,07 dB.

Grid B5 terdiri dari 5 kelurahan yaitu Kelurahan Mulyorejo, Kelurahan Bandulan, Desa Pandanlandung, Desa Jedong dan Desa Sidorahayu. Berdasarkan hasil penghitungan dengan arcGIS 9.3, luas lahan terbangun Grid B5 yaitu 1,75 km² dan luas lahan tidak terbangun yaitu 2,25 km². Jumlah penduduk pada Grid B5 yaitu 6.313 jiwa. Nilai arus pada saat pengambilan data kadar CO yaitu 133,2 smp/jam dan LOS-nya 0,09. Sedangkan nilai arus pada pengambilan data kadar kebisingan yaitu 75,6 smp/jam dan LOS-nya 0,05.

Tabel 4. 21 Grid B5

No.	CO (ppm)	Kebisingan (dB)	Luas Lahan Terbangun (km ²)	Luas Lahan Tidak Terbangun (km ²)	Jumlah Penduduk (jiwa)	Arus Kendaraan I (smp/jam)	V/C I	Arus Kendaraan II (smp/jam)	V/C II
1.	4.51	56.07	1,75	2,25	6.313	133,2	0,09	75,6	0,05



Gambar 4. 25 Foto Mapping Titik Pengamatan Grid B5

4.3.17 Grid C5

Pada Grid C5, pengamatan dilakukan di dua titik yaitu di Jalan Tebo Selatan dan Jalan Raya Bandulan. Pada Titik di Jalan Tebo Selatan pengamatan dilakukan di depan Terminal Mulyorejo. Jalan Tebo selatan memiliki tipe dua lajur dua arah yang dibatasi oleh garis putus- putus yang membagi damaja menjadi dua bagian sama rata. Aktifitas pergerakan pada jalan ini dipengaruhi oleh keberadaan Terminal Mulyorejo sebagai tarikan serta bangkitan dari permukiman yang terdapat pada sepanjang Jalan Tebo Selatan. Hasil pengamatan yang dilakukan di Jalan Tebo Selatan berupa nilai CO sebesar 6,68 ppm dan nilai kebisingan sebesar 65,29 dB.

Titik kedua untuk grid C5 adalah di Jalan Raya Bandulan. Pengamatan mengenai kualitas udara dilakukan di depan PT. Gangsar. Jalan Raya Bandulan termasuk dalam jalan dengan tipe dua lajur dua arah. Jalan Bandulan merupakan jalan kolektor sekunder dengan perkerasan aspal. Aktifitas pergerakan pada Jalan Bandulan dipengaruhi oleh adanya fakktor tarikan dari industri kesil parrik rokok yang terletak di sepanjang jalan. Selain aktifitas tarikan dari industri kecil, juga terdapat aktifitas pergerakan akibat bangkitan dari permukiman yang terletak pada persimpangan Jalan Raya Bandulan. Pengamatan yang dilakukan di depan P.T. Gangsar menghasilkan nilai CO sebesar 21,48 ppm dan nilai kebisingan sebesar 74,14 dB.

Pada Grid C5 terdiri dari 7 kelurahan yaitu Kelurahan Bandungrejosari, Kelurahan Tanjungrejo, Kelurahan Mulyorejo, Kelurahan Bareng, Kelurahan Pisdangcandi, Kelurahan Bandulan, sedabagian kecil Desa Pandanlandung dan Desa Sidorahayu. Luas wilayah terbangun untuk Grid C5 yaitu 3,14 km² dan luas wiayah tidak terbangunnya adalah 0,87 km². Jumlah penduduk pada Grid C5 yaitu 39.997. Grid C5 dilalui oleh jalan dengan kelas Kolektor Sekunder yaitu Jalan Raya Langsep, Jalan Bandulan dan Jalan I.R. Rais. Nilai arus pada saat pengambilan data kadar CO di Jalan Tebo Selatan yaitu 456 smp/jam dan LOS-nya 0,32. Sedangkan nilai arus pada pengambilan data kadar kebisingan yaitu 294 smp/jam dan LOS-nya 0,21. Nilai arus pada saat pengambilan data kadar CO di Jalan Raya Bandulan yaitu 1826,4 smp/jam dan LOS-nya 0,69. Sedangkan nilai arus pada pengambilan data kadar kebisingan yaitu 2318,4 smp/jam dan LOS-nya 0,88.

Tabel 4. 22 Grid C5

No.	CO (ppm)	Kebisingan (dB)	Luas Lahan Terbangun (km ²)	Luas Lahan Tidak Terbangun (km ²)	Jumlah Penduduk (jiwa)	Arus Kendaraan I (smp/jam)	V/C I	Arus Kendaraan II (smp/jam)	V/C II
1.	6.68	65.29	3,14	0,87	39.997	456	0,32	294	0,21
2.	6.68	65.29				1826,4	0,69	2318,4	0,88



Gambar 4. 26 Foto Mapping Titik Pencemaran Grid C5

4.3.18 Grid D5

Pengamatan mengenai nilai kualitas udara untuk Grid D5 dilakukan di Jalan Majapahit. Pengamatan dilakukan di depan SMA Taman Harapan. Jalan Majapahit tergolong jalan tipe dua jalur dua arah Jalan Majapahit termasuk jalan kolektor sekunder dengan perkerasan aspal. Aktifitas pergerakan pada Jalan Majapahit dipengaruhi oleh adanya tarikan dari perkantoran, sekolah dan sarana perdagangan dan jasa pada sepanjang ruasnya. Hasil pencatatan kualitas udara pada titik Jalan Majapahit menghasilkan nilai CO 13,75 ppm dan nilai kebisingan 73,11 dB.

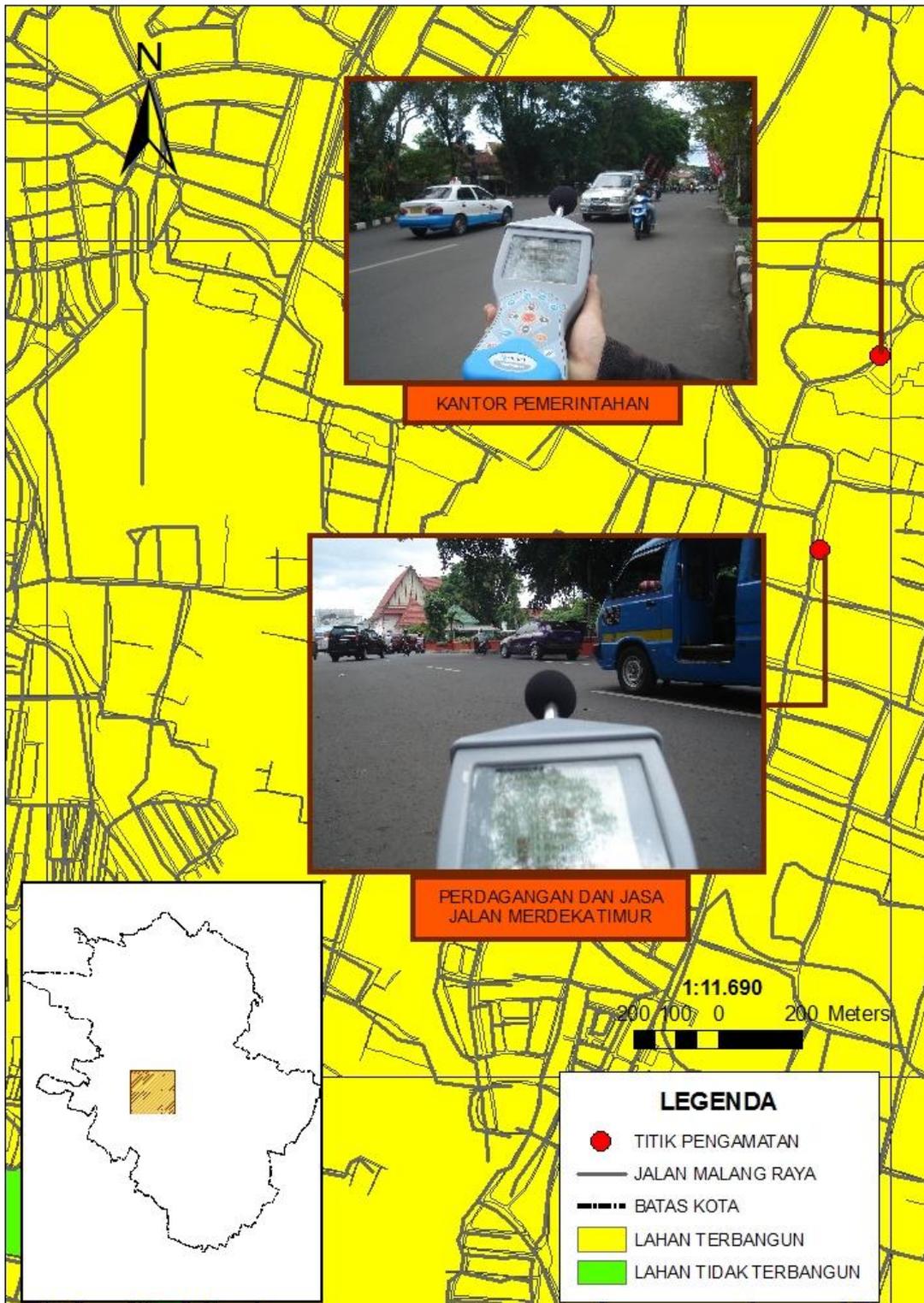
Pengamatan pada titik kedua terletak di Jalan Merdeka Timur. Jalan Merdeka Timur termasuk dalam jalan dengan Kelas Arteri Sekunder dengan dua lajur satu jalur. Aktifitas pergerakan di Jalan Merdeka Timur dipengaruhi oleh adanya tarikan berupa fasilitas perdagangan dan juga perkantoran. Nilai kadar CO pada titik ini yaitu 11,01 ppm dan Kebisingannya yaitu 73,23 dB.

Grid D5 terdiri dari 12 kelurahan yaitu Kelurahan Mergosono, Kelurahan Ciptomulyo, Kelurahan Kotalama, Kelurahan Kasin, Kelurahan Tanjungrejo, Kelurahan Sukun, Kelurahan Sukoharjo, Kelurahan Kiduldalem, Kelurahan Bareng, Kelurahan Gadingkasri, Kelurahan Oro-oro dowo dan Kelurahan Kauman. Luas wilayah terbangun pada Grid D5 yaitu 3,49 km² dan luas lahan tidak terbangunnya yaitu 0,51 km². Jumlah penduduk pada Grid D5 yaitu 73.271 jiwa. Grid D5 dilalui oleh jalan dengan kelas Arteri Sekunder dan Kolektor Sekunder. Jalan Arteri Sekunder terdiri dari Jalan Merdeka Timur, Jalan Merdeka Barat, Jalan Basuki Rahmad, Jalan Arif Margono dan Jalan S. Supriyadi segmen 1. Sedangkan pada jalan dengan kelas Kolektor Sekunder yaitu Jalan Kawi, Jalan I.R Rais, Jalan Pasar Besar, Jalan Ade Irma Suryani. Nilai arus pada saat pengambilan data kadar CO di Jalan Majapahit yaitu 1981,2 smp/jam dan LOS-nya 0,38. Sedangkan nilai arus pada pengambilan data kadar kebisingan yaitu 2079,6 smp/jam dan LOS-nya 0,4. Nilai arus pada saat pengambilan data kadar CO di Jalan Majapahit yaitu 1981,2 smp/jam dan LOS-nya 0,38. Sedangkan nilai arus pada pengambilan data kadar kebisingan yaitu 2079,6 smp/jam dan LOS-nya 0,4. Nilai arus pada saat pengambilan data kadar CO di Jalan Merdeka Timur yaitu 3720 smp/jam dan LOS-nya 0,84. Sedangkan nilai arus pada pengambilan data kadar kebisingan yaitu 3500,4 smp/jam dan LOS-nya 0,79.

Tabel 4. 23 Grid D5

No.	CO (ppm)	Kebisingan (dB)	Luas Lahan Terbangun (km ²)	Luas Lahan Tidak Terbangun (km ²)	Jumlah Penduduk (jiwa)	Arus Kendaraan I (smp/jam)	V/C I	Arus Kendaraan II (smp/jam)	V/C II
-----	----------	-----------------	---	---	------------------------	----------------------------	-------	-----------------------------	--------

1.	13.75	73.11		3,49	0,51	73.271	1981,2	0,38	2079,6	0,40
2.	11.01	73.23					3720	0,84	3500,4	0,79



Gambar 4. 27 Foto Mapping Titik Pengamatan Grid D5

4.3.19 Grid E5

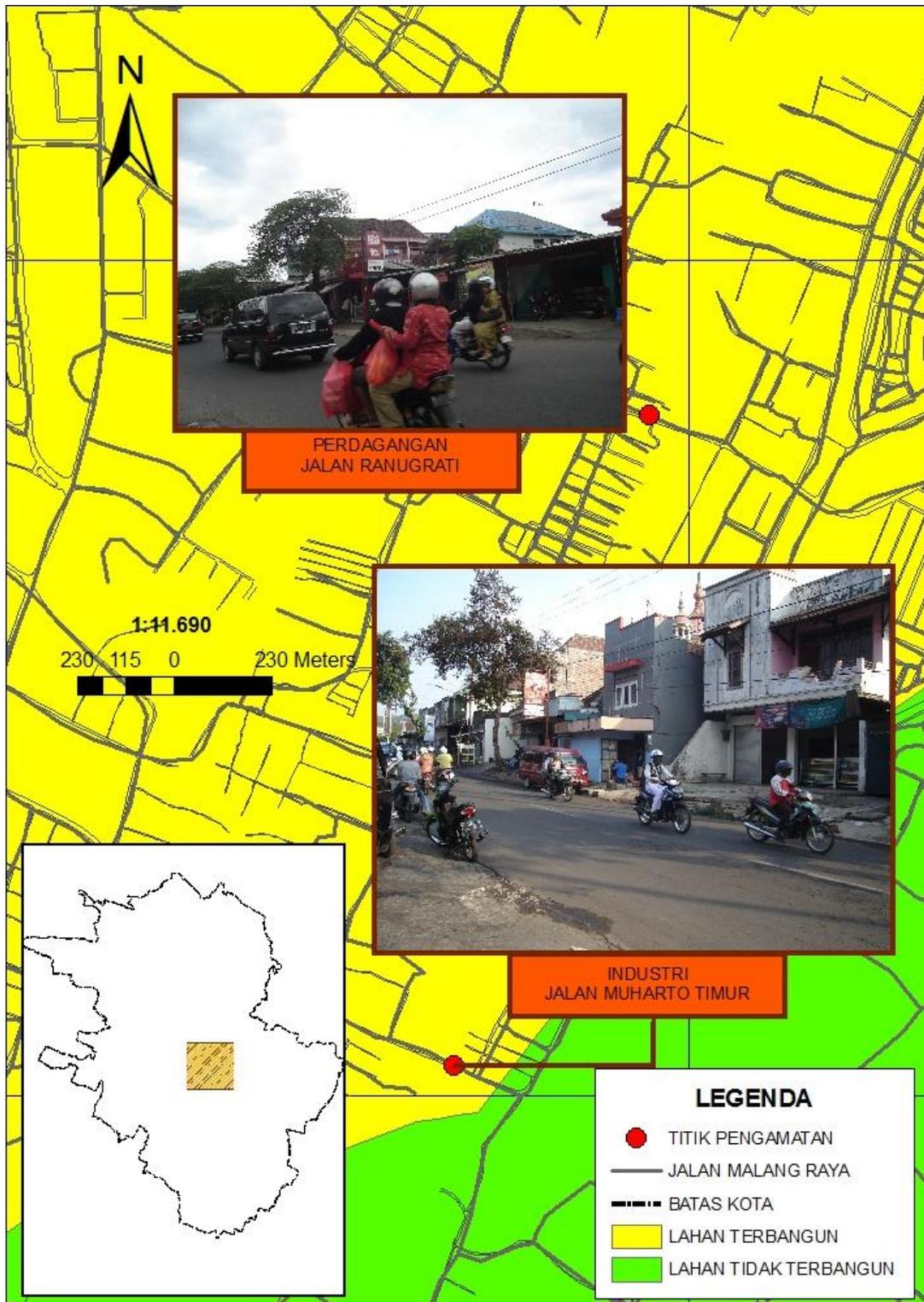
Pada Grid E5 pengamatan dilakukan di 2 titik yaitu di Jalan Ranugrati dan Jalan Muharto Timur. Pada Jalan Ranugrati, pengamatan dilakukan di dekat rambu lalu lintas. Jalan Ranugrati memiliki tipe dua lajur dua arus. Aktifitas pergerakan pada Jalan Ranugrati dipengaruhi oleh tarikan pada sarana perdagangan dan jasa yang terdapat pada sepanjang ruas Jalan Ranugrati. Faktor pergerakan berupa bangkitan dari permukiman yang ada di persimpangan Jalan Ranugrati. Pengamatan yang dilakukan di depan rambu lalu lintas pada Jalan Ranugrati yaitu berupa nilai CO sebesar 8,92 ppm dan nilai kebisingan sebesar 76,4 dB.

Pada titik kedua, dilakukan pengamatan di Jalan Muharto Timur. Pengamatan dilakukan di depan sarana perdagangan dan jasa. Jalan Muharto Timur memiliki tipe dua lajur dua arah dengan pemisah jalan berupa garis putus- putus. Aktifitas pergerakan pada Jalan Muharto Timur dipengaruhi oleh tarikan akibat keberadaan sarana perdagangan maupun jasa yang terdapat pada sepanjang jalan. Aktifitas pergerakan pada Jalan Muharto Timur juga dipengaruhi oleh bangkitan permukiman yang ada di sepanjang jalan dan pada persimpangan jalan. Berdasarkan hasil pengamatan diperoleh nilai pada titik ini diperoleh nilai CO sebesar 49,11 ppm dan nilai kebisingan sebesar 76,82 dB.

Grid E5 terdiri dari 12 kelurahan yaitu Kelurahan Kauman, Kelurahan Klojen, Kelurahan Mergosono, Kelurahan Kotalama, Kelurahan Kedungkandang, Kelurahan Sukoharjo, Kelurahan Kiduldalem, Kelurahan Polehan, Kelurahan Kesatrian, Kelurahan Sawojajar, Kelurahan Jodipan, Kelurahan Gadingkasri. Luas Lahan terbangun pada Grid E5 yaitu 3,42 km² dan luas lahan tidak terbangunnya yaitu 0,58 km². Jumlah Penduduk pada Grid E5 yaitu 68.028 jiwa. Grid E5 dilalui oleh Jalan Arteri Primer dan Jalan Kolektor Sekunder. Jalan Arteri Primer terdiri dari Jalan Panglima Sudirman segmen 2, Jalan Martadinata, Jalan Kolonel Sugiono segmen 1 dan Jalan Gatot Subroto. Jalan dengan Kolektor Sekunder yaitu Jalan Zainal Zakse, Jalan Muharto, Jalan Mayjend Wiyono, Jalan Mayjend Sungkono, Jalan Pasar Besar, Jalan Urip Sumoharjo dan Jalan Ranu Grati. Nilai arus pada saat pengambilan data kadar CO di Jalan Ranugrati yaitu 3283,2 smp/jam dan LOS-nya 1,42. Sedangkan nilai arus pada pengambilan data kadar kebisingan yaitu 3103,2 smp/jam dan LOS-nya 1,35. Nilai arus pada saat pengambilan data kadar CO di Jalan Muharto Timur yaitu 2186,4 smp/jam dan LOS-nya 0,83. Sedangkan nilai arus pada pengambilan data kadar kebisingan yaitu 1320 smp/jam dan LOS-nya 0,5.

Tabel 4. 24 Grid E5

No.	CO (ppm)	Kebisingan (dB)	Luas Lahan Terbangun (km ²)	Luas Lahan Tidak Terbangun (km ²)	Jumlah Penduduk (jiwa)	Arus Kendaraan I (smp/jam)	V/C I	Arus Kendaraan II (smp/jam)	V/C II
1.	8.92	76.4	3,42	0,58	68.028	3283,2	1,42	3103,2	1,35
2.	49.11	76.82				2186,4	0,83	1320	0,50



Gambar 4. 28 Foto Mapping Titik Pengamatan Grid E5

4.3.20 Grid F5

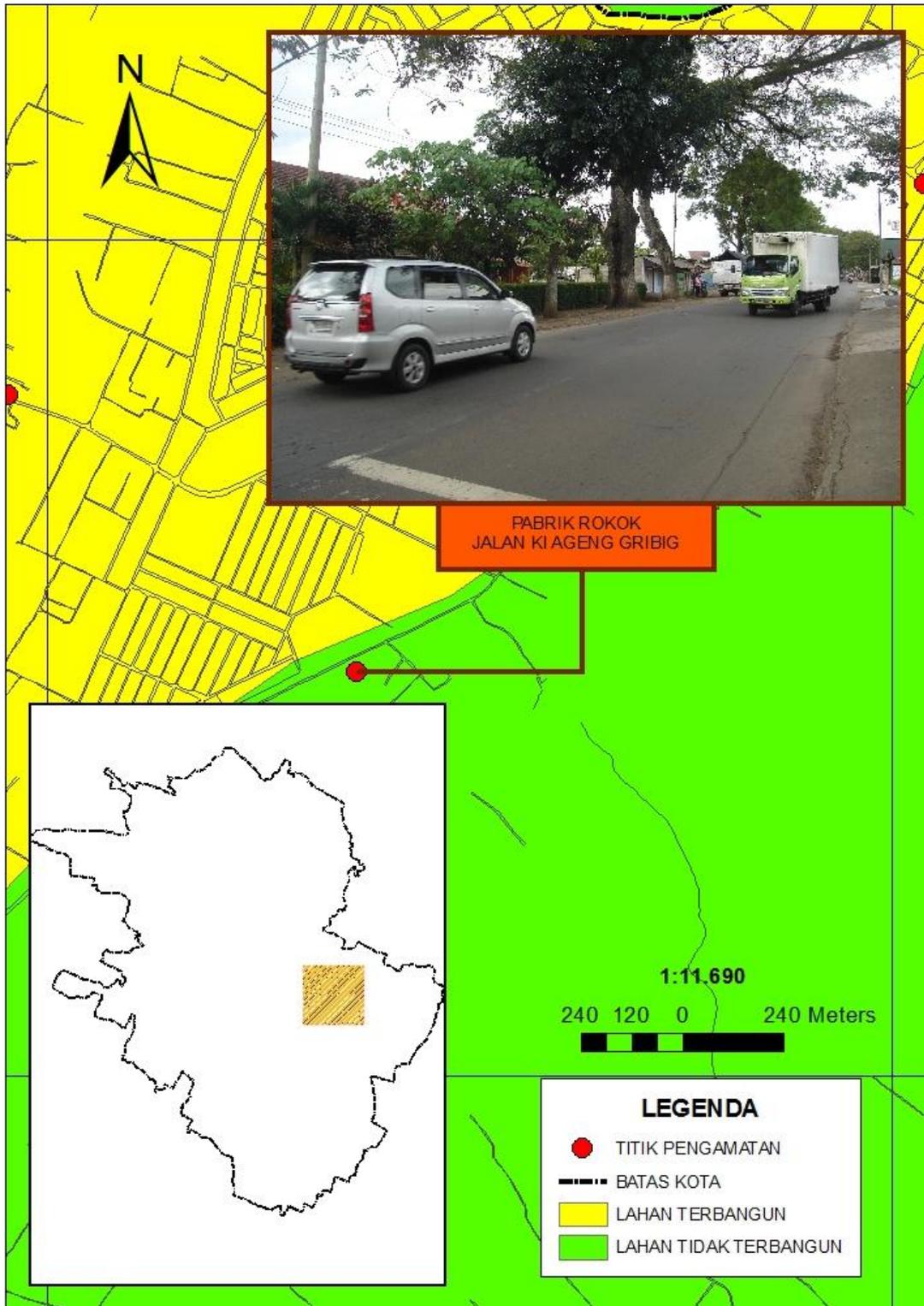
Pada grid F5, pengamatan dilakukan di Jalan KI Ageng Gribig tepatnya di depan Pabrik Rokok Adi Putro. Jalan Adi Bungsu merupakan jalan dengan tipe dua jalur dua arus. Aktivitas pergerakan pada Jalan KI Ageng Gribig dipengaruhi oleh bangkitan dari permukiman yang terletak di sepanjang Jalan KI Ageng Gribig maupun tarikan dari Industri serta sarana yang terletak pada sepanjang Jalan KI Ageng Gribig.

Berdasarkan hasil pengamatan udara diperoleh nilai CO sebesar 13,27 ppm dan nilai kebisingan sebesar 73,47 dB. Berdasarkan Peraturan Gubernur Nomor 10 Tahun 2009, nilai CO masih memenuhi batas NAB. Sedangkan menurut standar kebisingan, titik Jalan KI Ageng Gribig termasuk dalam zona D dengan batas maksimum dianjurkan 20 dB dan batas maksimum diperbolehkan sebesar 70 dB sehingga telah melewati batas maksimum diperbolehkan kebisingan.

Grid F5 terdiri dari empat kelurahan yaitu Kelurahan Kedungkandang, Kelurahan Lesanpuro, Kelurahan Madyopuro dan Kelurahan Sawojajar. Luas lahan terbangun pada Grid F5 yaitu 2,23 km² sedangkan lahan tidak terbangunnya yaitu 1,77 km². Jumlah penduduk yang ada pada Grid F5 yaitu 25.068 jiwa. Grid F5 terdiri dari Jalan Ranu Grati dengan kelas Kolektor Sekunder. Nilai arus pada saat pengambilan data kadar CO yaitu 1712,4 smp/jam dan LOS-nya 0,76. Sedangkan nilai arus pada pengambilan data kadar kebisingan yaitu 1629,6 dan LOS-nya 0,72.

Tabel 4. 25 Grid F5

No.	CO (ppm)	Kebisingan (dB)	Luas Lahan Terbangun (km ²)	Luas Lahan Tidak Terbangun (km ²)	Jumlah Penduduk (jiwa)	Arus Kendaraan I (smp/jam)	V/C I	Arus Kendaraan II (smp/jam)	V/C II
1.	13.27	73.47	2,23	1,77	25.068	1712,4	0,76	1629,6	0,72



Gambar 4. 29 Foto Mapping Titik Pengamatan Grid F5

4.3.21 Grid G5

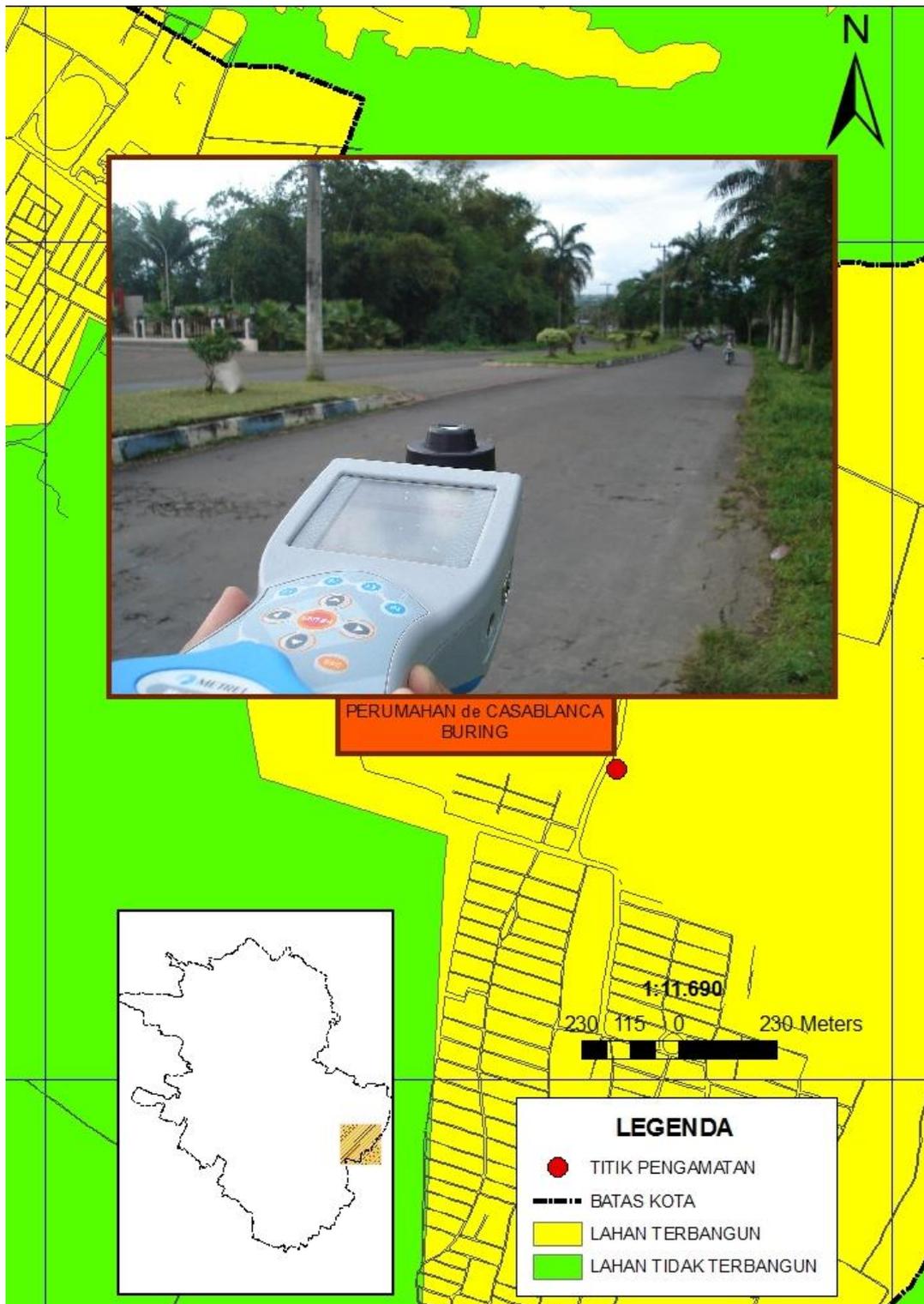
Pada grid G5 pengamatan dilakukan pada titik di Perumahan Casablanca, Cemorokandang. Jalan pada titik di Grid G5 ini merupakan jalan dengan tipe dua jalur dua arus yang dibatasi oleh median jalan berupa taman. Aktifitas pergerakan pada titik ini dipengaruhi oleh bangkitan dari daerah permukiman yang ada pada sekitar jalan.

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan tercatat nilai CO sebesar 13,09 ppm dan nilai kebisingan sebesar 62,77 dB. Berdasarkan Peraturan Gubernur Nomor 10 Tahun 2009, nilai CO masih memenuhi batas NAB. Sedangkan menurut standar kebisingan, titik Jalan KI Ageng Gribig termasuk dalam zona B dengan batas maksimum dianjurkan 45 dB dan batas maksimum diperbolehkan sebesar 55 dB sehingga nilai kebisingannya telah melewati batas maksimum kebisingan.

Grid G5 terdiri dari 4 kelurahan yaitu Kelurahan Cemorokandang, Kelurahan Lesanpuro, Kelurahan Madyopuro dan Desa Sekarpuro. Berdasarkan penghitungan ArcGIS 9.3, ditemukan luas lahan terbangun 2,87 km² dan lahan tidak terbangun seluas 1,13km². Jumlah penduduk pada Grid G5 yaitu 10.191 jiwa. Nilai arus pada saat pengambilan data kadar CO yaitu 343,2 smp/jam dan LOS-nya 0,12. Sedangkan nilai arus pada pengambilan data kadar kebisingan yaitu 343,2 smp/jam dan LOS-nya 0,12.

Tabel 4. 26 Grid G5

No.	CO (ppm)	Kebisingan (dB)	Luas Lahan Terbangun (km ²)	Luas Lahan Tidak Terbangun (km ²)	Jumlah Penduduk (jiwa)	Arus Kendaraan I (smp/jam)	V/C I	Arus Kendaraan II (smp/jam)	V/C II
1.	13.09	62.77	2,87	1,13	10.279	343,2	0,12	343,2	0,12



Gambar 4. 30 Foto Mapping Titik Pengamatan Grid G5

4.3.22 Grid C6

Pada grid C6 pengamatan dilakukan pada titik di Jalan Klayatan3. Kondisi jalan pada Jalan Klayatan 3 memiliki tipe dua jalur dua arah dengan pemisah jalan berupa garis putus- putus. Aktifitas pergerakan pada Jalan Klayatan 3 dipengaruhi oleh adanya bangkitan berupa fasilitas pendidikan yang berada di sekitar permukiman. Selin itu terdapat juga pengaruh tarikan dari sarana yang terletak pada sepanjang Jalan Klayatan 3. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan, tercatat nilai CO sebesar 5,81 ppm dan nilai kebisingan sebesar 67,05 dB.

Pada Grid C6 terdiri dari 6 kelurahan yaitu Kelurahan Bangkalankrajan, Kelurahan Bandungrejosari, Kelurahan Tanjungrejo, Kelurahan Mulyorejo, Kelurahan Bandulan, Desa Sidorahayu dan Desa Sitirejo. Berdasarkan penghitungan ArcGIS 9.3 luas Grid C6 yaitu 1,37 km² dan lahan tidak terbangunnya yaitu 2,63 km². Jumlah penduduk pada Grid C6 yaitu 29.524 jiwa. Nilai arus pada saat pengambilan data kadar CO yaitu 381,6 smp/jam dan LOS-nya 0,27. Sedangkan nilai arus pada pengambilan data kadar kebisingan yaitu 300 smp/jam dan LOS-nya 0,21.

Tabel 4. 27 Grid C6

No.	CO (ppm)	Kebisingan (dB)	Luas Lahan Terbangun (km ²)	Luas Lahan Tidak Terbangun (km ²)	Jumlah Penduduk (jiwa)	Arus Kendaraan I (smp/jam)	V/C I	Arus Kendaraan II (smp/jam)	V/C II
1.	5.81	67.05	1,37	2,63	29.524	381,6	0,27	300	0,21



Gambar 4. 31 Foto Mapping Titik Pencemaran Grid C6

4.3.23 Grid D6

Pada grid D6, pengamatan dilakukan pada dua titik yaitu di Jalan Kolonel Slamet Supriyadi dan di Jalan Bengkel. Pada Jalan Kolonel Slamet Supriyadi, pengamatan dilakukan didepan Universitas Kanjuruhan Malang. Aktifitas pergerakan pada Jalan Kolonel Slamet Supriyadi dipengaruhi oleh adanya fasilitas pendidikan serta fasilitas perdagangan dan jasa. Selain itu aktifitas pergerakan juga dipengaruhi oleh bangkitan dari permukiman yang ada di sepanjang jalan maupun yang ada di persimpangan Jalan Kolonel Slamet Supriyadi. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan, tercatat nilai CO sebesar 33,53 ppm dan nilai kebisingan sebesar 74,66 dB.

Pada Jalan Bengkel, pengamatan dilakukan di depan Kantor Dinas Pekerjaan Umum Kota Malang. Aktifitas pergerakan pada Jalan Bengkel dipengaruhi oleh adanya tarikan dari fasilitas perkantoran serta perdagangan dan jasa yang ada pada Jalan Bengkel. Aktifitas bangkitan juga dipengaruhi oleh keberadaan permukiman yang terletak pada persimpangan sepanjang Jalan Bengkel. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan, tercatat nilai CO sebesar 8,11 ppm dan kebisingan sebesar 66,41 dB.

Grid D6 terdiri dari 11 kelurahan yaitu Kelurahan Kebonsari, Kelurahan Bumiayu, Kelurahan Gadang, Kelurahan Bangkalankrajan, Kelurahan Mergosono, Kelurahan Bandungrejosari, Kelurahan Ciptomulyo, Kelurahan Kasin, Kelurahan Tanjungrejo, Kelurahan Sukun dan Desa Sitirejo. Berdasarkan penghitungan dengan software ArcGIS 9.3, ditemukan luas lahan terbangun yaitu 3,44 km² dan lahan tidak terbangunnya seluas 0,56 km². Jumlah penduduk pada Grid D6 yaitu 59.511 jiwa. Grid D6 dilalui oleh jalan dengan kelas Kolektor Primer dan Kolektor Sekunder. Jalan dengan kelas Kolektor Primer yaitu Jalan Kolonel Sugiono dan Kolektor Sekunder yaitu jalan Sodanco Supriyadi. Nilai arus pada saat pengambilan data kadar CO di Jalan Kolonel Supriyadi yaitu 3308,4 smp/jam dan LOS-nya 1,25. Sedangkan nilai arus pada pengambilan data kadar kebisingan yaitu 2754 smp/jam dan LOS-nya 1,04. Nilai arus pada saat pengambilan data kadar CO di Jalan Bengkel yaitu 673,2 smp/jam dan LOS-nya 0,28. Sedangkan nilai arus pada pengambilan data kadar kebisingan yaitu 577,2 smp/jam dan LOS-nya 0,24.

Tabel 4. 28Grid D6

No.	CO (ppm)	Kebisingan (dB)	Luas Lahan Terbangun (km ²)	Luas Lahan Tidak Terbangun (km ²)	Jumlah Penduduk (jiwa)	Arus Kendaraan I (smp/jam)	V/C I	Arus Kendaraan II (smp/jam)	V/C II
1.	33.53	74.66	3,44	0,56	59.511	3308,4	1,25	2754	1,04
2.	8.11	66.41				673,2	0,28	577,2	0,24



Gambar 4. 32 Foto Mapping Titik Pengamatan Grid D6

4.3.24 Grid E6

Pada Grid E6 pengamatan dilakukan pada Jalan Mayjend Sungkono. Aktifitas pergerakan pada Jalan Mayjend Sungkono dipengaruhi oleh tarikan dari sarana perdagangan dan jasa yang terletak di sepanjang Jalan Mayjend Sungkono. Selain itu terdapat bangkitan dari permukiman yang terletak di sepanjang jalan maupun persimpangan di Jalan Mayjend Sungkono. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan, tercatat nilai CO sebesar 15,52 ppm dan kebisingan sebesar 75,63 dB.

Grid E6 terdiri dari enam kelurahan yaitu Kelurahan Woonokoyo, Kelurahan Bumiayu, Kelurahan Buring, Kelurahan Mergosono, Kelurahan Kotalama dan Kelurahan Kedungkandang. Berdasarkan penghitungan dengan ArcGIS 9.3, luas lahan terbangun pada Grid E6 yaitu 2,57 km² dan lahan tidak terbangunnya seluas 1,43 km². Jumlah penduduk pada Grid E6 yaitu 24.623 jiwa. Grid E6 dilalui oleh jalan dengan kelas Arteri Primer dan Kolektor Sekunder. Jalan Arteri Primer yaitu Jalan Kolonel Sugiono segmen 1 dan pada Jalan dengan kelas Kolektor Sekunder yaitu Mayjend Sungkono. Nilai arus pada saat pengambilan data kadar CO yaitu 2154 smp/jam dan LOS-nya 1,53. Sedangkan nilai arus pada pengambilan data kadar kebisingan yaitu 2368,8 smp/jam dan LOS-nya 1,69.

Tabel 4. 29 Grid E6

No.	CO (ppm)	Kebisingan (dB)	Luas Lahan Terbangun (km ²)	Luas Lahan Tidak Terbangun (km ²)	Jumlah Penduduk (jiwa)	Arus Kendaraan I (smp/jam)	V/C I	Arus Kendaraan II (smp/jam)	V/C II
1.	15.52	75.63	2,57	1,43	24.623	2154	1,53	2368,8	1,69



Gambar 4. 33 Foto Mapping Titik Pengamatan Grid E6

4.3.25 Grid F6

Pengamatan pada grid F6 dilakukan pada Jalan Mayjend Sungkono 4. Aktifitas pergerakan pada Jalan Mayjend Sungkono dipengaruhi oleh adanya bangkitan dari permukiman yang ada pada sepanjang jalan Mayjend Sungkono 4. Selain itu terdapat pula tarikan yang berasal dari sarana yang ada. Guna lahan pada sekitar titik pegamatan berupa hijauan dan bangunan pemukiman. Berdasarkan hasil pengamatan tercatat nilai CO sebesar 4,05 ppm dan kebisingan sebesar 55,75.

Grid F6 terdiri dari tiga kelurahan yaitu Kelurahan Buring, Kelurahan Kedungkandang dan elurahan Lesanpuro. Berdasarkan analisis ArcGIS 9.3 luas lahan terbangun Grid F6 yaitu 0,13 km² sedangkan lahan tidak terbangunnya seluas 3,87 km². Jumlah penduduk pada Grid F6 yaitu 7.146 jiwa. Nilai arus pada saat pengambilan data kadar CO yaitu 112,8 smp/jam dan LOS-nya 0,04. Sedangkan nilai arus pada pengambilan data kadar kebisingan 110,4 smp/jam dan LOS-nya 0,04.

Tabel 4. 30 Grid F6

No.	CO (ppm)	Kebisingan (dB)	Luas Lahan Terbangun (km ²)	Luas Lahan Tidak Terbangun (km ²)	Jumlah Penduduk (jiwa)	Arus Kendaraan I (smp/jam)	V/C I	Arus Kendaraan II (smp/jam)	V/C II
1.	4.05	55.75	0,13	3,87	7.146	112,8	0,04	110,4	0,04



Gambar 4. 34 Foto Mapping Titik Pengamatan Grid F6

4.3.26 Grid G6

Pengamatan pada grid G6 dilakukan di perumahan dekat Perumahan de Casablanca, Cemorokandang. Aktifitas pergerakan yang ada pada jalan ini yaitu bangkitan yang ditimbulkan oleh keberadaan permukiman yang ada pada sepanjang jalannya serta tarikan dari fasilitas perdagangan yang ada di sekitar permukiman. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan, tercatat nilai CO sebesar 4,34 ppm dan kebisingan sebesar 58,72 dB.

Grid G6 terdiri dari 8 kelurahan yaitu Kelurahan Buring, Kelurahan Kedungkandang, Kelurahan Cemorokandang, Kelurahan Lesanpuro, Kelurahan Madyuro dan Desa Kedungrejo, Desa Kambingan dan Desa Kidal. Berdasarkan penghitungan ArcGIS 9.3, ditemukan luas lahan terbangun Grid G6 yaitu 1,31 km² dan lahan tidak terbangunnya seluas 2,69 km². Jumlah penduduk pada Grid G6 yaitu 9.841 jiwa. Nilai arus pada saat pengambilan data kadar CO yaitu 100,8 smp/jam dan LOS-nya 0,04. Sedangkan nilai arus pada pengambilan data kadar kebisingan yaitu 217,2 dan LOS-nya 0,08.

Tabel 4. 31 Grid G6

No.	CO (ppm)	Kebisingan (dB)	Luas Lahan Terbangun (km ²)	Luas Lahan Tidak Terbangun (km ²)	Jumlah Penduduk (jiwa)	Arus Kendaraan I (smp/jam)	V/C I	Arus Kendaraan II (smp/jam)	V/C II
1.	4.34	58.72	1,31	2,69	10.623	100,8	0,04	217,2	0,08



Gambar 4. 35 Foto Mapping Titik Pengamatan Grid G6

4.3.27 Grid D7

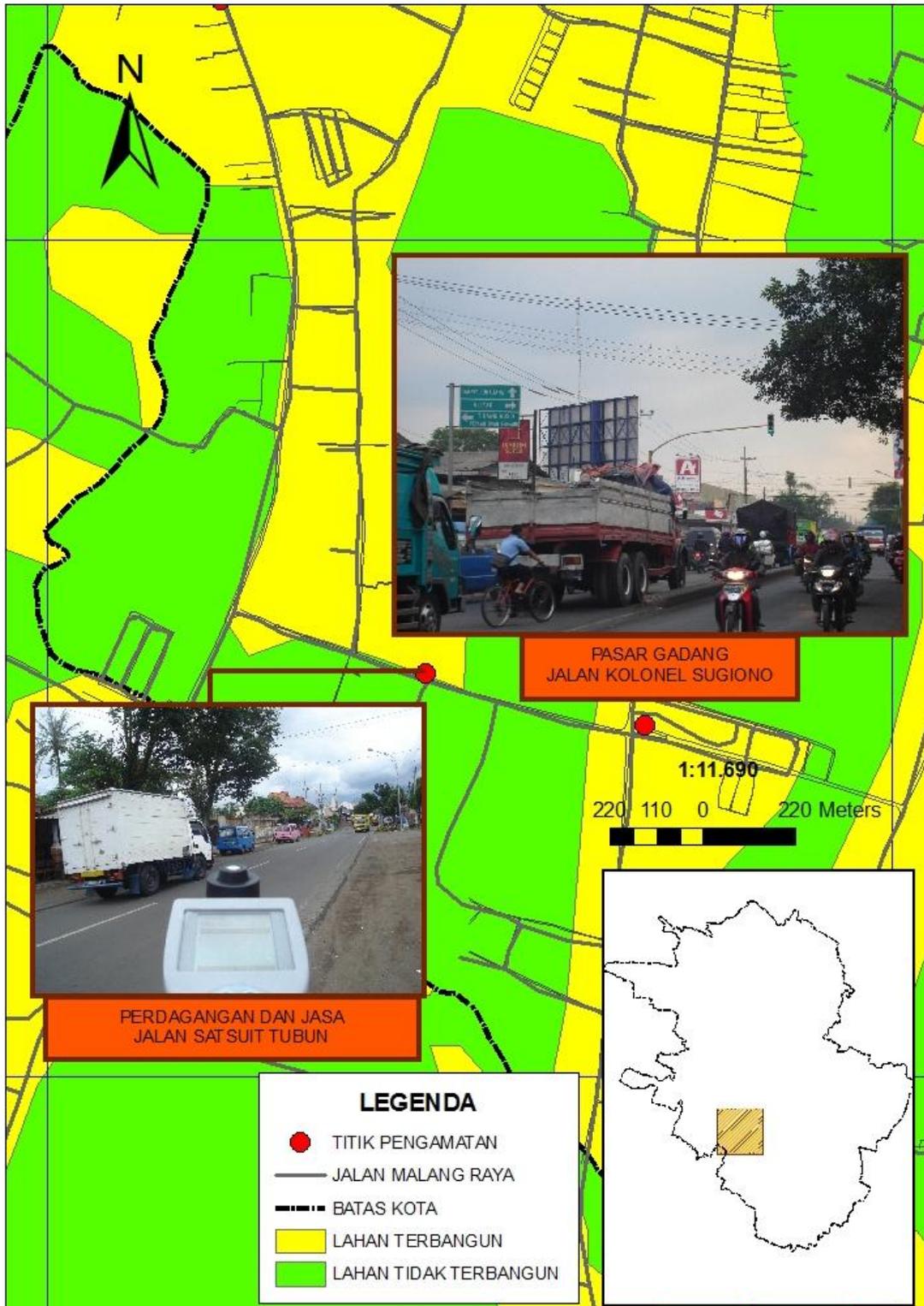
Pengamatan pada grid D7 dilakukan di dua titik yakni di Jalan Stasuit Tubun dan Jalan Kolonel Sugiono. Aktifitas pergerakan pada Jalan Satsuit Tubun dipengaruhi oleh adanya tarikan dari perindustrian dan perdagangan yang ada. Selain itu terdapat pula faktor bangkitan dari permukiman yang terletak pada sepanjang Jalan Satsuit Tubun maupun pada tiap persimpangannya. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan, tercatat nilai CO sebesar 8,26 ppm dan kebisingan sebesar 73,18 dB.

Pada titik kedua, pengamatan dilakukan di Jalan Kolonel Sugiyono tepatnya di daerah Pasar Gadang. Aktifitas pergerakan pada Jalan Kolonel Sugiyono dipengaruhi oleh faktor tarikan dari sarana perdagangan dan jasa. Aktifitas bangkitan juga timbul akibat permukiman yang terletak di sepanjang jalan maupun pada persimpangan di Jalan Kolonel Sugiyono. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan, tercatat nilai CO sebesar 22,88 ppm dan kebisingan sebesar 74,36 dB.

Grid D7 terdiri dari 3 kelurahan yaitu Kelurahan Arjowinangun, Kelurahan Kebonsari, Kelurahan Bumiayu, Kelurahan Gadang dan Kelurahan Bandungrejosari, Desa Sitirejo, Desa Kebonagung, dan Desa Kendalpayak. Berdasarkan penghitungan ArcGIS 9.3 ditemukan luas lahan terbangun pada Grid D7 yaitu 2,10 km² dan lahan tidak terbangunnya yaitu seluas 1,90 km². Jumlah penduduk pada Grid D7 yaitu 20.893 jiwa. Pada Grid D7 dilalui oleh jalan dengan kelas Arteri Primer, Arteri Sekunder dan Kolektor Primer. Jalan dengan kelas Arteri Primer yaitu Jalan Kolonel Sugiono segmen 2, jalan dengan kelas Arteri Sekunder yaitu Jalan S. Supriyadi segmen 2, dan jalan dengan kelas Kolektor Primer yaitu Jalan Satsuit Tubun. Nilai arus pada saat pengambilan data kadar CO di titik Satsuit Tubun yaitu 1527,6 smp/jam dan LOS-nya 1,12. Sedangkan nilai arus pada pengambilan data kadar kebisingan yaitu 1743,6 smp/jam dan LOS-nya 1,28. Nilai arus pada saat pengambilan data kadar CO yaitu 2077,2 smp/jam dan LOS-nya 0. Sedangkan nilai arus pada pengambilan data kadar kebisingan yaitu 1957,2 smp/jam dan LOS-nya 0.

Tabel 4. 32 Grid D7

No.	CO (ppm)	Kebisingan (dB)	Luas Lahan Terbangun (km ²)	Luas Lahan Tidak Terbangun (km ²)	Jumlah Penduduk (jiwa)	Arus Kendaraan I (smp/jam)	V/C I	Arus Kendaraan II (smp/jam)	V/C II
1.	8.26	73.18	2,10	1,90	20.893	1527,6	1,12	1743,6	1,28
2.	22.88	74.36				2077,2	0,00	1957,2	0,00



Gambar 4. 36 Foto Mapping Titik Pengamatan Grid D7

4.3.28 Grid E7

Pengamatan pada grid E7 dilakukan di dua titik di Jalan Mayjend Sungkono. Secara umum, Jalan Mayjend Sungkono merupakan jalan arteri sekunder yang menghubungkan Pusat Kota Malang dengan Bagian Wilayah Kota sebelah selatan. Jalan Mayjend Sungkono merupakan jalan dengan tipe Jalan Arteri Primer. Pada titik yang pertama, pengamatan dilakukan di depan GOR Ken Arok. Aktifitas pergerakan dipengaruhi oleh tarikan dari berbagai macam fasilitas seperti fasilitas sosial, perkantoran dan pendidikan. Aktifitas bangkitan juga berasal dari adanya permukiman yang ada di sepanjang Jalan Mayjend Sungkono maupun pada persimpangan jalan di sekitarnya. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan, tercatat nilai CO sebesar 14,67 ppm dan kebisingan sebesar 71,72 dB.

Pada titik kedua pengamatan dilakukan di depan Terminal Hamid Rusdi. Aktifitas pergerakan pada jalan Mayjend Sungkono dipengaruhi oleh adanya tarikan akibat Terminal Hamid Rusdi yang menampung kendaraan umum untuk Kota Malang bagian selatan. Aktifitas pergerakan pada grid E7 juga berasal dari bangkitan dari permukiman yang ada di persimpangan Jalan Mayjend Sungkono. Kondisi guna lahan pada Grid E7 masih didominasi oleh Ruang Terbuka Hijau berupa lahan kosong. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan, tercatat nilai CO sebesar 10,78 ppm dan kebisingan sebesar 72,48 dB.

Grid E7 terdiri dari 3 kelurahan yaitu Kelurahan Wonokoyo, Kelurahan Buring dan Kelurahan Bumiayu. Berdasarkan ArcGIS 9.3, luas lahan terbangun wilayah Kota Malang adalah 2,03 km² dan lahan tidak terbangunnya seluas 1,97 km². Jumlah penduduk pada Grid E7 yaitu 9.046 jiwa. Nilai arus pada saat pengambilan data kadar CO di titik pengamatan GOR Ken Arok yaitu 1239,6 smp/jam dan LOS-nya 0,88. Sedangkan nilai arus pada pengambilan data kadar kebisingan yaitu 1174,8 smp/jam dan LOS-nya 0,84. Nilai arus pada saat pengambilan data kadar CO di depan Terminal Hamid Rusdi yaitu 1141,2 smp/jam dan LOS-nya 0,81. Sedangkan nilai arus pada pengambilan data kadar kebisingan yaitu 728,4 smp/jam dan LOS-nya 0,52.

Tabel 4. 33 Grid E7

No.	CO (ppm)	Kebisingan (dB)	Luas Lahan Terbangun (km ²)	Luas Lahan Tidak Terbangun (km ²)	Jumlah Penduduk (jiwa)	Arus Kendaraan I (smp/jam)	V/C I	Arus Kendaraan II (smp/jam)	V/C II
1.	14.67	71.72	2,03	1,97	9.046	1239,6	0,88	1174,8	0,84
2.	10.78	72.48				1141,2	0,81	728,4	0,52



Gambar 4. 37 Foto Mapping Titik Pengamatan Grid E7

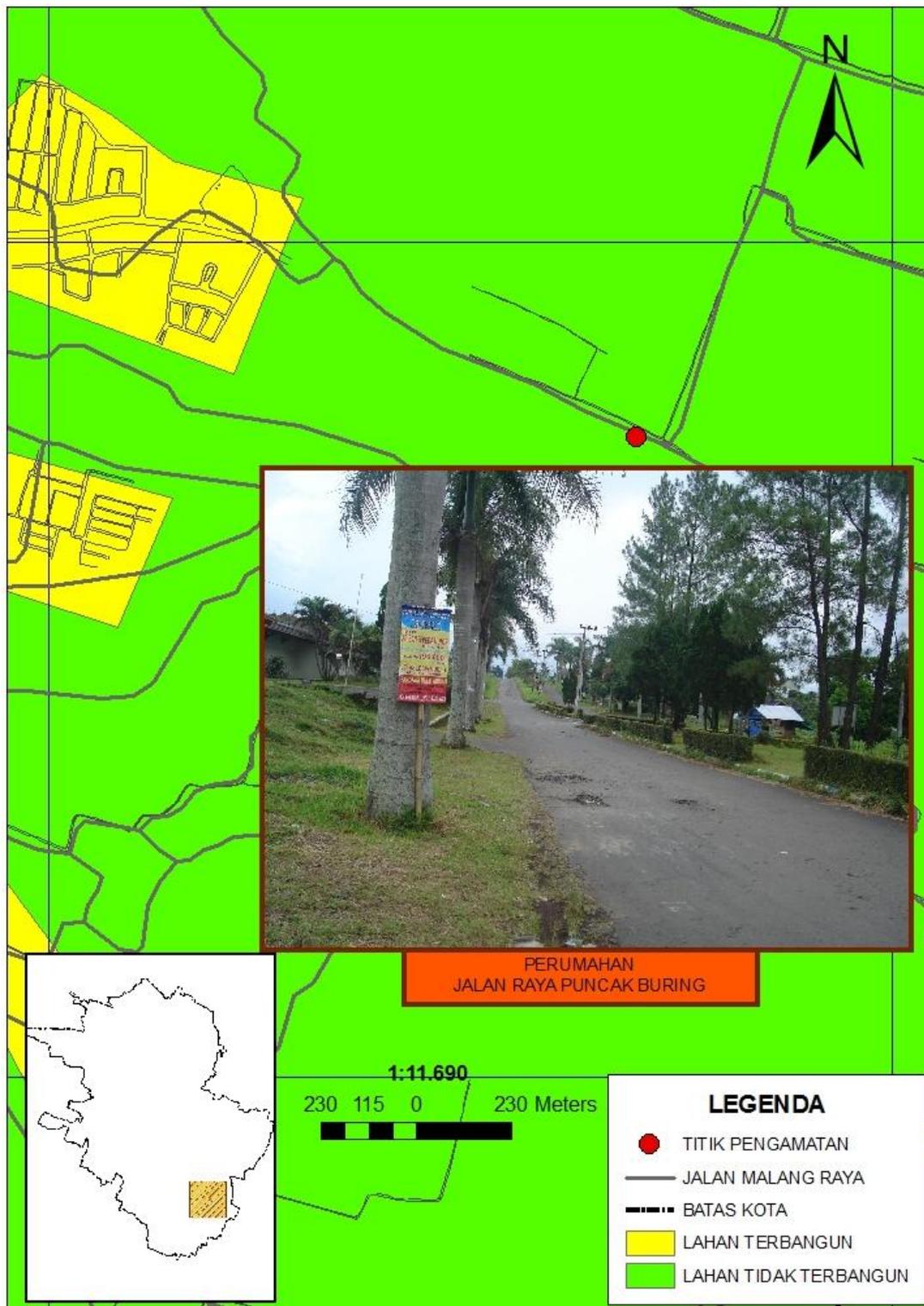
4.3.29 Grid F7

Pengamatan pada Grid F7 dilakukan di permukiman di Jalan Raya Puncak Buring Indah. Jalan Raya Puncak Buring memiliki tipe empat jalur dua arah dengan pembatas median taman. Jalan Raya Puncak Buring merupakan jalan dengan perkerasan paving dengan kelas lingkungan. Aktivitas lalu lintas pada Jalan Raya Puncak Buring sebagian besar diakibatkan oleh bangkitan dari permukiman yang ada di sekitar titik survey. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan, tercatat nilai CO sebesar 4,95 ppm dan kebisingan sebesar 54,82 dB.

Grid F7 terdiri dari 3 kelurahan yaitu Kelurahan Tlogowaru, Kelurahan Wonokoyo dan Kelurahan Buring. Berdasarkan penghitungan ArcGIS 9.3, luas lahan terbangun pada Grid F7 yaitu 0,24 km² sedangkan untuk lahan tidak terbangunnya yaitu 3,76km². Jumlah penduduk pada Grid F7 yaitu 4.333 jiwa. Nilai arus pada saat pengambilan data kadar CO yaitu 72 smp/jam dan LOS-nya 0,01. Sedangkan nilai arus pada pengambilan data kadar kebisingan yaitu 164,4 dan LOS-nya 0,03.

Tabel 4. 34 Grid F7

No.	CO (ppm)	Kebisingan (dB)	Luas Lahan Terbangun (km ²)	Luas Lahan Tidak Terbangun (km ²)	Jumlah Penduduk (jiwa)	Arus Kendaraan I (smp/jam)	V/C I	Arus Kendaraan II (smp/jam)	V/C II
1.	4,95	54,82	0,24	3,76	4.333	72	0,01	164,4	0,03



Gambar 4. 38 Foto Mapping Titik Pengamatan Grid F7

4.3.30 Grid D8

Pada grid D8 dilakukan pengamatan pada Jalan Parseh Jaya. Jalan Parseh Jaya merupakan jalan dengan kelas lingkungan dengan tipe dua lajur dua arah dengan pemisah jalan berupa garis putus- putus. Aktifitas pergerakan yang terdapat pada Jalan Parseh Jaya dipengaruhi oleh adanya bangkitan dari permukiman yang ada di sepanjang Jalan Parseh Jaya. Berdasarkan hasil pengukuran kualitas udara tercatat nilai CO sebesar 11,31 ppm dan kebisingan sebesar 62,18 dB.

Grid D8 terdiri dari lima kelurahan yaitu Kelurahan Arjowinangun Kelurahan Kebonsari, Kelurahan Bumiayu, Desa Kebonagung, dan Desa Kendalpayak. Berdasarkan penghitungan ArcGIS, ditemukan luas lahan terbangun Kota Malang pada Grid D8 yaitu 0,77 km² dan lahan tidak terbangunnya yaitu 3,23 km². Jumlah penduduk pada Grid D8 yaitu 5.294 jiwa. Nilai arus pada saat pengambilan data kadar CO yaitu 236,4 smp/jam dan LOS-nya 0,11. Sedangkan nilai arus pada pengambilan data kadar kebisingan yaitu 175,2 smp/jam dan LOS-nya 0,08.

Tabel 4. 35 Grid D8

No.	CO (ppm)	Kebisingan (dB)	Luas Lahan Terbangun (km ²)	Luas Lahan Tidak Terbangun (km ²)	Jumlah Penduduk (jiwa)	Arus Kendaraan I (smp/jam)	V/C I	Arus Kendaraan II (smp/jam)	V/C II
1.	11.31	62.18	0,77	3,23	5.294	236,4	0,11	175,2	0,08



Gambar 4. 39 Foto Mapping Titik Pengamatan Grid D8

4.3.31 Grid E8

Pengamatan pada Grid E8 dilakukan di Jalan Mayjend Sungkono tepatnya di depan Perkantoran Terpadu Kota Malang. Aktifitas pergerakan pada titik ini dipengaruhi oleh pergerakan akibat tarikan dari sarana perkantoran dan juga bangkitan dari permukiman yang ada pada sepanjang jalan maupun persimpangannya. Kondisi guna lahan pada titik ini masih didominasi oleh Ruang Terbuka Hijau berupa lahan kosong dan persawahan. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan dihasilkan nilai CO sebesar 8,75 ppm dan kebisingan sebesar 72,46 dB.

Grid E8 terdiri dari empat kelurahan yaitu Kelurahan Arjowinangun, Kelurahan Tlogowaru, Kelurahan Wonokoyo dan Kelurahan Bumiayu. Berdasarkan penghitungan ArcGIS, ditemukan luas lahan terbangun pada Grid E8 yaitu 1,48 km² sedangkan lahan tidak terbangunnya yaitu 2,52 km². Jumlah penduduk pada Grid E8 yaitu 8.644 jiwa. Grid E8 dilalui oleh jalan dengan kelas Kolektor Sekundet yaitu Jalan Mayjend Sungkono. Nilai arus pada saat pengambilan data kadar CO yaitu 1200 smp/jam dan LOS-nya 0,85. Sedangkan nilai arus pada pengambilan data kadar kebisingan yaitu 1532,4 smp/jam dan LOS-nya 1,09.

Tabel 4. 36 Grid E8

No.	CO (ppm)	Kebisingan (dB)	Luas Lahan Terbangun (km ²)	Luas Lahan Tidak Terbangun (km ²)	Jumlah Penduduk (jiwa)	Arus Kendaraan I (smp/jam)	V/C I	Arus Kendaraan II (smp/jam)	V/C II
1.	8,75	72,46	1,48	2,52	8.644	1200	0,85	1532,4	1,09



Gambar 4. 40 Foto Mapping Titik Pengamatan Grid E8

4.3.32 Grid F8

Pengamatan pada Grid E8 dilakukan pada Jalan Sekarputih tepatnya pada Hutan Kota Bumi Perkemahan Hamid Rusdi. Jalan pada lokasi termasuk dalam jalan dengan kelas lingkungan. Jalan sekarputih didominasi oleh lahan dengan fungsi pemukiman serta ruang terbuka berupa hutan dan sawah. Aktifitas pergerakan pada sekitar titik survey kebanyakan berupa bangkitan dari pemukiman serta sarana yang ada di sekitarnya.

Pengamatan pada grid E8 juga dilakukan pada Jalan Nurul Mutaqin yang dilakukan di depan salah satu rumah pada Grid F8. Jalan Nurul Mutaqin merupakan jalan lingkungan dengan perkerasan aspal dan memiliki tipe dua jalur dua arah. Guna lahan pada grid F8 masih didominasi oleh Ruang Terbuka Hijau berupa sawah dan lahan kosong. Berdasarkan hasil pengamatan udara, tercatat polusi CO sebesar 11,58 ppm dan kebisingan 69,14 dB.

Grid F8 terdiri dari 4 kelurahan yaitu Kelurahan Nurul Mutaqin, Kelurahan Wonokoyo dan Desa Sumpersuka serta sebagian kecil Desa Tangkilsari. Berdasarkan penghitungan dengan software ArcGIS 9.3, Luas lahan terbangun Kota Malang pada Grid F8 yaitu 0,46 km² dan lahan tidak terbangunnya yaitu 3,54 km². Jumlah penduduk yang ada pada Grid F8 sebesar 3.828 jiwa. Nilai arus pada saat pengambilan data kadar CO di titik Jalan Sekarputih yaitu 171,6 smp/jam dan LOS-nya 0,08. Sedangkan nilai arus pada pengambilan data kadar kebisingan yaitu 254,4 dan LOS-nya 0,11. Nilai arus pada saat pengambilan data kadar CO di titik Jalan Nurul Mutaqin yaitu 513,6 smp/jam dan LOS-nya 0,23. Sedangkan nilai arus pada pengambilan data kadar kebisingan yaitu 368,4 smp/jam dan LOS-nya 0,17.

Tabel 4. 37 Grid F8

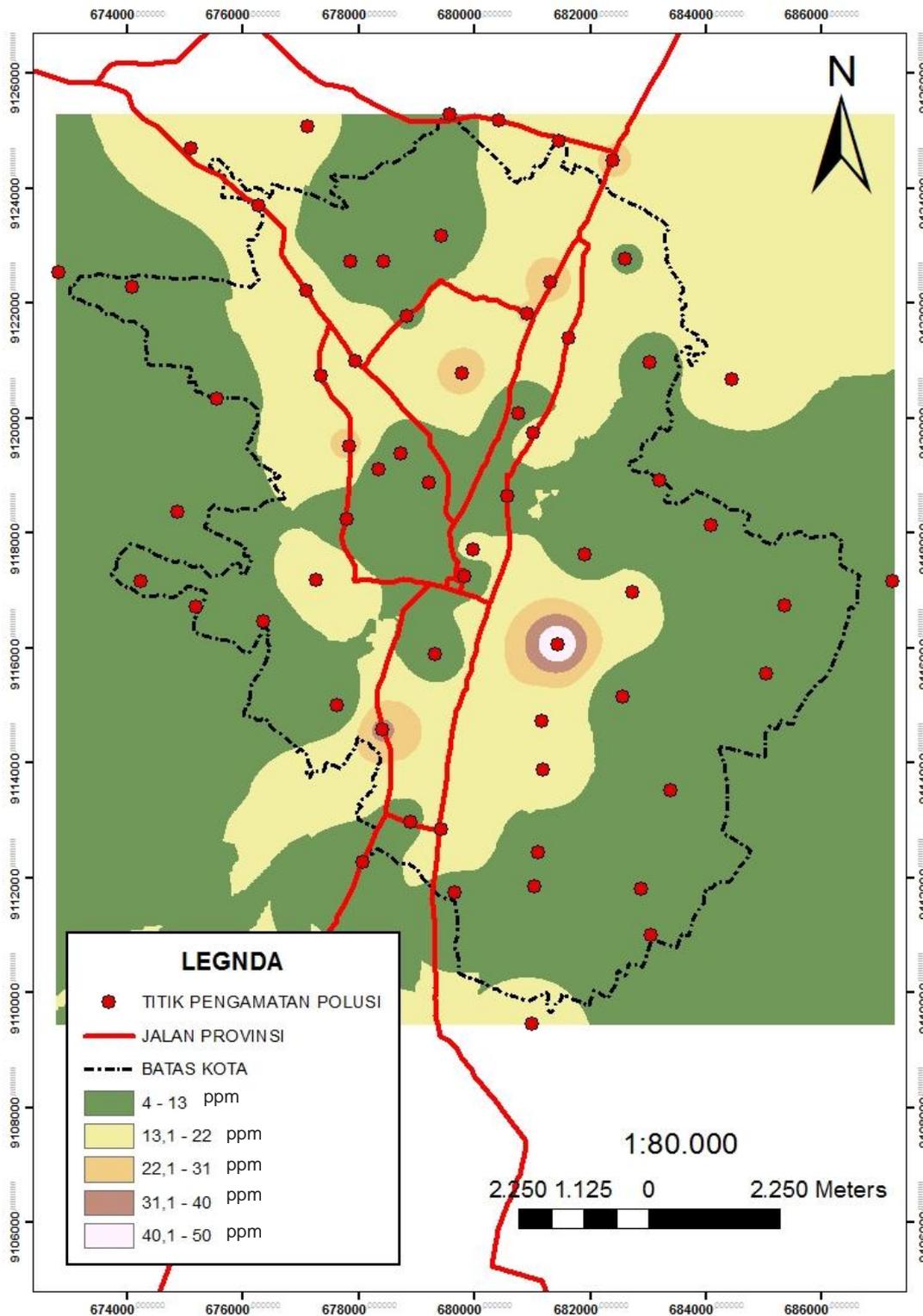
No.	CO (ppm)	Kebisingan (dB)	Luas Lahan Terbangun (km ²)	Luas Lahan Tidak Terbangun (km ²)	Jumlah Penduduk (jiwa)	Arus Kendaraan I (smp/jam)	V/C I	Arus Kendaraan II (smp/jam)	V/C II
1.	8,08	65,55	0,46	3,54	3.828	171,6	0,08	254,4	0,11
2.	11,58	69,14				513,6	0,23	368,4	0,17



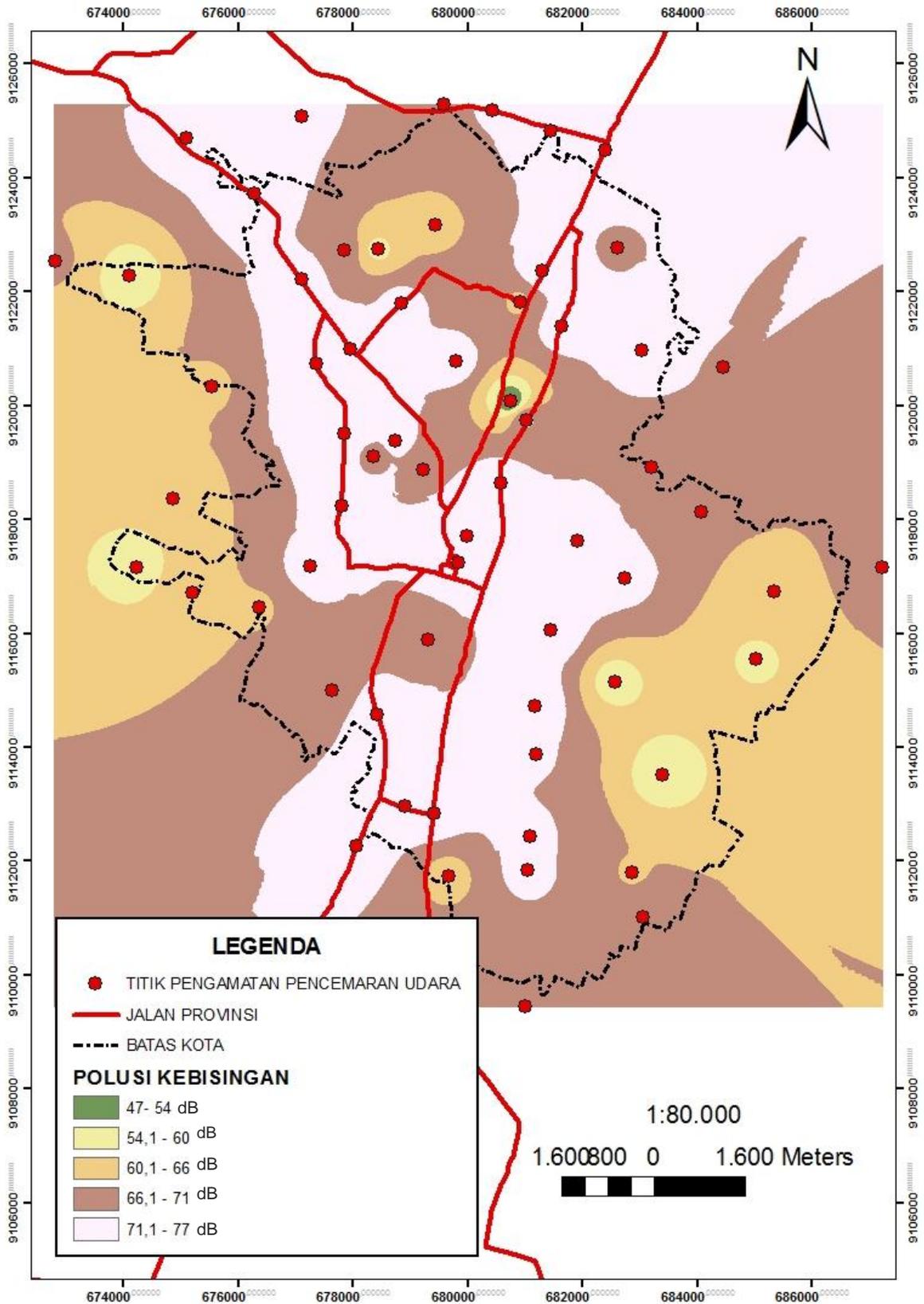
Gambar 4. 41 Foto Mapping Titik Pengamatan Grid F8

Berdasarkan hasil survey, nilai polusi CO tertinggi ditemukan pada Grid E5 dimana nilai polusi CO ditemukan sebesar 49,11 ppm. Sedangkan nilai polusi CO terendah ditemukan pada Grid E3 dengan nilai 3,95 ppm. Kebisingan tertinggi ditemukan pada Grid E5 dengan nilai 76,82 dB sedangkan nilai kebisingan terendah ditemukan pada Grid E3 yaitu sebesar 4,36 dB.

Selanjutnya dilakukan pemetaan polusi CO dan Kebisingan berdasarkan titik-titik pengamatan yang telah diperoleh dari hasil survey. Pemetaan dilakukan dengan menginterpolasikan peta dalam raster sehingga dapat diketahui sebaran polusi CO dan Kebisingan yang ada di Kota Malang. Berikut adalah peta interpolasi CO (Gambar 4.41) dan interpolasi kebisingan (Gambar 4.42) di Kota Malang.



Gambar 4. 42 Peta Interpolasi CO



Gambar 4. 43 Peta Interpolasi Kebisingan

4.4 Analisis Tingkat Polusi CO dan Kebisingan di Kota Malang

Berdasarkan peta raster polusi CO dan kebisingan di Kota Malang, ditentukan nilai polusi CO dan Kebisingan dengan menggunakan peta raster yang dibagi dalam grid seluas 2x2 km². Nilai polusi CO dan kebisingan pada masing- masing grid diperoleh dengan merata- rata pada lima titik dalam satu grid dengan bantuan *tools identify* (☉). Berdasarkan rata- rata pada masing- masing grid akan diketahui nilai polusi pada tiap grid. Nilai polusi ini kemudian dianalisis sesuai dengan kebijakan yang berlaku.

A. Analisis Kesesuaian

Analisis kesesuaian dilakukan dengan membandingkan nilai polusi CO dan kebisingan pada masing- masing grid terpilih yang kemudian dianalisis berdasarkan perundangan yang berlaku. Perundangan yang digunakan dalam penelitian ini Peraturan Gubernur Nomor 10 Tahun 2009 Tentang Baku Mutu Udara Ambien dan Emisi Sumber Tidak Bergerak di Jawa Timur untuk batas CO dan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 48 Tahun 1996 Tentang Baku Tingkat Kebisingan.

Dasar Penentuan Peruntukan Kawasan didasarkan pada titik yang paling menonjol pada masing- masing grid. Hal ini dikarenakan telah dilakukan proses seleksi saat pemilihan titik survey pada masing- masing grid, sehingga untuk penentuan peruntukan kawasan juga dipilih dari peruntukan kawasan dari titik- titik yang telah terpilih.

Tabel 4. 38 Analisis Kesesuaian Polusi CO dan Kebisingan di Kota Malang

No	Grid	CO (ppm)	Kebisingan (dB)	Batas Ketentuan		Peruntukan Kawasan	Kelayakan	
				CO*	Kebisingan**		CO	Kebisingan
1	B2	11,50	66,95	20 ppm	55 dB	Perumahan dan Pemukiman	√	×
2	C2	12,94	71,16	20 ppm	70 dB	Perdagangan dan jasa	√	×
3	D2	12,08	67,55	20 ppm	55 dB	Perumahan dan Pemukiman	√	×
4	E2	17,39	70,78	20 ppm	70 dB	Perdagangan dan Jasa	√	×
5	F2	16,27	72,13	20 ppm	60 dB	Pemerintahan dan Fasilitas Umum	√	×
6	B3	9,94	65,40	20 ppm	55 dB	Perumahan dan Pemukiman	√	×
7	C3	15,09	71,27	20 ppm	55 dB	Sekolah atau sejenisnya	√	×
8	D3	16,08	70,50	20 ppm	65 dB	Perkantoran dan Perdagangan	√	×
9	E3	15,79	68,49	20 ppm	70 dB	Perindustrian	√	√
10	F3	13,94	71,66	20 ppm	70 dB	Perdagangan dan Jasa	√	×
11	C4	13,30	70,58	20 ppm	70 dB	Perdagangan dan Jasa	√	×
12	D4	11,49	71,17	20 ppm	70 dB	Perdagangan dan jasa	√	×
13	E4	12,53	69,91	20 ppm	65 dB	Perkantoran dan Perdagangan	√	×
14	F4	10,20	69,27	20 ppm	55 dB	Perumahan dan Pemukiman	√	×
15	G4	10,57	68,23	20 ppm	50 dB	Ruang Terbuka Hijau	√	×
16	B5	8,82	63,22	20 ppm	50 dB	Ruang Terbuka Hijau	√	×
17	C5	12,13	69,35	20 ppm	70 dB	Perindustrian	√	√
18	D5	12,80	71,25	20 ppm	70 dB	Perdagangan dan jasa	√	×
19	E5	18,97	73,49	20 ppm	70 dB	Perdagangan dan Jasa	√	×
20	F5	12,93	70,59	20 ppm	70 dB	Perindustrian	√	×
21	G5	10,49	64,83	20 ppm	55 dB	Perumahan dan Pemukiman	√	×

No	Grid	CO (ppm)	Kebisingan (dB)	Batas Ketentuan		Peruntukan Kawasan	Kelayakan	
				CO*	Kebisingan**		CO	Kebisingan
22	C6	12,86	68,75	20 ppm	55 dB	Perumahan dan Pemukiman	√	×
23	D6	17,21	71,19	20 ppm	70 dB	Perdagangan dan jasa	√	×
24	E6	19,37	72,01	20 ppm	55 dB	Perumahan dan Pemukiman	√	×
25	F6	10,53	63,76	20 ppm	55 dB	Perumahan dan Pemukiman	√	×
26	G6	8,59	62,11	20 ppm	55 dB	Perumahan dan Pemukiman	√	×
27	D7	13,88	71,58	20 ppm	70 dB	Perdagangan dan Jasa	√	×
28	E7	12,89	70,49	20 ppm	70 dB	Pemerintahan dan Fasilitas Umum	√	×
29	F7	9,18	66,37	20 ppm	55 dB	Perumahan dan Pemukiman	√	×
30	D8	12,48	68,96	20 ppm	55 dB	Perumahan dan Pemukiman	√	×
31	E8	11,65	69,39	20 ppm	60 dB	Pemerintahan dan Fasilitas Umum	√	×
32	F8	10,70	67,98	20 ppm	55 dB	Ruang Terbuka Hijau	√	×

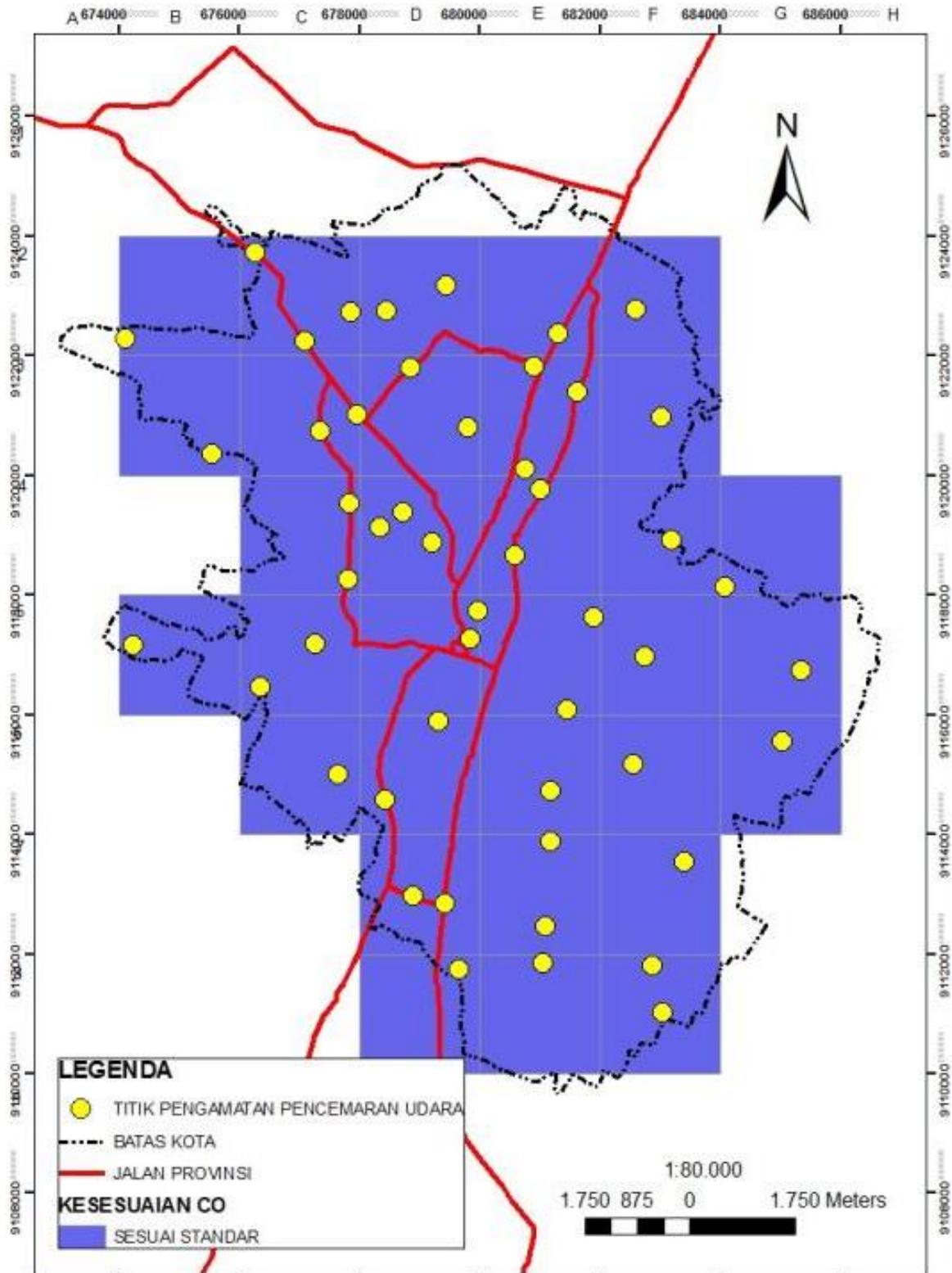
Keterangan : * : Standar Berdasarkan Pergub Jatim No. 10 Tahun 2009

** : Standar Berdasarkan KepMenLH No 48 Tahun 1996

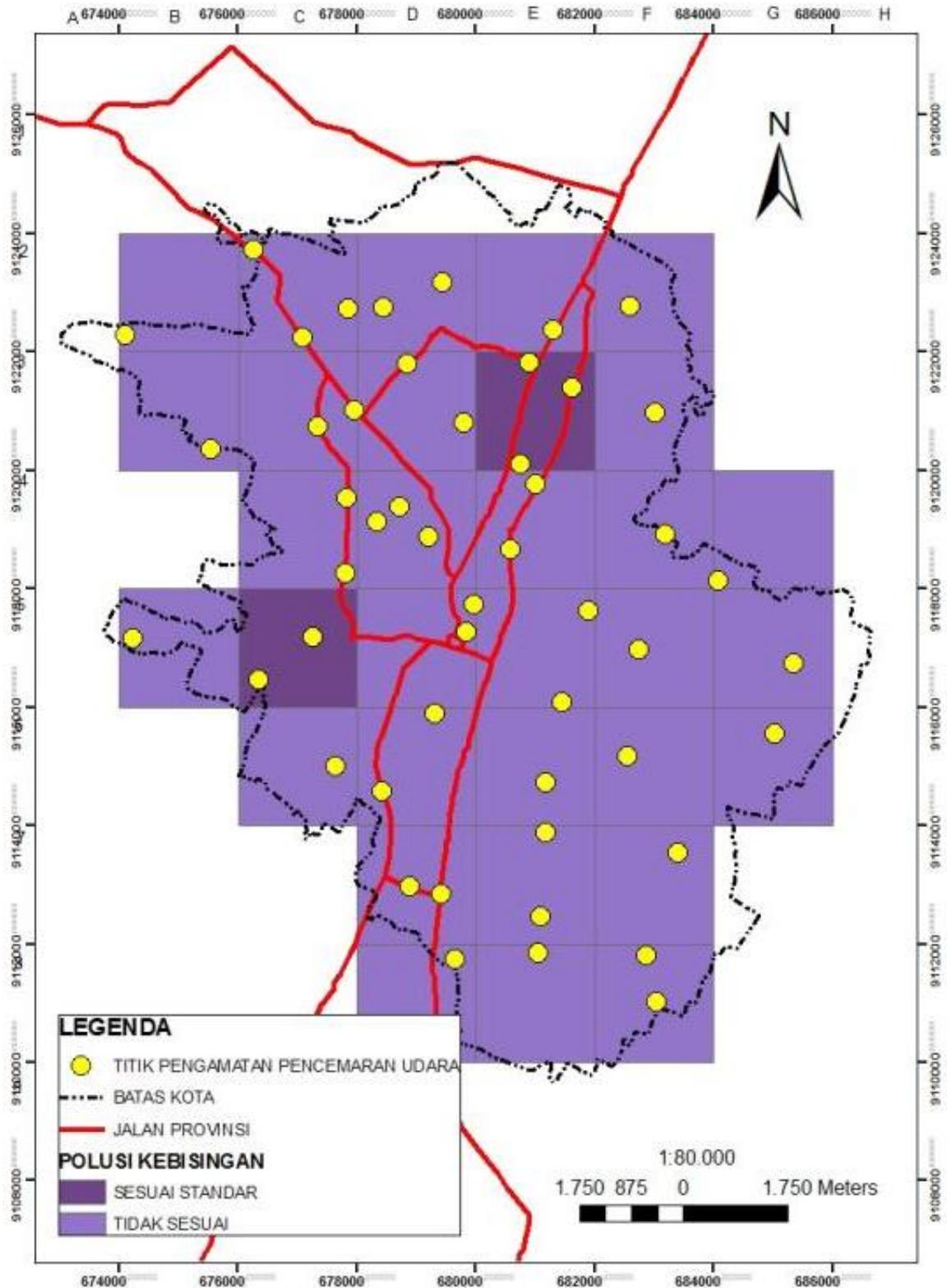
√ : Layak

×

Berdasarkan analisis kesesuaian polusi CO dan Kebisingan yang dikelompokkan dalam metode grid maka sebanyak 32 dari 32 grid yang terdapat di Kota Malang memenuhi standar kualitas udara CO yaitu Peraturan Gubernur Jawa Timur No. 10 Tahun 2009 dan sebanyak 30 dari 32 grid di Kota Malang tidak layak menurut standar kebisingan Kepmen LH No. 48 Tahun 1996. Grid yang sesuai dengan standar kebisingan yaitu E3 dan C5.



Gambar 4. 44 Peta Overlay Grid yang melanggar Nilai Ambang Batas CO



Gambar 4. 45 Overlay Grid yang melanggar Nilai Ambang Batas Kebisingan

B. Analisis Skoring Tingkat Polusi Udara

Analisis skoring tingkat polusi udara di Kota Malang dilakukan dengan kegiatan mengelompokkan tingkat polusi baik CO maupun Kebisingan. Pengelompokan tingkat

polusi akan dilakukan dengan mengelompokkan polusi menjadi polusi tinggi, polusi sedang dan polusi rendah.

Langkah pengelompokkan polusi udara di Kota Malang berdasarkan analisis kesesuaian yang telah dilakukan pada sub-bab sebelumnya:

1. Titik masih belum melebihi Nilai Ambang Batas (NAB) polusi akan dimasukkan dalam polusi rendah dengan skor 0.
2. Pada titik- titik yang melebihi Nilai Ambang Batas (NAB) polusi akan dikelompokkan dalam polusi tinggi dengan skor 1.

Berdasarkan pengelompokan yang telah dilakukan, maka dihasilkan kriteria untuk pembobotan tingkat polusi CO dan Kebisingan yang dijabarkan dalam Tabel 4.41 berikut.

Tabel 4. 39 Kriteria Tingkat Polusi Udara Kota Malang

Variabel	Selisih	Skor	Tingkat Polusi
CO	≤ 0 ppm	1	Polusi Rendah
	$> 0,01$ ppm	2	Polusi Tinggi
Kebisingan	< 0 dB	1	Polusi Rendah
	$> 0,01$ dB	2	Polusi Tinggi

Berdasarkan nilai yang dihasilkan, skor nilai polusi CO dan kebisingan dijumlahkan dan kemudian dikelompokkan berdasarkan kriteria berikut:

Tabel 4. 40 Klasifikasi Polusi Udara Kota Malang

Nilai Total	Tingkat Polusi
2	Polusi Rendah
3	Polusi Sedang
4	Polusi Tinggi

Pembobotan Tingkat Polusi Udara Kota Malang digunakan untuk mengetahui grid dengan nilai polusi tinggi dan rendah. Adapun skoring penilaian tingkat polusi udara Kota Malang terdapat pada Tabel 4.41.

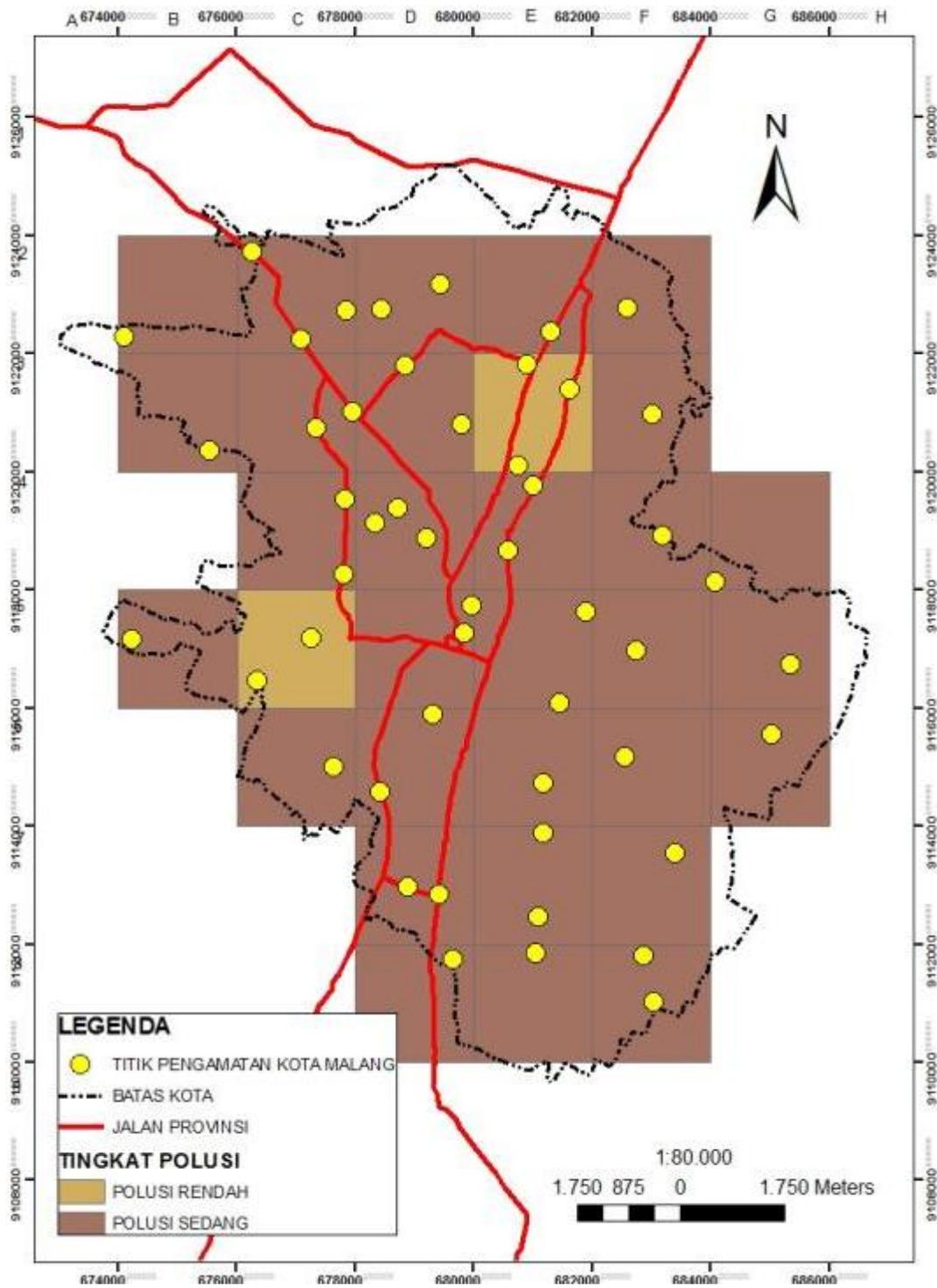
Tabel 4. 41 Skoring Tingkat Polusi Udara Kota Malang

No.	Grid	CO		Kebisingan		Total Nilai	Tingkat Polusi Udara
		Skor	Tingkat Polusi	Skor	Tingkat Polusi		
1	B2	1	CO Rendah	2	Kebisingan Tinggi	3	Polusi Udara Sedang
2	C2	1	CO Rendah	2	Kebisingan Tinggi	3	Polusi Udara Sedang
3	D2	1	CO Rendah	2	Kebisingan Tinggi	3	Polusi Udara Sedang
4	E2	1	CO Rendah	2	Kebisingan Tinggi	3	Polusi Udara Sedang
5	F2	1	CO Rendah	2	Kebisingan Tinggi	3	Polusi Udara Sedang
6	B3	1	CO Rendah	2	Kebisingan Tinggi	3	Polusi Udara Sedang
7	C3	1	CO Rendah	2	Kebisingan Tinggi	3	Polusi Udara Sedang
8	D3	1	CO Rendah	2	Kebisingan Tinggi	3	Polusi Udara Sedang
9	E3	1	CO Rendah	1	Kebisingan Rendah	2	Polusi Udara Rendah
10	F3	1	CO Rendah	2	Kebisingan Tinggi	3	Polusi Udara Sedang
11	C4	1	CO Rendah	2	Kebisingan Tinggi	3	Polusi Udara Sedang
12	D4	1	CO Rendah	2	Kebisingan Tinggi	3	Polusi Udara Sedang
13	E4	1	CO Rendah	2	Kebisingan Tinggi	3	Polusi Udara Sedang

No.	Grid	CO		Kebisingan		Total Nilai	Tingkat Polusi Udara
		Skor	Tingkat Polusi	Skor	Tingkat Polusi		
14	F4	1	CO Rendah	2	Kebisingan Tinggi	3	Polusi Udara Sedang
15	G4	1	CO Rendah	2	Kebisingan Tinggi	3	Polusi Udara Sedang
16	B5	1	CO Rendah	2	Kebisingan Tinggi	3	Polusi Udara Sedang
17	C5	1	CO Rendah	1	Kebisingan Rendah	2	Polusi Udara Rendah
18	D5	1	CO Rendah	2	Kebisingan Tinggi	3	Polusi Udara Sedang
19	E5	1	CO Rendah	2	Kebisingan Tinggi	3	Polusi Udara Sedang
20	F5	1	CO Rendah	2	Kebisingan Tinggi	3	Polusi Udara Sedang
21	G5	1	CO Rendah	2	Kebisingan Tinggi	3	Polusi Udara Sedang
22	C6	1	CO Rendah	2	Kebisingan Tinggi	3	Polusi Udara Sedang
23	D6	1	CO Rendah	2	Kebisingan Tinggi	3	Polusi Udara Sedang
24	E6	1	CO Rendah	2	Kebisingan Tinggi	3	Polusi Udara Sedang
25	F6	1	CO Rendah	2	Kebisingan Tinggi	3	Polusi Udara Sedang
26	G6	1	CO Rendah	2	Kebisingan Tinggi	3	Polusi Udara Sedang
27	D7	1	CO Rendah	2	Kebisingan Tinggi	3	Polusi Udara Sedang
28	E7	1	CO Rendah	2	Kebisingan Tinggi	3	Polusi Udara Sedang
29	F7	1	CO Rendah	2	Kebisingan Tinggi	3	Polusi Udara Sedang
30	D8	1	CO Rendah	2	Kebisingan Tinggi	3	Polusi Udara Sedang
31	E8	1	CO Rendah	2	Kebisingan Tinggi	3	Polusi Udara Sedang
32	F8	1	CO Rendah	2	Kebisingan Tinggi	3	Polusi Udara Sedang

Keterangan :
Garis Biru : Tingkat Polusi Rendah
Garis Oranye : Tingkat Polusi Tinggi
Garis Kuning : Polusi Sedang

Berdasarkan hasil analisis skoring tingkat polusi udara di Kota Malang, tidak ditemukan grid dengan Polusi CO Tinggi. Sedangkan grid dengan polusi kebisingan tinggi ditemukan pada Grid B2, C2, D2, E2, F2, B3, C3, D3, F3, C4, D4, E4, F4, G4, B5, D5, E5, F5, G5, C6, D6, E6, F6, G6, D7, E7, F7, D8, E8 dan F8. Berdasarkan skoring yang dihasilkan grid di Kota Malang, tidak ditemukan grid dengan tingkat polusi tinggi. Sedangkan grid dengan tingkat polusi sedang yaitu grid B2, C2, E2, F2, B3, C3, D3, F3, C4, D4, E4, F4, G4, D5, E5, F5, G5, D6, E6, F6, G6, D7, E7, D8, E8 dan grid dengan tingkat polusi rendah yaitu grid E3 dan C5.



Gambar 4. 46 Peta Polusi Udara Kota Malang

4.5 Analisis Pengaruh Pusat Kegiatan terhadap Polusi CO dan Kebisingan

Analisis pengaruh polusi CO dan kebisingan dilakukan dengan memodelkan variabel- variabel bebas yang merupakan faktor perkiraan yang dapat mempengaruhi kondisi udara di Kota Malang dengan variabel terikat yaitu dengan menggunakan regresi bertatar. Variabel terikat (CO dan kebisingan) diperoleh dari rata- rata nilai CO dan kebisingan pada masing- masing grid yang dihitung dengan *software* ArcGIS 9.3, sedangkan variabel bebas diperoleh dari hasil penghitungan yang telah dijelaskan pada bab 4.4.

Pusat- pusat Kegiatan di Kota Malang yang telah dikelompokkan menjadi pusat dengan polusi tinggi, sedang dan rendah memiliki elemen- elemen yang diduga memiliki pengaruh polusi udara CO maupun kebisingan. Pengaruh elemen- elemen tersebut akan dapat diketahui dengan melakukan uji korelasi variabel bebas dengan variabel terikat. Sedangkan untuk mengetahui besaran pengaruh yang dihasilkan dari variabel bebas terhadap variabel terikatnya akan dilakukan uji regresi sebagai langkah lanjutan dari regresi korelasi. Berikut ini adalah penjelasan mengenai variabel bebas dan variabel terikat beserta simbolnya.

Y_1 (variabel terikat) = CO

Y_2 (variabel terikat) = Kebisingan

X_1 (variabel bebas) = Lahan Terbangun

X_2 (variabel bebas) = Lahan Tidak Terbangun

X_3 (variabel bebas) = Jumlah Penduduk

X_4 (Y_1) (variabel bebas) = Arus Lalu lintas CO

X_5 (Y_1) (variabel bebas) = *Level Of Service* (LOS) CO

X_4 (Y_2) (variabel bebas) = Arus Lalu lintasKebisingan

X_5 (Y_2) (variabel bebas) = *Level Of Service* (LOS) Kebisingan

Berikut ini merupakan tabel penjabaran variabel bebas dan variabel terikat yang digunakan dalam pemodelan polusi udara.

Tabel 4. 42 Data Variabel Bebas dan Variabel Terikat

No	Grid	Nama Perumahan	Y_1	Y_2	X_1	X_2	X_3	X_4 (Y_1)	X_4 (Y_2)	X_5 (Y_1)	X_5 (Y_2)
1	B2	Jalan Joyo Agung	6,55	55,48	1,63	2,37	8.320	76,8	62,4	0,05	0,04
2	C2	Jalan Tlogomas	14,32	76,24	3,18	0,82	23.126	2840,4	2743,2	1,2	1,18
3	C2	Jalan M.T. Haryono	17,34	73,62	3,18	0,82	23.126	3182,4	3158,4	1,0	1,02
4	C2	Jalan Akordion Barat	7,21	69,47	3,18	0,82	23.126	751,2	454,8	0,53	0,32
5	D2	Jalan Puncak Borobudur	7,41	57,58	2,04	1,96	26.368	381,6	302,4	0,13	0,11
6	D2	Jalan Vinolia	7,29	63,38	2,04	1,96	26.368	226,8	343,2	0,16	0,24
7	E2	Jalan A. Yani	25,61	75,62	3,80	0,20	32.174	5275,2	5450,4	0,88	0,91
8	F2	Jalan Raden Intan	12,03	70,4	2,55	1,45	18.346	1362,0	1362	0,22	0,22
9	B3	Perumahan Tidar: Raya Karang	6,24	64,86	1,51	2,49	14.103	184,8	307,2	0,08	0,14

No	Grid	Nama Perumahan	Y ₁	Y ₂	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄ (Y ₁)	X ₄ (Y ₂)	X ₅ (Y ₁)	X ₅ (Y ₂)
		Widoro									
10	C3	UNISMA: Jalan Gajayana	21,29	74,98	3,31	0,69	34.190	2114,4	1837,2	1,39	1,21
11	C3	Jalan M.T. Haryono	19,87	74,55	3,31	0,69	34.190	2481,6	3110,4	0,8	1
12	D3	Jalan Kalpataru	28,07	74,82	3,88	0,12	48.019	1855,2	1272	0,85	0,58
13	D3	TKBJ:Jalan Soekarno Hatta	12,11	73,52	3,88	0,12	48.019	3224,4	3826,8	0,51	0,6
14	E3	Jalan Indragiri	3,95	47,36	3,30	0,70	46.810	12	0	0	0
15	E3	Jalan Letjend. Sunandar Priyo Sudarmo	14,06	74,97	3,30	0,70	46.810	3034,8	3031,2	2,46	2,46
16	E3	Jalan Borobudur	22,62	64,64	3,30	0,70	46.810	2588,4	1621,2	1,76	1,1
17	F3	Laksamana Adi Sucipto	10,97	74,82	2,26	1,74	22.466	2158,8	2184	0,86	0,87
18	C4	Jalan Bendungan Sutami	26,3	75,6	3,76	0,24	31.482	2318,4	1876,8	0,84	0,68
19	C4	Jalan Raya Langsep	8,93	71,5	3,76	0,24	31.482	1620	2667,6	0,3	0,49
20	D4	Jalan Surabaya	9,1	69,78	3,62	0,38	54.111	1350	1219,2	0,47	0,43
21	D4	Jalan Jakarta	7,45	71,5	3,62	0,38	54.111	2350	831,6	0,75	0,27
22	D4	Jalan Guntur	5,51	70,22	3,62	0,38	54.111	1310,4	1317,6	0,42	0,42
23	E4	Jalan Tumenggung Suryo	17,53	72,46	3,49	0,51	48.443	3709,2	3493,2	2,53	2,38
24	E4	Jalan Panglima Sudirman	12,89	74,19	3,49	0,51	48.443	3399,6	3043,2	0,59	0,52
25	F4	Jalan Danau Limboto	7,09	67,52	2,50	1,50	29.733	739,2	823,2	0,23	0,25
26	G4	Jalan Danau Jongge	6,48	66,38	1,44	2,55	6.030	782,4	804	0,3	0,31
27	B5	Jalan Supit Urang	4,51	56,07	1,75	2,25	6.313	133,2	75,6	0,09	0,05
28	C5	Jalan Tebo Selatan	6,68	65,29	3,14	0,87	39.997	456	294	0,32	0,21
29	C5	Jalan Raya Bandulan	21,48	74,14	3,14	0,87	39.997	1826,4	2318,4	0,69	0,88
30	D5	Jalan Majapahit	13,75	73,11	3,49	0,51	73.271	1981	2079,6	0,38	0,4
31	D5	Jalan Merdeka Timur	11,01	73,23	3,49	0,51	73.271	3720	3500,4	0,84	0,79
32	E5	Jalan Ranugrati	8,92	76,4	3,42	0,58	68.028	3283,2	3103,2	1,42	1,35
33	E5	Jalan Muharto Timur	49,11	76,82	3,42	0,58	68.028	2186,4	1320	0,83	0,5
34	F5	Jalan KI Ageng Gribig	13,27	73,47	2,23	1,77	25.068	1712,4	1629,6	0,76	0,72
35	G5	Perumahan Casablanca	13,09	62,77	2,87	1,13	10.279	343,2	343,2	0,12	0,12
36	C6	Jalan Klayatan 3	5,81	67,05	1,37	2,63	29.524	381,6	300	0,27	0,21
37	D6	Jalan Kol. Slamet Supriyadi	33,53	74,66	3,44	0,56	59.511	3308,4	2754	1,25	1,04
38	D6	Jalan Halmahera	8,11	66,41	3,44	0,56	59.511	673,2	577,2	0,28	0,24
39	E6	Jalan Mayjend Sungkono	15,52	75,63	2,57	1,43	24.623	2154,0	2368,8	1,53	1,69
40	F6	Jalan Mayjend Sungkono 4	4,05	55,75	0,13	3,87	7.146	112,8	110,4	0,04	0,04
41	G6	Perumahan dekat Cemorokandang	4,34	58,72	1,31	2,69	10.623	100,8	217,2	0,04	0,08
42	D7	Jalan Satsuit Tubun	8,26	73,18	2,10	1,90	20.893	1527,6	1743,6	1,12	1,28
43	D7	Jalan Kolonel Sugiono	22,88	74,36	2,10	1,90	20.893	2077,2	1957,2	0,0	0
44	E7	Jalan Mayjend Sungkono	14,67	71,72	2,03	1,97	9.046	1239,6	1174,8	0,88	0,84
45	E7	Jalan Mayjend Sungkono	10,78	72,48	2,03	1,97	9.046	1141,2	728,4	0,81	0,52
46	F7	Jalan Raya Puncak Buring Indah	4,95	54,82	0,24	3,76	4.333	72	164,4	0,01	0,03
47	D8	Jalan Parseh Jaya	11,31	62,18	0,77	3,23	5.294	236,4	175,2	0,11	0,08
48	E8	Jalan Mayjend Sungkono	8,75	72,46	1,48	2,52	8.644	1200	1532,4	0,85	1,09
49	F8	Jalan Sekarputih	8,08	65,55	0,46	3,54	3.828	171,6	254,4	0,08	0,11
50	F8	Jalan Tlogowaru	11,58	69,14	0,46	3,54	3.828	513,6	368,4	0,23	0,17

4.5.1 Uji Asumsi Regresi dan Outlier

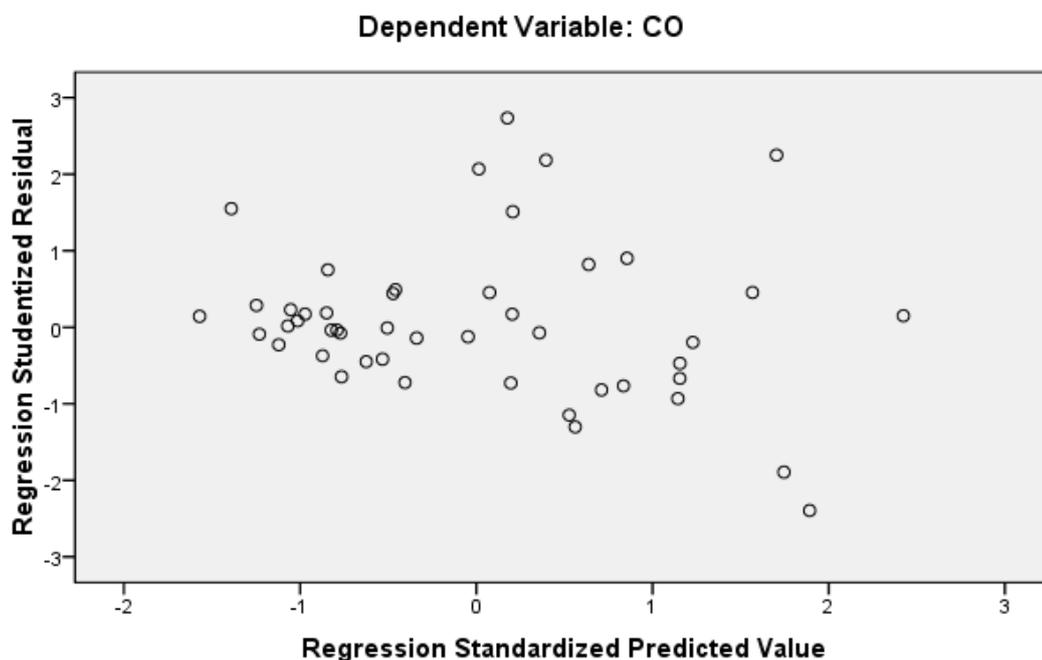
Pada penelitian ini digunakan 4 asumsi klasik untuk memenuhi syarat- syarat asumsi regresi. Asumsi regresi dimaksudkan untuk menguji apakah asumsi regresi yang dilakukan merupakan asumsi yang baik bagi pemodelan. Asumsi Outlier dilakukan untuk mengetahui data- data yang sifatnya outlier/ menjauhi garis regresi. Data yang menjauhi garis regresi dapat mengganggu sehingga perlu dikeluarkan untuk mendapatkan hasil yang baik.

4.5.1.1 Variabel Terikat CO

Langkah pertama dalam uji asumsi dengan variabel terikat CO dilakukan dengan melakukan uji normalitas, outlier, uji homoskedasitas, uji multikolinieritas dan uji linieritas.

A. Uji Homoskedasitas

Uji homoskedasitas dilakukan untuk menguji tingkat keberadaan residual dalam suatu model. Heterokedasitas dapat dilihat dengan memasukkan variabel SRESID pada Y dan ZPRED pada X. Berikut adalah gambar sebaran grafik *scatterplots* untuk variabel CO.



Gambar 4. 47 Scatterplots variabel CO

Berdasarkan grafik *scatterplots* dimana point- point sebaran grafik tidak membentuk suatu pola tertentu sehingga model yang dihasilkan layak menurut uji homoskedasitas.

B. Uji Multikolinieritas

Uji Multikolinieritas dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya keterkaitan antar variabel bebas. Variabel bebas yang saling berkaitan ini kemudian akan dibuang untuk menghindari *overlap*.

Uji Multikolinieritas dilakukan dengan mengaktifkan *Covariance matrix* dan *Collinierity diagnostic* pada tabel regresi linier. Variabel dengan nilai VIF melebihi 10 merupakan variabel yang mengandung gejala multikolinieritas. Nilai VIF akan terlihat dari tabel *Coefficients*^{a,b} berikut ini.

Tabel 4. 43 Koefisien Kolinieritas CO

Model	Collinearity Statistics		
	Tolerance	VIF	
1	Luas_Terbangun	.075	13.385
	Luas_Tdk_Terbangun	.666	1.502
	Jumlah_Penduduk	.115	8.716
	Arus_CO	.147	6.800
	LOS_CO	.204	4.905

a. Dependent Variable: CO

b. Linear Regression through the Origin

Berdasarkan tabel coefficient^{a,b} variabel dengan nilai VIF diatas 10 yaitu variabel luas terbangun sehingga variabel ini perlu dikeluarkan dari model.

C. Uji Linieritas

Uji linieritas dilakukan untuk mengetahui bahwa sebaran data yang terkumpul dapat dinyatakan dalam bentuk model regresi linier. Uji linieritas dilakukan dengan memperhatikan nilai signifikansi linieritas dari tabel ANOVA.

Tabel 4. 44 ANOVA Luas Lahan Tidak Terbangun Terhadap CO

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
CO*Luas Tidak Terbangun	Between Groups	(Combined)	1268.750	30	42.292	.629	.867
		Linearity	504.119	1	504.119	7.501	.015
		Deviation from Linearity	764.632	29	26.367	.392	.986
Within Groups			1075.353	16	67.210		
Total			2344.103	46			

Tabel 4. 45 ANOVA Jumlah Penduduk Terhadap CO

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
CO*Jumlah Penduduk	Between Groups	(Combined)	1268.924	31	40.933	.571	.908
		Linearity	170.088	1	170.088	2.373	.144
		Deviation from Linearity	1098.835	30	36.628	.511	.943
Within Groups			1075.180	15	71.679		
Total			2344.103	46			

Tabel 4. 46 ANOVA Arus Terhadap CO

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
CO*Arus_CO	Between Groups	(Combined)	2342.823	45	52.063	40.674	.124
		Linearity	994.304	1	994.304	776.800	.023
		Deviation from Linearity	1348.519	44	30.648	23.944	.161
Within Groups			1.280	1	1.280		
Total			2344.103	46			

Tabel 4. 47 ANOVA LOS Terhadap CO

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
CO*LOS CO	Between Groups	(Combined)	1787.902	38	47.050	.677	.802
		Linearity	764.377	1	764.377	10.994	.011
		Deviation from Linearity	1023.525	37	27.663	.398	.973
Within Groups			556.202	8	69.525		
Total			2344.103	46			

Berdasarkan hasil uji linieritas pada tabel- tabel sebelumnya terlihat bahwa nilai signifikansi pada masing- masing variabel kurang dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa variabel—variabel tersebut layak disebut memiliki data yang linier terhadap CO.

D. Uji Normalitas

Pada sub bab mengenai polusi CO dilakukan uji normalitas menggunakan metode Kolmogrov- Smirnov. Metode ini dilakukan menggunakan bantuan SPSS 16 dengan langkah- langkah: Analyze – Nonparametric Test – 1-Sample K-S. Berikut adalah tabel One Sampel Kolmogrov- Smirnov.

Tabel 4. 48 One Sample Kolmogrov- Smirnov Test

		CO	Tidak Terbangun	Penduduk	Arus	LOS
N		50	50	50	50	50
Normal Parameters ^a	Mean	13.0276	1.4036	31226.24	1597.66	.6452
	Std. Deviation	8.69463	1.06332	20287.568	1.254E3	.59148
Most Extreme Differences	Absolute	.165	.212	.105	.122	.146
	Positive	.165	.212	.105	.122	.146
	Negative	-.148	-.114	-.099	-.103	-.138
Kolmogorov-Smirnov Z		1.167	1.500	.743	.864	1.030
Asymp. Sig. (2-tailed)		.131	.022	.639	.444	.239

a. Test distribution is Normal.

Pada Tabel Kolmogrov- Smirnov terdapat 2 variabel yang memiliki nilai $p < 0,05$ yaitu Luas Lahan Tidak Terbangun. Variabel ini dapat dinormalkan dengan cara menghilangkan nilai yang outlier.

E. Outlier

Deteksi nilai outlier dilakukan dengan upaya mencari nilai Z atau Z score dari masing- masing variabel. Variabel dengan nilai maksimum melebihi 3 dikatakan variabel yang mengandung nilai outlier sehingga perlu dikeluarkan. Tahap- tahap untuk mendeteksi nilai outlier dilakukan dengan cara: Pilih Analyze – Descriptive Statistic - Descriptives. Nilai Z score dari masing- masing variabel akan terlihat pada halaman data pada kolom sebelah kiri.

Setelah menghapus nilai Z yang melebihi 3, maka dihasilantabel Kolmogrov- Smirnov sebagai berikut:

Tabel 4. 49 One Sample Kolmogrov- Smirnov Test Setelah Menghilangkan Outlier

		CO	Tidak Terbangun	Penduduk	Arus	LOS
N		47	47	47	47	47
Normal Parameters ^a	Mean	68.6770	1.4632	30508.19	1366.87	.5200
	Std. Deviation	7.05714	1.06825	20643.603	1094.600	.43657
Most Extreme Differences	Absolute	.166	.200	.111	.138	.145
	Positive	.124	.200	.111	.138	.145
	Negative	-.166	-.104	-.098	-.106	-.117
Kolmogorov-Smirnov Z		1.138	1.371	.764	.949	.992
Asymp. Sig. (2-tailed)		.150	.047	.604	.329	.279

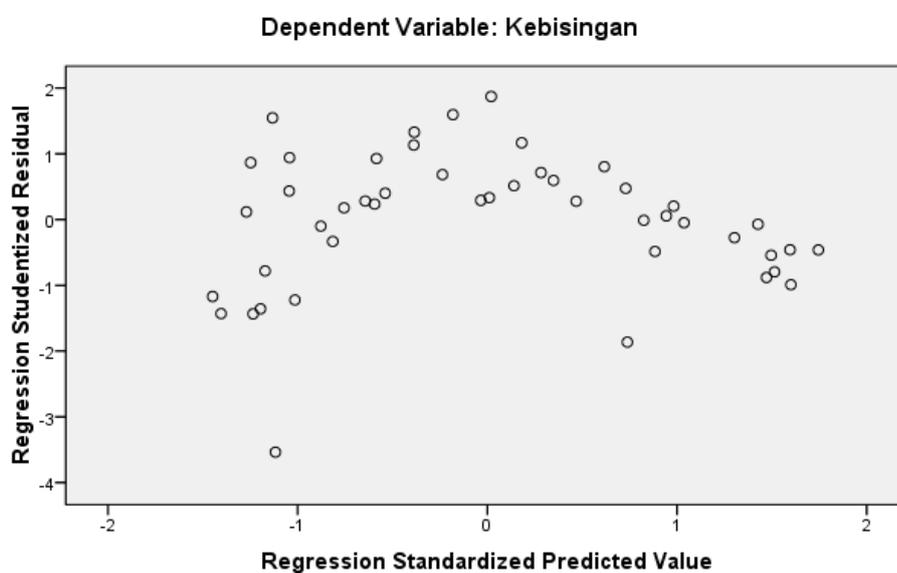
a. Test distribution is Normal.

Berdasarkan tabel diketahui bahwa nilai nilai asymp. Sig. untuk variabel yang telah dibuang data outliernya. Nilai Asymp. Sig. untuk variabel bebas Lahan Tidak Terbangun $< 0,05$ sehingga variabel ini perlu dibuang.

4.5.1.2 Variabel Terikat Kebisingan

A. Uji Homoskedasitas

Uji homoskedasitas dilakukan untuk menguji tingkat keberadaan residual dalam suatu model. Heterokedasitas dapat dilihat memasukkan variabel SRESID pada Y dan ZPRED pada X. Berikut adalah gambar sebaran grafik *scatterplots* untuk variabel CO.



Gambar 4. 48 Scatterplots variabel Kebisingan

Berdasarkan grafik *scatterplots* dimana point- point sebaran grafik tidak membentuk suatu pola tertentu sehingga model yang dihasilkan layak menurut uji homoskedasitas.

B. Uji Multikolinieritas

Uji Multikolinieritas dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya keterkaitan antar variabel bebas. Variabel bebas yang saling berkaitan ini kemudian akan dibuang untuk menghindari *overlap*.

Uji Multikolinieritas dilakukan dengan mengaktifkan *Covariance matrix* dan *Collinierity diagnostic* pada tabel regresi linier. Variabel dengan nilai VIF melebihi 10 merupakan variabel yang mengandung gejala multikolinieritas. Nilai VIF akan terlihat dari tabel *Coefficients*^{a,b} berikut ini.

Tabel 4. 50 Koefisien Kolinieritas Kebisingan

Model	Collinearity Statistics		
	Tolerance	VIF	
1	Luas_Terbangun	.076	13.201
	Luas_Tdk_Terbangun	.660	1.515
	Jumlah_Penduduk	.112	8.940
	Arus_Kebisingan	.139	7.169
	LOS_Kebisingan	.191	5.223

b. Dependent Variable: Kebisingan

b. Linear Regression through the Origin

Berdasarkan tabel coefficient^{a,b} variabel dengan nilai VIF diatas 10 yaitu variabel luas terbangun sehingga variabel ini perlu dikeluarkan dari model.

C. Uji Linieritas

Uji linieritas dilakukan untuk mengetahui bahwa sebaran data yang terkumpul dapat dinyatakan dalam bentuk model regresi linier. Uji linieritas dilakukan dengan memperhatikan nilai signifikansi linieritas dari tabel ANOVA.

Tabel 4. 51 ANOVA Luas Lahan Tidak Terbangun Terhadap Kebisingan

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Kebisingan*Luas Tidak Terbangun	Between Groups	(Combined)	2009.173	29	69.282	4.180	.002
		Linearity	599.474	1	599.474	36.167	.000
		Deviation from Linearity	1409.699	28	50.346	3.037	.010
Within Groups			281.776	17	16.575		
Total			2290.949	46			

Tabel 4. 52 ANOVA Jumlah Penduduk Terhadap Kebisingan

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Kebisingan*Jumlah Penduduk	Between Groups	(Combined)	2009.867	30	66.996	3.814	.003
		Linearity	347.342	1	347.342	19.772	.000
		Deviation from Linearity	1662.525	29	57.328	3.263	.008
Within Groups			281.082	16	17.568		
Total			2290.949	46			

Tabel 4. 53 ANOVA Arus Terhadap Kebisingan

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Kebisingan*Arus	Between Groups	(Combined)	2290.763	45	50.906	273.614	.048
		Linearity	1285.559	1	1285.559	6.910E3	.008
		Deviation from Linearity	1005.204	44	22.846	122.792	.071
Within Groups			.186	1	.186		
Total			2290.949	46			

Tabel 4. 54 ANOVA LOS Terhadap Kebisingan

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Kebisingan*LOS	Between Groups	(Combined)	1881.065	39	48.232	.824	.682
		Linearity	1069.347	1	1069.347	18.262	.004
		Deviation from Linearity	811.718	38	21.361	.365	.979
Within Groups			409.884	7	58.555		
Total			2290.949	46			

Berdasarkan hasil uji linieritas pada tabel- tabel sebelumnya terlihat bahwa nilai signifikansi pada masing- masing variabel kurang dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa variabel- variabel tersebut layak disebut memiliki data yang linier terhadap CO.

D. Uji Normalitas

Pada sub bab mengenai polusi Kebisingan dilakukan uji normalitas menggunakan metode Kolmogrov- Smirnov. Metode ini dilakukan menggunakan bantuan SPSS 16 dengan langkah- langkah: Analyze – Nonparametric Test – 1-Sample K-S. Berikut adalah tabel One Sampel Kolmogrov- Smirnov.

Tabel 4. 55 One Sample Kolmogrov- Smirnov Test

		Kebisingan	Tidak Terbangun	Penduduk	Arus	LOS
N		50	50	50	50	50
Normal Parameters ^a	Mean	69.0174	1.4036	31226.24	1524.34	.6038
	Std. Deviation	6.97996	1.06332	20287.568	1260.359	.56769
Most Extreme Differences	Absolute	.179	.212	.105	.129	.144
	Positive	.132	.212	.105	.129	.139
	Negative	-.179	-.114	-.099	-.113	-.144
Kolmogorov-Smirnov Z		1.265	1.500	.743	.911	1.017
Asymp. Sig. (2-tailed)		.081	.022	.639	.377	.253

a. Test distribution is Normal.

Pada Tabel Kolmogrov- Smirnov terdapat 2 variabel yang memiliki nilai $p < 0,05$ yaitu Luas Lahan Terbangun dan Luas Lahan Tidak Terbangun. Kedua variabel ini dapat dinormalkan dengan cara menghilangkan nilai yang outlier.

E. Outlier

Deteksi nilai outlier dilakukan dengan upaya mencari nilai Z atau Z score dari masing- masing variabel. Variabel dengan nilai maksimum melebihi 3 dikatakan variabel yang mengandung nilai outlier sehingga perlu dikeluarkan. Tahap- tahap untuk mendeteksi nilai outlier dilakukan dengan cara: Pilih Analyze – Descriptive Statistic - Descriptives. Nilai Z score dari masing- masing variabel akan terlihat pada halaman data pada kolom sebelah kiri.

Setelah menghapus nilai Z yang melebihi 3, maka dihasilantabel Kolmogrov- Smirnov sebagai berikut:

Tabel 4. 56 One Sample Kolmogrov- Smirnov Test Setelah Menghilangkan Outlier

		Kebisingan	Tidak Terbangun	Penduduk	Arus	LOS
N		47	47	47	47	47
Normal Parameters ^a	Mean	68.6770	1.4632	30508.19	1366.87	.5200
	Std. Deviation	7.05714	1.06825	20643.603	1094.600	.43657
Most Extreme Differences	Absolute	.166	.200	.111	.138	.145
	Positive	.124	.200	.111	.138	.145
	Negative	-.166	-.104	-.098	-.106	-.117
Kolmogorov-Smirnov Z		1.138	1.371	.764	.949	.992
Asymp. Sig. (2-tailed)		.150	.047	.604	.329	.279

a. Test distribution is Normal.

Berdasarkan tabel diketahui bahwa nilai nilai asymp. Sig. untuk variabel yang telah dibuang data outliernya. Nilai Asymp. Sig. untuk variabel bebas Lahan Tidak Terbangun < 0,05 sehingga variabel ini perlu dibuang.

4.5.2 Regresi Bertatar

Pada Bab III telah dijelaskan mengenai proses dari regresi bertatar. Pada tahap selanjutnya akan dilakukan proses regresi bertatar dengan menggunakan software berupa SPSS 16.0 dalam menentukan pemodelan polusi CO dan Kebisingan yang selanjutnya disebut dengan Y_1 dan Y_2 .

Tahap pelaksanaan regresi bertatar yang pertama adalah Mencari hubungan terkuat antara variabel bebas dengan variabel terikat. Hubungan terkuat antara variabel bebas dengan variabel terikat dinyatakan dengan mencari angka korelasi dengan mendekati |1|.

Tabel 4. 57 Korelasi CO

		CO	Luas Terbangun	Luas Tdk Terbangun	Jumlah Penduduk	Arus	LOS
CO	Pearson Correlation	1	.464**	-.464**	.269	.651**	.571**
	Sig. (2-tailed)		.001	.001	.067	.000	.000
	N	47	47	47	47	47	47
Luas_Terbangun	Pearson Correlation	.464**	1	-1.000**	.787**	.659**	.479**
	Sig. (2-tailed)	.001		.000	.000	.000	.001
	N	47	47	47	47	47	47
Luas_Tdk_Terbangun	Pearson Correlation	-.464**	-1.000**	1	-.787**	-.659**	-.479**
	Sig. (2-tailed)	.001	.000		.000	.000	.001
	N	47	47	47	47	47	47
Jumlah_Penduduk	Pearson Correlation	.269	.787**	-.787**	1	.543**	.363*
	Sig. (2-tailed)	.067	.000	.000		.000	.012
	N	47	47	47	47	47	47
Arus_CO	Pearson Correlation	.651**	.659**	-.659**	.543**	1	.699**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000		.000
	N	47	47	47	47	47	47
LOS_CO	Pearson Correlation	.571**	.479**	-.479**	.363*	.699**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.001	.001	.012	.000	
	N	47	47	47	47	47	47

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Tabel 4. 58 Korelasi Kebisingan

		Kebisingan	Luas Terbangun	Luas Tdk Terbangun	Jumlah Penduduk	Arus	LOS
Kebisingan	Pearson Correlation	1	.511**	-.512**	.389**	.749**	.683**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.007	.000	.000

	N	47	47	47	47	47	47
Luas_Terbangun	Pearson Correlation	.511**	1	-1.000**	.794**	.600**	.407**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000	.000	.005
	N	47	47	47	47	47	47
Luas_Tdk_Terbangun	Pearson Correlation	-.512**	-1.000**	1	-.794**	-.600**	-.407**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000	.000	.005
	N	47	47	47	47	47	47
Jumlah_Penduduk	Pearson Correlation	.389**	.794**	-.794**	1	.494**	.277
	Sig. (2-tailed)	.007	.000	.000		.000	.059
	N	47	47	47	47	47	47
Arus_Kebisingan	Pearson Correlation	.749**	.600**	-.600**	.494**	1	.721**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000		.000
	N	47	47	47	47	47	47
LOS_Kebisingan	Pearson Correlation	.683**	.407**	-.407**	.277	.721**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.005	.005	.059	.000	
	N	47	47	47	47	47	47

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Berdasarkan hasil analisis korelasi CO, variabel bebas dengan nilai korelasi mendekati 1 pada Y_1 yaitu) dan variabel dengan nilai korelasi mendekati 1 pada Y_2 yaitu LOS (X_5).

4.5.2.1 Pemodelan Regresi Linier Polusi CO

Berdasarkan hasil analisis uji korelasi ditemukan variabel bebas luas terbangun (X_1) memiliki nilai korelasi yang paling besar dengan variabel terikat CO. Tahapan kelanjutannya yaitu:

1. Uji signifikansi F yang dilakukan dengan melihat tabel Koefisien Regresi variabel Arus (X_4) terhadap variabel CO (Y_1) pada SPSS.

Tabel 4. 59 Koefisien Arus (X_4) terhadap CO (Y_1)

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	6.445	1.272		5.068	.000
	Arus_CO	.004	.001	.651	5.757	.000

a. Dependent Variable: CO

Tabel 4.59 menunjukkan bahwa nilai signifikansi variabel Arus (X_4) memenuhi syarat signifikansi 0,00.

2. Uji korelasi dengan variabel arus (X_4) sebagai variabel kontrol (diparsialkan).

Tabel 4. 60 Korelasi Parsial Arus (X_4) terhdap CO (Y_1)

Control Variables	CO	Luas Terbangun	Luas Tdk Terbangun	Jumlah Penduduk	LOS		
Arus_CO	CO	Correlation	1.000	.061	-.060	-.133	.214

	Significance (2-tailed)	.	.687	.691	.379	.154
	df	0	44	44	44	44
Luas_Terbangun	Correlation	.061	1.000	-1.000	.680	.034
	Significance (2-tailed)	.687	.	.000	.000	.822
	df	44	0	44	44	44
Luas_Tdk_Terbangun	Correlation	-.060	-1.000	1.000	-.679	-.034
	Significance (2-tailed)	.691	.000	.	.000	.821
	df	44	44	0	44	44
Jumlah_Penduduk	Correlation	-.133	.680	-.679	1.000	-.027
	Significance (2-tailed)	.379	.000	.000	.	.858
	df	44	44	44	0	44
LOS_CO	Correlation	.214	.034	-.034	-.027	1.000
	Significance (2-tailed)	.154	.822	.821	.858	.

Pada tabel korelasi parsial diatas, variabel dengan korelasi parsial mendekati |1| yaitu Arus (X_4). Selanjutnya dilakukan uji regresi variabel X_5 terhadap CO (Y_1).

Tabel 4. 61 Koefisien Arus(X_4) dan LOS (X_5) Terhadap CO (Y_1)

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	5.873	1.317		4.459	.000
Arus_CO	.003	.001	.493	3.156	.003
LOS_CO	3.480	2.399	.227	1.451	.154

a. Dependent Variable: CO

Terlihat nilai signifikansi Arus (X_4) tidak memenuhi syarat signifikansi $\alpha < 0,05$ sehingga variabel Arus (X_4) perlu dibuang karena menurunkan nilai signifikansi model terhadap CO (Y_1).

3. Mencari nilai korelasi parsial Arus (X_4) yang mendekati |1| selain variabel LOS (X_5), kemudian di regresikan.

Tabel 4. 62 Koefisien Arus (X_4) dan Jumlah Penduduk (X_3) Terhadap CO (Y_1)

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	7.157	1.505		4.754	.000
Arus_CO	.004	.001	.717	5.305	.000
Jumlah_Penduduk	-4.312E-5	.000	-.120	-.889	.379

a. Dependent Variable: CO

Terlihat nilai signifikansi arus yang tidak memenuhi syarat signifikansi $\alpha < 0,05$ sehingga variabel jumlah penduduk (X_3) perlu dibuang karena menurunkan nilai signifikansi model terhadap CO.

4. Mencari nilai korelasi parsial arus (X_4) yang mendekati |1| selain variabel LOS (X_5) dan jumlah penduduk (X_3), kemudian di regresikan.

Tabel 4. 63 Koefisien Arus (X_1) dan Luas Terbangun (X_1) Terhadap CO (Y_1)

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	5.762	2.119		2.719	.009
Arus_CO	.004	.001	.611	4.024	.000
Luas_Terbangun	.408	1.006	.062	.405	.687

a. Dependent Variable: CO

Terlihat nilai signifikansi luas terbangun (X_1) yang tidak memenuhi syarat signifikansi $\alpha < 0,05$ sehingga variabel luas terbangun (X_1) perlu dibuang karena menurunkan nilai signifikansi model terhadap CO (Y_1).

5. Mencari nilai korelasi parsial Luas Terbangun yang mendekati |1| selain variabel LOS (X_5), Jumlah Penduduk (X_3) dan Luas Tidak Terbangun (X_2) kemudian di regresikan.

Tabel 4. 64 Koefisien Arus dan Luas Lahan Tidak Terbangun (X_2) Terhadap CO

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	7.383	2.670		2.765	.008
Arus_CO	.004	.001	.611	4.025	.000
Luas Tdk Terbangun	-.403	1.007	-.061	-.400	.691

a. Dependent Variable: CO

Terlihat nilai signifikansi diatas 0,05 pada variabel luas lahan tidak terbangun (X_2) sehingga variabel luas lahan tidak terbangun (X_2) tidak boleh dimasukkan dalam model. Berdasarkan analisis korelasi dan regresi dengan menggunakan metode regresi bertatar dihasilkan model pencemaran udara CO yaitu:

$$Y_1 = 6,445 + 0,04 X_4$$

Dimana : X_4 = Arus

Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa besar arus kendaraan pada suatu titik mempengaruhi nilai polusi CO. Besarnya arus lalu lintas dipengaruhi oleh banyaknya kendaraan yang melintasi daerah tersebut. Hal ini berarti bahwa semakin banyak kendaraan pada suatu wilayah maka akan semakin besar pula nilai polusi CO yang ada pada wilayah tersebut.

4.5.2.2 Pemodelan Regresi Linier Polusi Kebisingan

Berdasarkan hasil analisis uji korelasi ditemukan variabel bebas LOS (X_5) memiliki nilai korelasi yang paling besar dengan variabel terikat kebisingan. Tahapan model regresi bertatarnya adalah:

1. Uji signifikansi F yang dilakukan dengan melihat tabel koefisien regresi variabel Arus (X_4) terhadap variabel Kebisingan (Y_2) pada SPSS.

Tabel 4. 65 Koefisien Arus (X_4) Terhadap Kebisingan (Y_2)

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	62.076	1.110		55.910	.000
	Arus_Kebisingan	.005	.001	.749	7.586	.000

a. Dependent Variable: Kebisingan

Terlihat nilai signifikansi dari variabel Arus dengan terhadap Kebisingan memiliki nilai yang kurang dari 0,05 sehingga variabel ini layak dimasukkan dalam model.

2. Uji korelasi dengan variabel Arus sebagai variabel kontrol (diparsialkan).

Tabel 4. 66 Korelasi Parsial Variabel Arus(X_5) Terhadap Kebisingan (Y_2)

Control Variables			Kebisingan	Luas Terbangun	Luas Tdk Terbangun	Jumlah Penduduk	LOS
Arus	Kebisingan	Correlation	1.000	.117	-.117	.033	.311
		Significance (2-tailed)	.	.439	.439	.828	.035
		df	0	44	44	44	44
Luas_Terbangun	Luas_Terbangun	Correlation	.117	1.000	-1.000	.716	-.047
		Significance (2-tailed)	.439	.	.000	.000	.757
		df	44	0	44	44	44
Luas_Tdk_Terbangun	Luas_Tdk_Terbangun	Correlation	-.117	-1.000	1.000	-.715	.047
		Significance (2-tailed)	.439	.000	.	.000	.758
		df	44	44	0	44	44
Jumlah_Penduduk	Jumlah_Penduduk	Correlation	.033	.716	-.715	1.000	-.132
		Significance (2-tailed)	.828	.000	.000	.	.381
		df	44	44	44	0	44
LOS	LOS	Correlation	.311	-.047	.047	-.132	1.000
		Significance (2-tailed)	.035	.757	.758	.381	.
		df	44	44	44	44	0

Pada Tabel 4.66 terlihat variabel dengan nilai korelasi mendekati |1| yaitu variabel LOS (X_5).

3. Uji regresi dengan menambahkan variabel jumlah penduduk (X_3).

Tabel 4. 67 Koefisien Arus (X_4) dan LOS (X_5) Terhadap Kebisingan (Y_2)

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	61.466	1.103		55.708	.000
	Arus	.003	.001	.534	3.899	.000
	LOS	4.814	2.215	.298	2.173	.035

a. Dependent Variable: Kebisingan

Pada Tabel 4.67 terlihat variabel dengan nilai signifikansi kurang dari 0,05 sehingga variabel jumlah penduduk layak masuk dalam model.

4. Mencari variabel yang berhubungan dengan memparsialkan variabel Arus (X_4) dan LOS (X_5) terlebih dahulu.

Tabel 4. 68 Korelasi Parsial Variabel Arus (X_4) dan LOS (X_5) Terhadap Kebisingan (Y_2)

Control Variables			Kebisingan	Luas Terbangun	Luas Tdk Terbangun	Jumlah Penduduk
Arus_Kebisingan & LOS	Correlation		1.000	.139	-.139	.079
	Significance (2-tailed)		.	.364	.364	.607
	df		0	43	43	43
Luas_Terbangun	Correlation		.139	1.000	-1.000	.716
	Significance (2-tailed)		.364	.	.000	.000
	df		43	0	43	43
Luas_Tdk_Terbangun	Correlation		-.139	-1.000	1.000	-.716
	Significance (2-tailed)		.364	.000	.	.000
	df		43	43	0	43
Jumlah_Penduduk	Correlation		.079	.716	-.716	1.000
	Significance (2-tailed)		.607	.000	.000	.
	df		43	43	43	0

Pada tabel korelasi parsial Arus(X_4) dan LOS (X_5), variabel dengan korelasi mendekati |1| adalah variabel luas terbangun (X_1).

5. Uji signifikansi dengan menambahkan variabel luas terbangun (X_1).

Tabel 4. 69 Koefisien Arus(X_4), LOS (X_5) dan Luas Terbangun(X_1) Terhadap Kebisingan (Y_2)

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	
	B	Std. Error	Beta			
1	(Constant)	60.202	1.766		34.086	.000
	Arus_Kebisingan	.003	.001	.465	2.961	.005
	LOS_Kebisingan	4.909	2.222	.304	2.210	.033
	Luas_Terbangun	.721	.786	.109	.918	.364

a. Dependent Variable: Kebisingan

Berdasarkan tabel 4.69 diatas, terlihat nilai signifikansi yang lebih dari 0,05 pada model, bahkan keberadaan variabel luas terbangun (X_1) mencapai 0,364 sehingga variabel luas terbangun (X_1) tidak bisa masuk dalam pemodelan.

6. Mencari variabel dengan korelasi mendekati |1| selain variabel luas terbangun (X_1) yaitu variabel luas tidak terbangun (X_2).

Tabel 4. 70 Koefisien Arus (X_4), LOS(X_5), dan Luas Tidak Terbangun (X_2) Terhadap Kebisingan (Y_2)

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	63.087	2.084		30.278	.000
Luas_Tdk_Terbangun	-.721	.786	-.109	-.918	.364
Arus_Kebisingan	.003	.001	.464	2.960	.005
LOS_Kebisingan	4.909	2.222	.304	2.210	.033

a. Dependent Variable: Kebisingan

Nilai signifikansi yang melebihi 0,05 pada variabel luas tidak terbangun (X_2) mengakibatkan variabel ini harus dibuang.

7. Uji koefisien untuk variabel selain variabel luas terbangun (X_1) dan luas tidak terbangun (X_2) yang mendekati nilai |1| yaitu variabel Jumlah Penduduk (X_3).

Tabel 4. 71 Koefisien Arus(X_4), LOS(X_5) dan Jumlah Penduduk (X_3) Terhadap Kebisingan(Y_2)

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	61.097	1.321		46.247	.000
Jumlah_Penduduk	1.966E-5	.000	.058	.518	.607
Arus_Kebisingan	.003	.001	.499	3.237	.002
LOS_Kebisingan	4.968	2.254	.307	2.204	.033

a. Dependent Variable: Kebisingan

Nilai signifikansi dari variabel jumlah penduduk (X_3) melebihi 0,05 sehingga variabel ini tidak boleh dimasukkan dalam model.

Berdasarkan analisis korelasi dan regresi dengan menggunakan metode regresi bertatar dihasilkan model pencemaran udara Kebisingan (Y_2) yaitu:

$$Y_2 = 62,076 + 0,003 X_4 + 4,814 X_5$$

Dimana : X_4 = Arus

X_5 = LOS

Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa besar arus kendaraan pada suatu titik mempengaruhi nilai polusi CO. Besarnya arus lalu lintas dipengaruhi oleh banyaknya kendaraan yang melintasi daerah tersebut. Hal ini berarti bahwa semakin banyak kendaraan pada suatu wilayah maka akan semakin besar pula nilai polusi CO yang ada pada wilayah tersebut. Besar kecilnya nilai LOS juga berkaitan erat dengan tinggi rendahnya nilai CO. Hal ini dapat disebabkan karena kapasitas jalan yang tidak sesuai dengan arus lalu lintas sehingga akan terjadi kepadatan lalu lintas pada titik tertentu sehingga dapat menyebabkan tingginya nilai kebisingan pada titik- titik tertentu.

4.5.3 Analisis Sensitivitas

Analisis sensitivitas digunakan untuk mencari pengaruh perubahan data terhadap solusi optimum. Analisis sensitivitas dilakukan berdasarkan pemodelan polusi CO dan Kebisingan yang dihasilkan dari regresi bertatar.

4.5.3.1 Analisis Sensitivitas Pemodelan CO

Hasil pemodelan polusi CO yaitu : $Y_1 = 6,445 + 0,04 X_4$ dimana X_4 merupakan arus. Analisis sensitivitas dilakukan dengan mengubah nilai dari variabel arus (X_4). Perubahan nilai variabel arus dilakukan dengan mengasumsikan bahwa peningkatan arus diakibatkan oleh peningkatan jumlah penduduk.

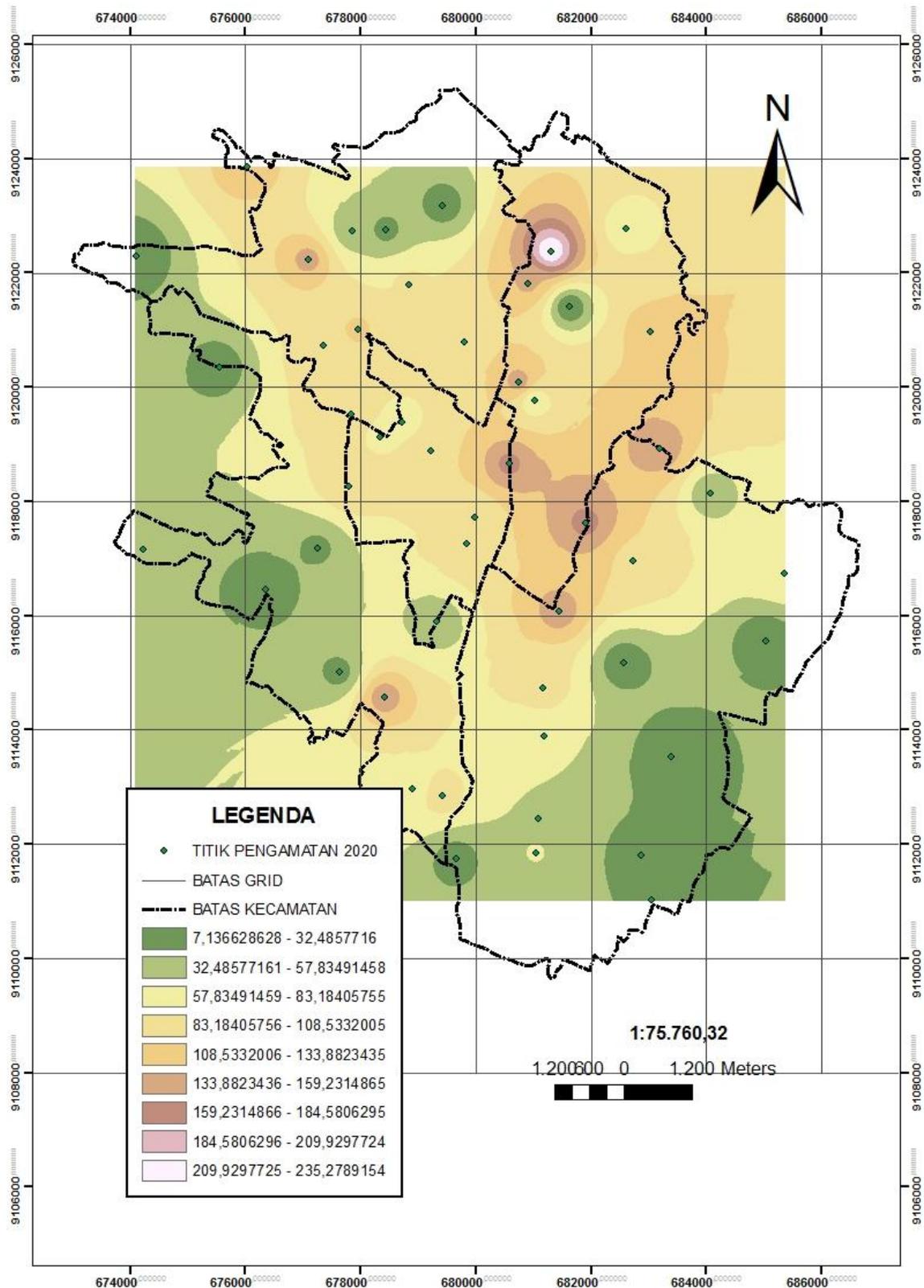
Asumsi peningkatan arus pada analisis sensitivitas untuk variabel CO dilakukan dengan meningkatkan arus sebesar 0,86 persen sehingga ditemukan luas perkiraan lahan terbangun pada masing- masing grid untuk tahun 2020. Berikut adalah tabel perbandingan polusi CO pada tahun 2010 dan 2020 dengan persamaan yang telah dihasilkan dari pemodelan.

Tabel 4. 72 Analisis Sensitivitas Polusi CO

No	Grid	Arus 2010 (smp/jam)	Arus 2020 (smp/jam)	CO 2010 (ppm)	CO 2020 (ppm)	Selisih Polusi CO (ppm)
1	B2	76,8	83,40	9,51	9,78	0,26
2	C2	2840,4	3084,67	120,06	129,83	9,77
3	C2	3182,4	3456,09	133,74	144,69	10,95
4	C2	751,2	815,80	36,49	39,08	2,58
5	D2	381,6	414,42	21,71	23,02	1,31
6	D2	226,8	246,30	15,52	16,30	0,78
7	E2	5275,2	5728,87	217,45	235,60	18,15
8	F2	1362	1479,13	60,93	65,61	4,69
9	B3	184,8	200,69	13,84	14,47	0,64
10	C3	2114,4	2296,24	91,02	98,29	7,27
11	C3	2481,6	2695,02	105,71	114,25	8,54
12	D3	1855,2	2014,75	80,65	87,03	6,38
13	D3	3224,4	3501,70	135,42	146,51	11,09
14	E3	12	13,03	6,93	6,97	0,04
15	E3	3034,8	3295,79	127,84	138,28	10,44
16	E3	2588,4	2811,00	109,98	118,89	8,90
17	F3	2158,8	2344,46	92,8	100,22	7,43
18	C4	2318,4	2517,78	99,18	107,16	7,98
19	C4	1620	1759,32	71,25	76,82	5,57
20	D4	1350	1466,10	60,45	65,09	4,64
21	D4	2350,8	2552,97	100,45	108,53	8,08
22	D4	1310,4	1423,09	58,86	63,37	4,51
23	E4	3709,2	4028,19	154,81	167,57	12,76
24	E4	3399,6	3691,97	142,43	154,12	11,69
25	F4	739,2	802,77	36,01	38,56	2,54
26	G4	782,4	849,69	37,74	40,43	2,69
27	B5	133,2	144,66	11,77	12,23	0,46
28	C5	456	495,22	24,69	26,25	1,57
29	C5	1826,4	1983,47	79,50	85,78	6,28
30	D5	1981,2	2151,58	85,69	92,50	6,81

No	Grid	Arus 2010 (smp/jam)	Arus 2020 (smp/jam)	CO 2010 (ppm)	CO 2020 (ppm)	Selisih Polusi CO (ppm)
31	D5	3720	4039,92	155,25	168,04	12,80
32	E5	3283,2	3565,56	137,77	149,07	11,29
33	E5	2186,4	2374,43	93,90	101,42	7,52
34	F5	1712,4	1859,67	74,94	80,83	5,89
35	G5	343,2	372,72	20,17	21,35	1,18
36	C6	381,6	414,42	21,71	23,02	1,31
37	D6	3308,4	3592,92	138,78	150,16	11,38
38	D6	673,2	731,10	33,37	35,69	2,32
39	E6	2154	2339,24	92,61	100,01	7,41
40	F6	112,8	122,50	10,96	11,35	0,39
41	G6	100,8	109,47	10,48	10,82	0,35
42	D7	1527,6	1658,97	67,55	72,80	5,25
43	D7	2077,2	2255,84	89,53	96,68	7,15
44	E7	1239,6	1346,21	56,03	60,29	4,26
45	E7	1141,2	1239,34	52,09	56,02	3,93
46	F7	72	78,19	9,33	9,57	0,25
47	D8	236,4	256,73	15,90	16,71	0,81
48	E8	1200	1303,20	54,45	58,57	4,13
49	F8	171,6	186,36	13,31	13,90	0,59
50	F8	513,6	557,77	26,99	28,76	1,77

Berdasarkan analisis sensitivitas terhadap variabel CO, terjadi perubahan terhadap nilai CO. Nilai rata-rata CO eksisting yaitu 70,35 sedangkan setelah dilakukan analisis sensitivitas nilainya rata-rata CO meningkat menjadi 75,85. Peningkatan sebesar 5 menunjukkan bahwa rata-rata terjadi peningkatan polusi CO sebesar 5 ppm. Hal ini menunjukkan bahwa pada tahun 2020 akan terjadi peningkatan nilai CO jika tidak terjadi pembatasan terhadap arus lalu lintas.



Gambar 4. 49 Peta Raster Sensitivitas CO Kota Malang Tahun 2020

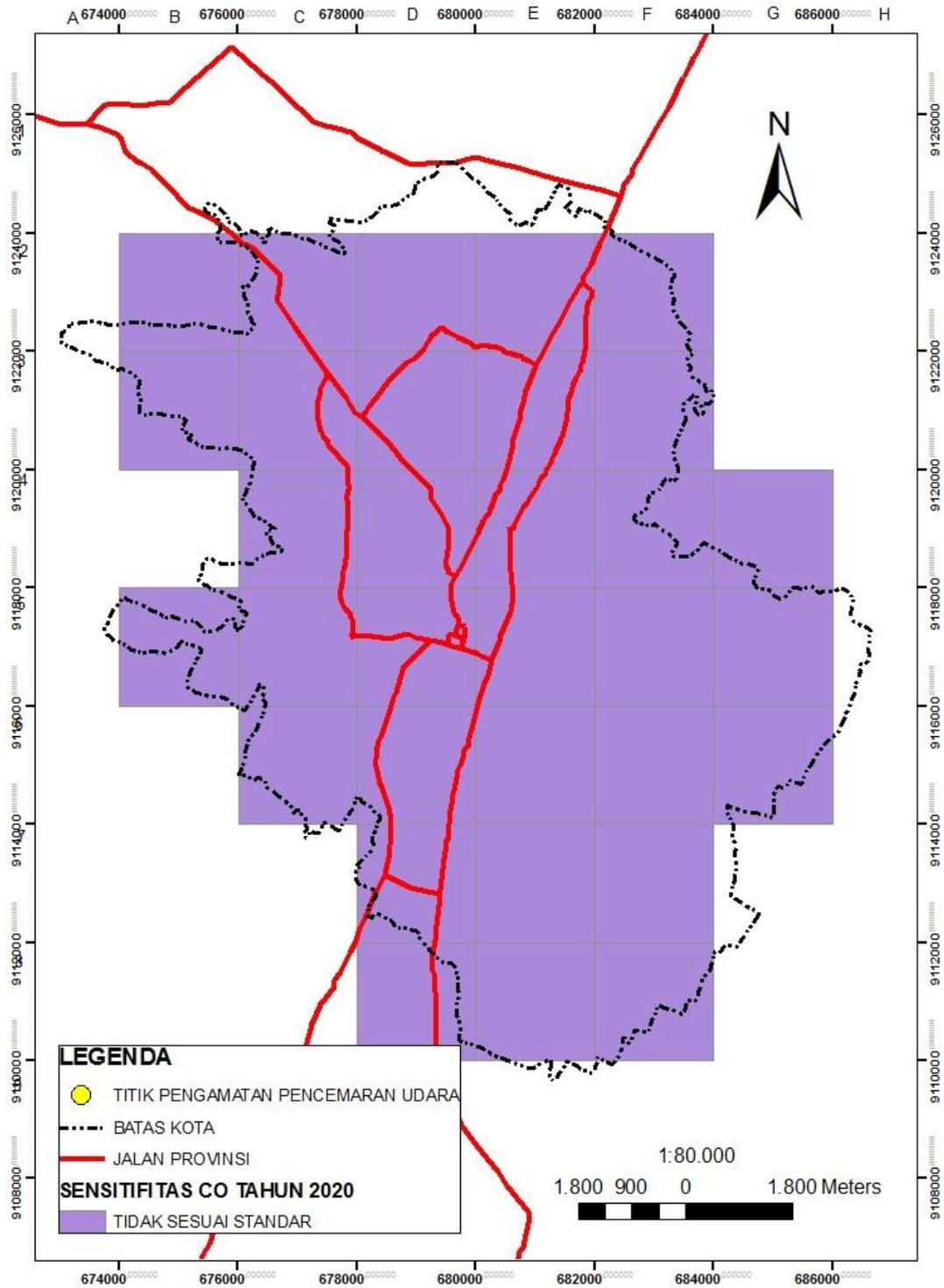
Berdasarkan sebaran nilai polusi CO yang telah dianalisis menggunakan analisis raster, dilakukan analisis kesesuaian terhadap masing- masing grid yang ada di Kota Malang. Analisis kesesuaian dilakukan dengan merata- rata nilai polusi CO pada masing- masing grid dengan menggunakan tools identify dalam ArcGIS, kemudian

disesuaikan berdasarkan standart polusi terendah pada masing- masing grid. Berikut ini adalah tabel analisis kesesuaian masing- masing grid di Kota Malang.

Tabel 4. 73 Analisis Kesesuaian Polsui CO Kota Malang Tahun 2020 dengan Asumsi Arus

No	Grid	CO (ppm)	Batas	Peruntukan Kawasan	Kelayakan
			Ketentuan CO*		CO
1	B2	69,80	20 ppm	Perumahan dan Pemukiman	×
2	C2	90,69	20 ppm	Perdagangan dan jasa	×
3	D2	64,93	20 ppm	Perumahan dan Pemukiman	×
4	E2	107,44	20 ppm	Perdagangan dan Jasa	×
5	F2	94,48	20 ppm	Pemerintahan dan Fasilitas Umum	×
6	B3	44,51	20 ppm	Perumahan dan Pemukiman	×
7	C3	81,61	20 ppm	Sekolah atau sejenisnya	×
8	D3	90,65	20 ppm	Perkantoran dan Perdagangan	×
9	E3	101,45	20 ppm	Perindustrian	×
10	F3	107,88	20 ppm	Perdagangan dan Jasa	×
11	C4	79,37	20 ppm	Perdagangan dan Jasa	×
12	D4	98,93	20 ppm	Perdagangan dan jasa	×
13	E4	118,51	20 ppm	Perkantoran dan Perdagangan	×
14	F4	112,79	20 ppm	Perumahan dan Pemukiman	×
15	G4	81,31	20 ppm	Ruang Terbuka Hijau	×
16	B5	39,67	20 ppm	Ruang Terbuka Hijau	×
17	C5	51,11	20 ppm	Perindustrian	×
18	D5	78,97	20 ppm	Perdagangan dan jasa	×
19	E5	113,92	20 ppm	Perdagangan dan Jasa	×
20	F5	95,09	20 ppm	Perindustrian	×
21	G5	61,77	20 ppm	Perumahan dan Pemukiman	×
22	C6	54,28	20 ppm	Perumahan dan Pemukiman	×
23	D6	80,18	20 ppm	Perdagangan dan jasa	×
24	E6	88,22	20 ppm	Perumahan dan Pemukiman	×
25	F6	52,29	20 ppm	Perumahan dan Pemukiman	×
26	G6	34,87	20 ppm	Perumahan dan Pemukiman	×
27	D7	71,51	20 ppm	Perdagangan dan Jasa	×
28	E7	57,82	20 ppm	Pemerintahan dan Fasilitas Umum	×
29	F7	33,51	20 ppm	Perumahan dan Pemukiman	×
30	D8	46,20	20 ppm	Perumahan dan Pemukiman	×
31	E8	45,78	20 ppm	Pemerintahan dan Fasilitas Umum	×
32	F8	30,21	20 ppm	Ruang Terbuka Hijau	×

Keterangan :
 * : Standar Berdasarkan Pergub Jatim No. 10 Tahun 2009
 ** : Standar Berdasarkan KepMenLH No 48 Tahun 1996
 √ : Layak
 × : Tidak Layak



Gambar 4. 50 Peta Kesesuaian CO Berdasarkan Analisis Sensitivitas Kota Malang Tahun 2020

4.5.3.2 Analisis Sensitivitas Pemodelan Kebisingan

Berdasarkan hasil pemodelan polusi $Y_2 = 62,076 + 0,003 X_4 + 4,814 X_5$ dimana X_4 adalah Arus dan X_5 adalah LOS. Analisis sensitivitas dengan 2 variabel seperti ini dilakukan dengan membuat tiga asumsi.

1. Merubah nilai Arus jika Arus diasumsikan.

Asumsi arus dilakukan dengan mengasumsikan peningkatan nilai arus berbanding lurus dengan peningkatan laju pertumbuhan penduduk yaitu sebesar 0,86 persen/ tahun.

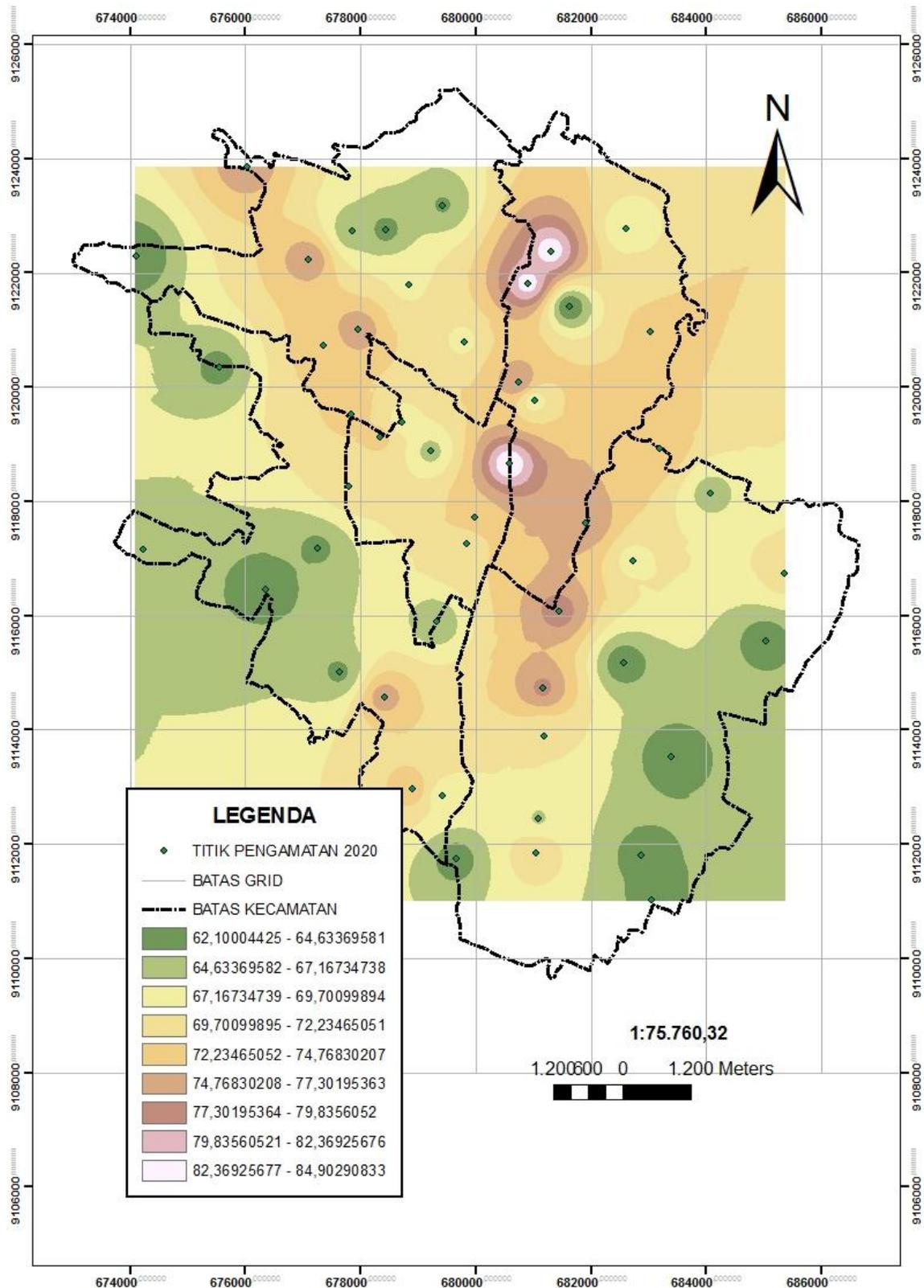
Berikut adalah tabel perbandingan polusi CO pada tahun 2010 dan 2020 dengan persamaan yang telah dihasilkan dari pemodelan.

Tabel 4. 74 Analisis Sensitivitas Arus Terhadap Polusi Kebisingan

No	Grid	Arus 2010 (smp/jam)	Arus 2020 (smp/jam)	Polusi Kebisingan 2010 (dB)	Polusi Kebisingan 2020 (dB)	Selisih Polusi Kebisingan (dB)
1	B2	62,4	67,77	62,45	62,5	0,0
2	C2	2743,2	2979,12	75,98	76,7	0,7
3	C2	3158,4	3430,02	76,46	77,3	0,8
4	C2	454,8	493,91	64,98	65,1	0,1
5	D2	302,4	328,41	63,51	63,6	0,1
6	D2	343,2	372,72	64,26	64,3	0,1
7	E2	5450,4	5919,13	82,80	84,2	1,4
8	F2	1362	1479,13	67,22	67,6	0,4
9	B3	307,2	333,62	63,67	63,8	0,1
10	C3	1837,2	1995,20	73,41	73,9	0,5
11	C3	3110,4	3377,89	76,22	77,0	0,8
12	D3	1272	1381,39	68,68	69,0	0,3
13	D3	3826,8	4155,90	76,44	77,4	1,0
14	E3	0	0,00	62,07	62,1	0,0
15	E3	3031,2	3291,88	83,01	83,8	0,8
16	E3	1621,2	1760,62	72,23	72,7	0,4
17	F3	2184	2371,82	72,81	73,4	0,6
18	C4	1876,8	2038,20	70,98	71,5	0,5
19	C4	2667,6	2897,01	72,43	73,1	0,7
20	D4	1219,2	1324,05	67,80	68,1	0,3
21	D4	831,6	903,12	65,87	66,1	0,2
22	D4	1317,6	1430,91	68,05	68,4	0,3
23	E4	3493,2	3793,62	84,01	84,9	0,9
24	E4	3043,2	3304,92	73,70	74,5	0,8
25	F4	823,2	894,00	65,74	66,0	0,2
26	G4	804	873,14	65,98	66,2	0,2
27	B5	75,6	82,10	62,54	62,6	0,0
28	C5	294	319,28	63,96	64,0	0,1
29	C5	2318,4	2517,78	73,26	73,9	0,6
30	D5	2079,6	2258,45	70,24	70,8	0,5
31	D5	3500,4	3801,43	76,38	77,3	0,9
32	E5	3103,2	3370,08	77,88	78,7	0,8
33	E5	1320	1433,52	68,44	68,8	0,3
34	F5	1629,6	1769,75	70,43	70,9	0,4
35	G5	343,2	372,72	63,68	63,8	0,1
36	C6	300	325,80	63,98	64,1	0,1
37	D6	2754	2990,84	75,34	76,1	0,7
38	D6	577,2	626,84	64,96	65,1	0,1

No	Grid	Arus 2010 (smp/jam)	Arus 2020 (smp/jam)	Polusi Kebisingan 2010 (dB)	Polusi Kebisingan 2020 (dB)	Selisih Polusi Kebisingan (dB)
39	E6	2368,8	2572,52	77,31	77,9	0,6
40	F6	110,4	119,89	62,6	62,6	0,0
41	G6	217,2	235,88	63,11	63,2	0,1
42	D7	1743,6	1893,55	73,46	73,9	0,4
43	D7	1957,2	2125,52	67,94	68,5	0,5
44	E7	1174,8	1275,83	69,64	69,9	0,3
45	E7	728,4	791,04	66,76	67,0	0,2
46	F7	164,4	178,54	62,71	62,8	0,0
47	D8	175,2	190,27	62,99	63,0	0,0
48	E8	1532,4	1664,19	71,92	72,3	0,4
49	F8	254,4	276,28	63,37	63,4	0,1
50	F8	368,4	400,08	64	64,1	0,1

Terjadi perubahan nilai rata-rata polusi kebisingan sebelum dan sesudah dilakukan analisis sensitivitas. Nilai rata-rata kebisingan eksisting yaitu 69,42 sedangkan setelah dilakukan analisis sensitivitas, nilai rata-rata kebisingan menjadi 69,80. Terjadi peningkatan polusi kebisingan setelah dilakukan analisis sensitivitas sebesar 0,38. Hal ini menunjukkan bahwa pengaruh perubahan arus lalu lintas terhadap nilai polusi kebisingan memiliki perubahan yang kecil terhadap polusi kebisingan di Kota Malang.



Gambar 4. 51 Peta Raster Sensitivitas Kebisingan dengan Mengasumsikan Variabel Arus

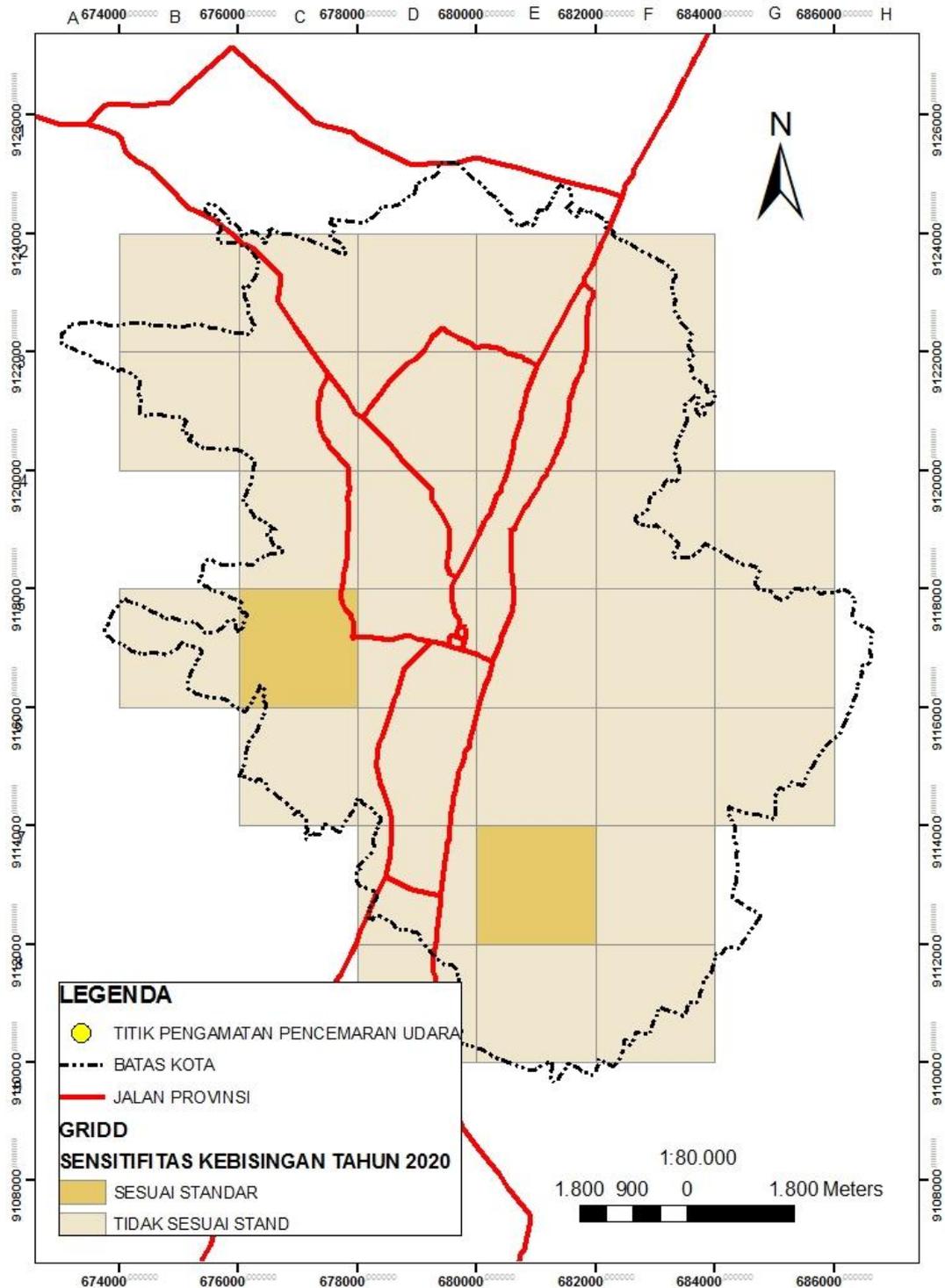
Berdasarkan sebaran nilai polusi CO yang telah dianalisis menggunakan analisis raster, dilakukan analisis kesesuaian terhadap masing- masing grid yang ada di Kota Malang. Analisis kesesuaian dilakukan dengan merata- rata nilai polusi CO pada

masing- masing grid dengan menggunakan tools identify dalam ArcGIS, kemudian disesuaikan berdasarkan standart polusi terendah pada masing- masing grid. Berikut ini adalah tabel analisis kesesuaian masing- masing grid di Kota Malang.

Tabel 4. 75 Analisis Kesesuaian Polsui Kebisingan Kota Malang Tahun 2020 dengan Asumsi Arus

No	Grid	Kebisingan (dB)	Batas Ketentuan Kebisingan**	Peruntukan Kawasan	Kelayakan Kebisingan
1	B2	71,64	55 dB	Perumahan dan Pemukiman	×
2	C2	71,55	70 dB	Perdagangan dan jasa	×
3	D2	68,63	55 dB	Perumahan dan Pemukiman	×
4	E2	72,98	70 dB	Perdagangan dan Jasa	×
5	F2	71,20	60 dB	Pemerintahan dan Fasilitas Umum	×
6	B3	66,78	55 dB	Perumahan dan Pemukiman	×
7	C3	71,30	55 dB	Sekolah atau sejenisnya	×
8	D3	71,48	65 dB	Perkantoran dan Perdagangan	×
9	E3	72,73	70 dB	Perindustrian	×
10	F3	72,22	70 dB	Perdagangan dan Jasa	×
11	C4	70,27	70 dB	Perdagangan dan Jasa	×
12	D4	71,49	70 dB	Perdagangan dan jasa	×
13	E4	74,80	65 dB	Perkantoran dan Perdagangan	×
14	F4	72,37	55 dB	Perumahan dan Pemukiman	×
15	G4	69,60	50 dB	Ruang Terbuka Hijau	×
16	B5	66,05	50 dB	Ruang Terbuka Hijau	×
17	C5	66,58	70 dB	Perindustrian	√
18	D5	70,22	70 dB	Perdagangan dan jasa	×
19	E5	74,46	70 dB	Perdagangan dan Jasa	×
20	F5	70,97	70 dB	Perindustrian	×
21	G5	68,35	55 dB	Perumahan dan Pemukiman	×
22	C6	67,17	55 dB	Perumahan dan Pemukiman	×
23	D6	70,21	70 dB	Perdagangan dan jasa	×
24	E6	72,98	55 dB	Perumahan dan Pemukiman	×
25	F6	67,64	55 dB	Perumahan dan Pemukiman	×
26	G6	65,69	55 dB	Perumahan dan Pemukiman	×
27	D7	70,46	70 dB	Perdagangan dan Jasa	×
28	E7	68,99	70 dB	Pemerintahan dan Fasilitas Umum	√
29	F7	65,80	55 dB	Perumahan dan Pemukiman	×
30	D8	66,87	55 dB	Perumahan dan Pemukiman	×
31	E8	68,06	60 dB	Pemerintahan dan Fasilitas Umum	×
32	F8	65,16	55 dB	Ruang Terbuka Hijau	×

Keterangan : * : Standar Berdasarkan Pergub Jatim No. 10 Tahun 2009
 ** : Standar Berdasarkan KepMenLH No 48 Tahun 1996
 √ : Layak
 × : Tidak Layak



Gambar 4. 52 Peta Sensitivitas Kebisingan dengan Mengasumsikan Variabel Arus 2. LOS jika nilai LOS diasumsikan.

Asumsi LOS dilakukan dengan mengasumsikan peningkatan nilai LOS dengan asumsi bahwa peningkatan jumlah penduduk berbanding lurus dengan peningkatan laju pertumbuhan penduduk yaitu sebesar 0,86 persen/ tahun.

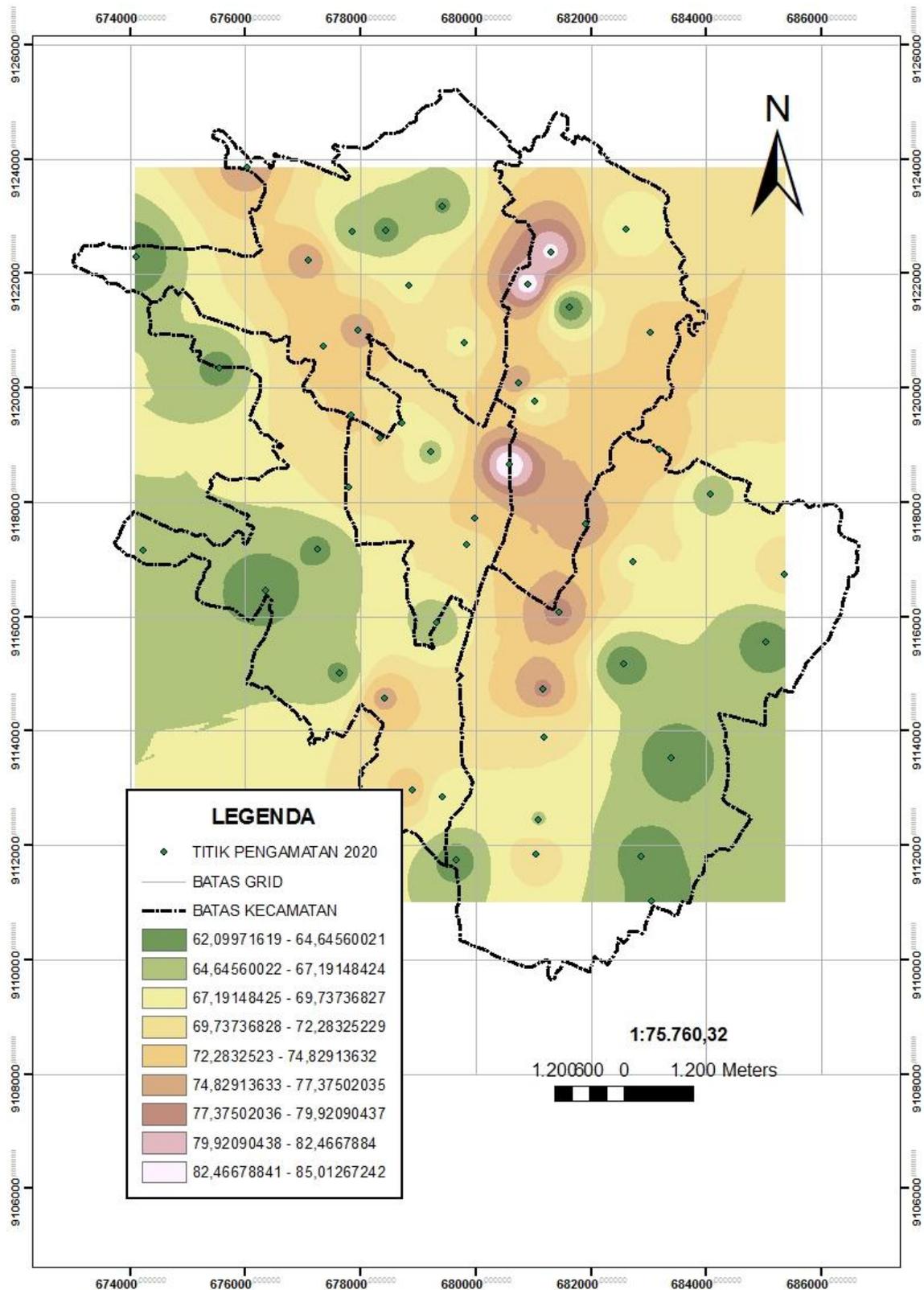
Berikut adalah tabel perbandingan polusi CO pada tahun 2010 dan 2020 dengan persamaan yang telah dihasilkan dari pemodelan.

Tabel 4. 76 Analisis Sensitivitas LOS Terhadap Polusi Kebisingan

No	Grid	LOS Eksisting	LOS Asumsi	Polusi Kebisingan (dB)	Polusi Kebisingan Asumsi (dB)	Selisih Polusi Kebisingan (dB)
1	B2	0,04	0,05	62,45	62,5	0,0
2	C2	1,18	1,28	75,98	76,5	0,5
3	C2	1,02	1,11	76,46	76,9	0,4
4	C2	0,32	0,35	64,98	65,1	0,1
5	D2	0,11	0,12	63,51	63,6	0,0
6	D2	0,24	0,26	64,26	64,4	0,1
7	E2	0,91	0,98	82,80	83,2	0,4
8	F2	0,22	0,24	67,22	67,3	0,1
9	B3	0,14	0,15	63,67	63,7	0,1
10	C3	1,21	1,31	73,41	73,9	0,5
11	C3	1,00	1,09	76,22	76,6	0,4
12	D3	0,58	0,63	68,68	68,9	0,2
13	D3	0,60	0,65	76,44	76,7	0,2
14	E3	0,00	0,00	62,07	62,1	0,0
15	E3	2,46	2,67	83,01	84,0	1,0
16	E3	1,10	1,19	72,23	72,7	0,5
17	F3	0,87	0,95	72,81	73,2	0,4
18	C4	0,68	0,73	70,98	71,3	0,3
19	C4	0,49	0,53	72,43	72,6	0,2
20	D4	0,43	0,46	67,80	68,0	0,2
21	D4	0,27	0,29	65,87	66,0	0,1
22	D4	0,42	0,46	68,05	68,2	0,2
23	E4	2,38	2,59	84,01	85,0	1,0
24	E4	0,52	0,57	73,70	73,9	0,2
25	F4	0,25	0,27	65,74	65,9	0,1
26	G4	0,31	0,34	65,98	66,1	0,1
27	B5	0,05	0,06	62,54	62,6	0,0
28	C5	0,21	0,23	63,96	64,1	0,1
29	C5	0,88	0,95	73,26	73,6	0,4
30	D5	0,40	0,44	70,24	70,4	0,2
31	D5	0,79	0,85	76,38	76,7	0,3
32	E5	1,35	1,46	77,88	78,4	0,6
33	E5	0,50	0,54	68,44	68,7	0,2
34	F5	0,72	0,79	70,43	70,7	0,3
35	G5	0,12	0,13	63,68	63,7	0,0
36	C6	0,21	0,23	63,98	64,1	0,1
37	D6	1,04	1,13	75,34	75,8	0,4
38	D6	0,24	0,26	64,96	65,1	0,1
39	E6	1,69	1,83	77,31	78,0	0,7
40	F6	0,04	0,05	62,6	62,6	0,0
41	G6	0,08	0,09	63,11	63,1	0,0
42	D7	1,28	1,39	73,46	74,0	0,5
43	D7	0,00	0,00	67,94	67,9	0,0
44	E7	0,84	0,91	69,64	70,0	0,3
45	E7	0,52	0,56	66,76	67,0	0,2
46	F7	0,03	0,03	62,71	62,7	0,0
47	D8	0,08	0,09	62,99	63,0	0,0
48	E8	1,09	1,18	71,92	72,4	0,5
49	F8	0,11	0,12	63,37	63,4	0,0
50	F8	0,17	0,18	64	64,1	0,1

Terjadi perubahan nilai rata-rata polusi kebisingan sebelum dan sesudah dilakukan analisis sensitivitas. Nilai rata-rata kebisingan eksisting yaitu 69,42 sedangkan setelah dilakukan analisis sensitivitas, nilai rata-rata kebisingan menjadi 69,66. Terjadi peningkatan polusi kebisingan setelah dilakukan analisis sensitivitas

sebesar 0,24. Hal ini menunjukkan bahwa pengaruh perubahan LOS terhadap nilai polusi kebisingan memiliki perubahan yang kecil terhadap polusi kebisingan di Kota Malang.



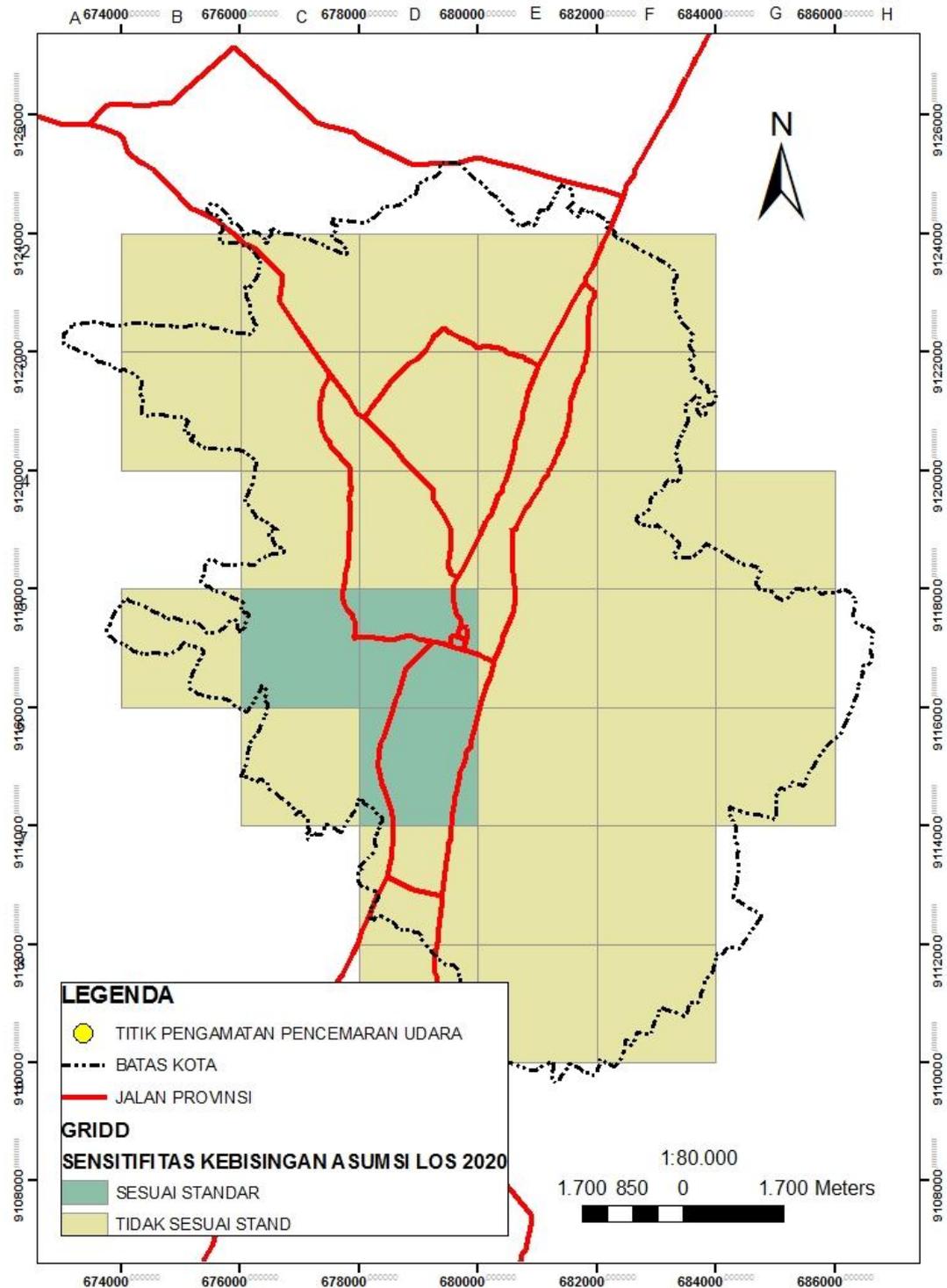
Gambar 4. 53 Peta Raster Sensitivitas Kebisingan dengan Nilai LOS yang Diasumsikan

Berdasarkan sebaran nilai polusi CO yang telah dianalisis menggunakan analisis raster, dilakukan analisis kesesuaian terhadap masing- masing grid yang ada di Kota Malang. Analisis kesesuaian dilakukan dengan merata- rata nilai polusi CO pada masing- masing grid dengan menggunakan tools identify dalam ArcGIS, kemudian disesuaikan berdasarkan standart polusi terendah pada masing- masing grid. Berikut ini adalah tabel analisis kesesuaian masing- masing grid di Kota Malang.

Tabel 4. 77 Analisis Kesesuaian Polsui Kebisingan Kota Malang Tahun 2020 dengan Asumsi LOS

No	Grid	Kebisingan (dB)	Batas	Peruntukan Kawasan	Kelayakan
			Ketentuan Kebisingan**		Kebisingan
1	B2	69,54	55 dB	Perumahan dan Pemukiman	×
2	C2	71,46	70 dB	Perdagangan dan jasa	×
3	D2	68,45	55 dB	Perumahan dan Pemukiman	×
4	E2	73,51	70 dB	Perdagangan dan Jasa	×
5	F2	71,02	60 dB	Pemerintahan dan Fasilitas Umum	×
6	B3	66,74	55 dB	Perumahan dan Pemukiman	×
7	C3	71,27	55 dB	Sekolah atau sejenisnya	×
8	D3	71,44	65 dB	Perkantoran dan Perdagangan	×
9	E3	72,82	70 dB	Perindustrian	×
10	F3	72,06	70 dB	Perdagangan dan Jasa	×
11	C4	70,11	70 dB	Perdagangan dan Jasa	×
12	D4	71,27	70 dB	Perdagangan dan jasa	×
13	E4	74,19	65 dB	Perkantoran dan Perdagangan	×
14	F4	72,02	55 dB	Perumahan dan Pemukiman	×
15	G4	69,36	50 dB	Ruang Terbuka Hijau	×
16	B5	65,96	50 dB	Ruang Terbuka Hijau	×
17	C5	66,28	70 dB	Perindustrian	√
18	D5	69,98	70 dB	Perdagangan dan jasa	√
19	E5	74,19	70 dB	Perdagangan dan Jasa	×
20	F5	70,48	70 dB	Perindustrian	×
21	G5	68,25	55 dB	Perumahan dan Pemukiman	×
22	C6	66,98	55 dB	Perumahan dan Pemukiman	×
23	D6	69,99	70 dB	Perdagangan dan jasa	√
24	E6	73,04	55 dB	Perumahan dan Pemukiman	×
25	F6	67,48	55 dB	Perumahan dan Pemukiman	×
26	G6	65,43	55 dB	Perumahan dan Pemukiman	×
27	D7	69,81	70 dB	Perdagangan dan Jasa	√
28	E7	68,93	70 dB	Pemerintahan dan Fasilitas Umum	√
29	F7	65,76	55 dB	Perumahan dan Pemukiman	×
30	D8	66,83	55 dB	Perumahan dan Pemukiman	×
31	E8	68,07	60 dB	Pemerintahan dan Fasilitas Umum	×
32	F8	65,15	55 dB	Ruang Terbuka Hijau	×

Keterangan : * : Standar Berdasarkan Pergub Jatim No. 10 Tahun 2009
 ** : Standar Berdasarkan KepMenLH No 48 Tahun 1996
 √ : Layak
 × : Tidak Layak



Gambar 4. 54 Peta Sensitivitas Kebisingan dengan Nilai LOS yang Diasumsikan

- Mengubah nilai LOS dan kebisingan sesuai dengan asumsi- asumsi yang telah dijabarkan pada asumsi sebelumnya.

Perubahan asumsi variabel LOS dan jumlah penduduk didasarkan pada peningkatan nilai LOS dan jumlah penduduk didasarkan pada laju

pertumbuhan penduduk yang diperoleh dari Kota Malang dalam Angka Tahun 2010 yaitu sebesar 0,86 persen.

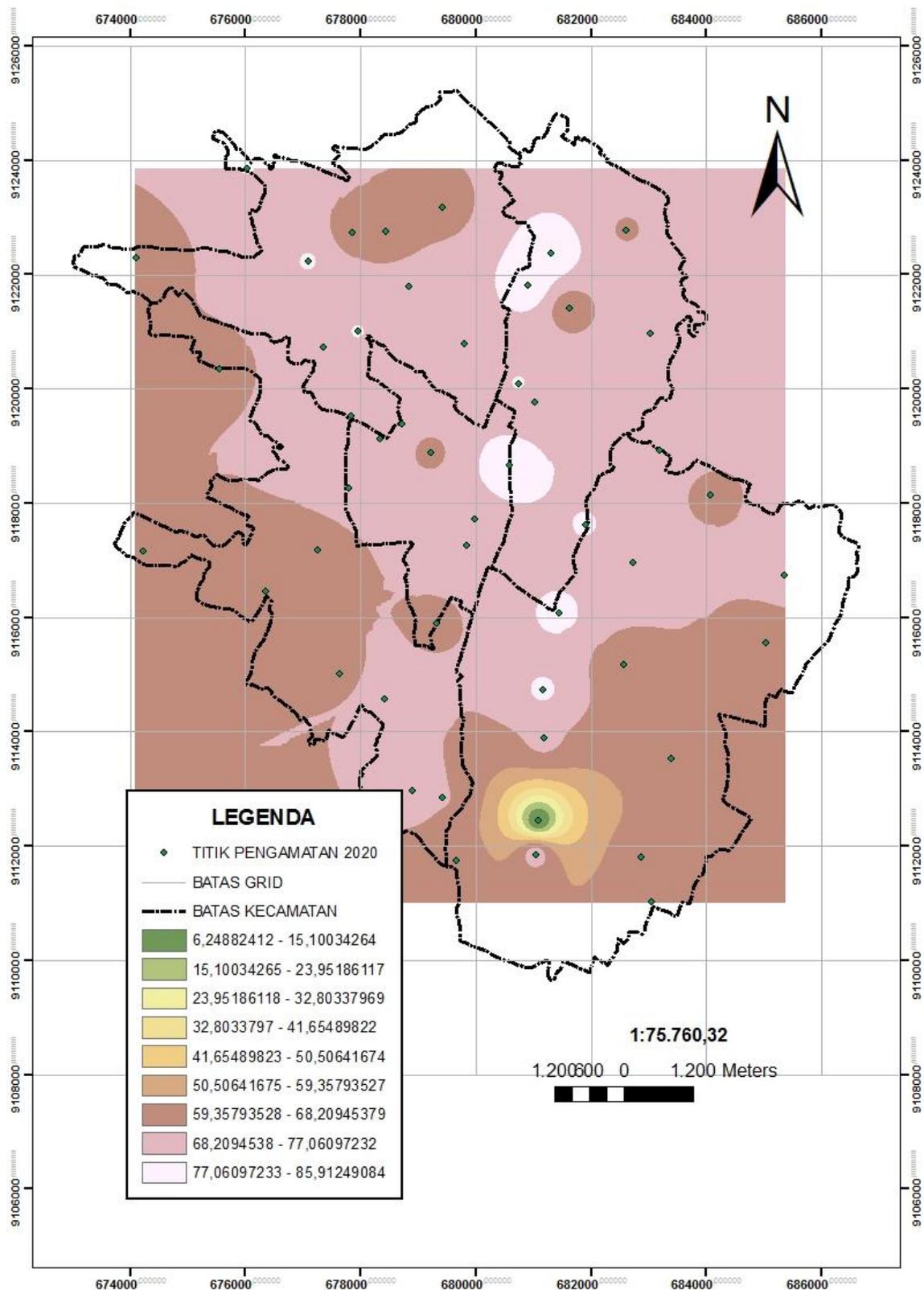
Berikut adalah tabel perbandingan polusi CO pada tahun 2010 dan 2020 dengan persamaan yang telah dihasilkan dari pemodelan.

Tabel 4. 78 Analisis Sensitivitas Arus dan LOS Terhadap Polusi Kebisingan

No.	Grid	Arus 2010 (smp/jam)	Arus 2020 (smp/jam)	LOS 2010	LOS 2020	Polusi Kebisingan 2010 (dB)	Polusi Kebisingan 2020 (dB)	Selisih Polusi Kebisingan (dB)
1	B2	62,4	67,77	0,04	0,05	62,45	62,5	0,0
2	C2	2743,2	2979,12	1,18	1,28	75,98	77,2	1,2
3	C2	3158,4	3430,02	1,02	1,11	76,46	77,7	1,2
4	C2	454,8	493,91	0,32	0,35	64,98	65,2	0,2
5	D2	302,4	328,41	0,11	0,12	63,51	63,6	0,1
6	D2	343,2	372,72	0,24	0,26	64,26	64,4	0,2
7	E2	5450,4	5919,13	0,91	0,98	82,80	84,6	1,8
8	F2	1362	1479,13	0,22	0,24	67,22	67,7	0,4
9	B3	307,2	333,62	0,14	0,15	63,67	63,8	0,1
10	C3	1837,2	1995,20	1,21	1,31	73,41	74,4	1,0
11	C3	3110,4	3377,89	1,00	1,09	76,22	77,4	1,2
12	D3	1272	1381,39	0,58	0,63	68,68	69,3	0,6
13	D3	3826,8	4155,90	0,60	0,65	76,44	77,7	1,2
14	E3	0	0,00	0,00	0,00	62,07	62,1	0,0
15	E3	3031,2	3291,88	2,46	2,67	83,01	84,8	1,8
16	E3	1621,2	1760,62	1,10	1,19	72,23	73,1	0,9
17	F3	2184	2371,82	0,87	0,95	72,81	73,7	0,9
18	C4	1876,8	2038,20	0,68	0,73	70,98	71,7	0,8
19	C4	2667,6	2897,01	0,49	0,53	72,43	73,3	0,9
20	D4	1219,2	1324,05	0,43	0,46	67,80	68,3	0,5
21	D4	831,6	903,12	0,27	0,29	65,87	66,2	0,3
22	D4	1317,6	1430,91	0,42	0,46	68,05	68,6	0,5
23	E4	3493,2	3793,62	2,38	2,59	84,01	85,9	1,9
24	E4	3043,2	3304,92	0,52	0,57	73,70	74,7	1,0
25	F4	823,2	894,00	0,25	0,27	65,74	66,1	0,3
26	G4	804	873,14	0,31	0,34	65,98	66,3	0,3
27	B5	75,6	82,10	0,05	0,06	62,54	62,6	0,0
28	C5	294	319,28	0,21	0,23	63,96	64,1	0,2
29	C5	2318,4	2517,78	0,88	0,95	73,26	74,2	1,0
30	D5	2079,6	2258,45	0,40	0,44	70,24	70,9	0,7
31	D5	3500,4	3801,43	0,79	0,85	76,38	77,6	1,2
32	E5	3103,2	3370,08	1,35	1,46	77,88	79,2	1,4
33	E5	1320	1433,52	0,50	0,54	68,44	69,0	0,5
34	F5	1629,6	1769,75	0,72	0,79	70,43	71,1	0,7
35	G5	343,2	372,72	0,12	0,13	63,68	63,8	0,1
36	C6	300	325,80	0,21	0,23	63,98	64,2	0,2
37	D6	2754	2990,84	1,04	1,13	75,34	76,5	1,1
38	D6	577,2	626,84	0,24	0,26	64,96	65,2	0,2
39	E6	2368,8	2572,52	1,69	1,83	77,31	78,6	1,3
40	F6	110,4	119,89	0,04	0,05	62,6	62,6	0,0
41	G6	217,2	235,88	0,08	0,09	63,11	63,2	0,1
42	D7	1743,6	1893,55	1,28	1,39	73,46	74,4	1,0
43	D7	1957,2	2125,52	0,00	0,00	67,94	68,5	0,5
44	E7	1174,8	1275,83	0,84	0,91	69,64	70,3	0,7
45	E7	728,4	791,04	0,52	0,56	66,76	67,2	0,4
46	F7	164,4	178,54	0,03	0,03	62,71	62,8	0,1
47	D8	175,2	190,27	0,08	0,09	62,99	63,1	0,1
48	E8	1532,4	1664,19	1,09	1,18	71,92	72,8	0,8

No.	Grid	Arus 2010 (smp/jam)	Arus 2020 (smp/jam)	LOS 2010	LOS 2020	Polusi Kebisingan 2010 (dB)	Polusi Kebisingan 2020 (dB)	Selisih Polusi Kebisingan (dB)
49	F8	254,4	276,28	0,11	0,12	63,37	63,5	0,1
50	F8	368,4	400,08	0,17	0,18	64	64,2	0,2

Terjadi perubahan nilai rata-rata polusi kebisingan sebelum dan sesudah dilakukan analisis sensitivitas. Nilai rata-rata kebisingan eksisting yaitu 69,42 sedangkan setelah dilakukan analisis sensitivitas, nilai rata-rata kebisingan menjadi 70,05. Terjadi peningkatan polusi kebisingan setelah dilakukan analisis sensitivitas sebesar 0,63. Hal ini menunjukkan bahwa pengaruh perubahan arus lalu lintas dan LOS terhadap nilai polusi kebisingan memiliki perubahan yang kecil terhadap polusi kebisingan di Kota Malang.



Gambar 4. 55 Peta Raster Sensitivitas Kebisingan dengan Mengasumsikan Variabel Arus dan LOS

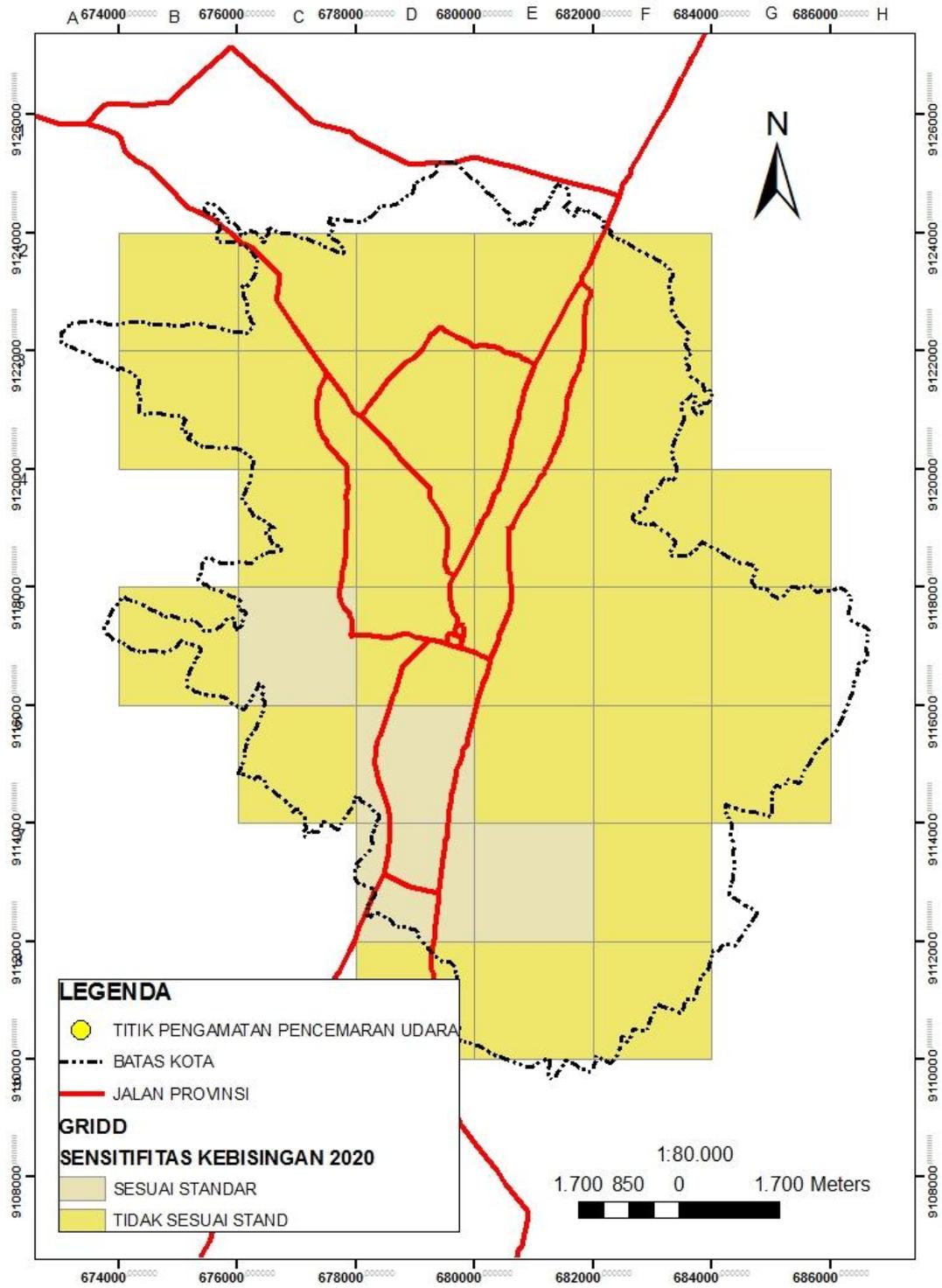
Berdasarkan sebaran nilai polusi CO yang telah dianalisis menggunakan analisis raster, dilakukan analisis kesesuaian terhadap masing- masing grid yang ada di Kota Malang. Analisis kesesuaian dilakukan dengan merata- rata nilai polusi CO pada masing- masing

grid dengan menggunakan tools identify dalam ArcGIS, kemudian disesuaikan berdasarkan standart polusi terendah pada masing- masing grid. Berikut ini adalah tabel analisis kesesuaian masing- masing grid di Kota Malang.

Tabel 4. 79 Analisis Kesesuaian Polusi Kebisingan Kota Malang Tahun 2020 dengan Asumsi Arus dan LOS

No	Grid	Kebisingan (dB)	Batas	Peruntukan Kawasan	Kelayakan
			Ketentuan Kebisingan**		Kebisingan
1	B2	69,64	55 dB	Perumahan dan Pemukiman	×
2	C2	72,24	70 dB	Perdagangan dan jasa	×
3	D2	68,98	55 dB	Perumahan dan Pemukiman	×
4	E2	72,86	70 dB	Perdagangan dan Jasa	×
5	F2	71,55	60 dB	Pemerintahan dan Fasilitas Umum	×
6	B3	67,06	55 dB	Perumahan dan Pemukiman	×
7	C3	71,44	55 dB	Sekolah atau sejenisnya	×
8	D3	71,66	65 dB	Perkantoran dan Perdagangan	×
9	E3	73,37	70 dB	Perindustrian	×
10	F3	72,66	70 dB	Perdagangan dan Jasa	×
11	C4	70,42	70 dB	Perdagangan dan Jasa	×
12	D4	71,91	70 dB	Perdagangan dan jasa	×
13	E4	74,83	65 dB	Perkantoran dan Perdagangan	×
14	F4	72,54	55 dB	Perumahan dan Pemukiman	×
15	G4	69,78	50 dB	Ruang Terbuka Hijau	×
16	B5	66,13	50 dB	Ruang Terbuka Hijau	×
17	C5	66,51	70 dB	Perindustrian	√
18	D5	70,47	70 dB	Perdagangan dan jasa	×
19	E5	75,00	70 dB	Perdagangan dan Jasa	×
20	F5	71,28	70 dB	Perindustrian	×
21	G5	68,54	55 dB	Perumahan dan Pemukiman	×
22	C6	66,67	55 dB	Perumahan dan Pemukiman	×
23	D6	69,85	70 dB	Perdagangan dan jasa	√
24	E6	71,53	55 dB	Perumahan dan Pemukiman	×
25	F6	66,50	55 dB	Perumahan dan Pemukiman	×
26	G6	64,98	55 dB	Perumahan dan Pemukiman	×
27	D7	68,35	70 dB	Perdagangan dan Jasa	√
28	E7	56,38	70 dB	Pemerintahan dan Fasilitas Umum	√
29	F7	61,56	55 dB	Perumahan dan Pemukiman	×
30	D8	63,87	55 dB	Perumahan dan Pemukiman	×
31	E8	60,18	60 dB	Pemerintahan dan Fasilitas Umum	×
32	F8	61,65	55 dB	Ruang Terbuka Hijau	×

Keterangan : * : Standar Berdasarkan Pergub Jatim No. 10 Tahun 2009
 ** : Standar Berdasarkan KepMenLH No 48 Tahun 1996
 √ : Layak
 × : Tidak Layak



Gambar 4. 56 Peta Sensitivitas Kebisingan dengan Mengasumsikan Variabel Arus dan LOS

Contents

4.1	Gambaran Umum Kota Malang	50
4.1.1	Kondisi Geografi	50
4.1.2	Tata Guna Lahan Kota Malang	52
4.1.3	Kependudukan	53
4.1.4	Kebijakan dan Strategi Penetapan Sistem Fungsi dan Struktur Ruang Wilayah .	54
4.1.5	Perwilayahan Pola Penggunaan Lahan Kota Malang Menurut RTRW Th. 2001 .	58
4.2	Sistem Transportasi Kota Malang	62
4.2.1	Jaringan Jalan	62
4.2.2	Terminal	64
4.3	Kondisi Titik Pengamatan Polusi Udara CO dan Kebisingan	67
4.3.1	Grid B2.....	68
4.3.2	Grid C2.....	70
4.3.3	Grid D2	72
4.3.4	Grid E2.....	74
4.3.5	Grid F2	76
4.3.6	Grid B3.....	78
4.3.7	Grid C3.....	80
4.3.8	Grid D3	82
4.3.9	Grid E3.....	84
4.3.10	Grid F3	87
4.3.11	Grid C4.....	89
4.3.12	Grid D4	91
4.3.13	Grid E4.....	93
4.3.14	Grid F4	95
4.3.15	Grid G4	97
4.3.16	Grid B5.....	99
4.3.17	Grid C5.....	101
4.3.18	Grid D5	103
4.3.19	Grid E5.....	105
4.3.20	Grid F5	107
4.3.21	Grid G5	109
4.3.22	Grid C6.....	111
4.3.23	Grid D6	113

4.3.24	Grid E6.....	115
4.3.25	Grid F6.....	117
4.3.26	Grid G6	119
4.3.27	Grid D7	121
4.3.28	Grid E7.....	123
4.3.29	Grid F7	125
4.3.30	Grid D8	127
4.3.31	Grid E8.....	129
4.3.32	Grid F8.....	131
4.4	Analisis Kebijakan Polusi CO dan Kebisingan	135
4.5	Analisis Pengaruh Pusat Kegiatan terhadap Polusi CO dan Kebisingan.....	142
4.5.1	Uji Asumsi Regresi dan Outlier.....	143
4.5.2	Regresi Bertatar	150
4.5.3	Analisis Sensitivitas	157
Tabel 4. 1	Penggunaan Lahan Kota Malang Tahun 2006	52
Tabel 4. 2	Penduduk Kota Malang 2010	53
Tabel 4. 3	Perkembangan Kepadatan Penduduk Kota Malang Tahun 2010.....	53
Tabel 4. 4	Penggunaan Lahan Kota Malang (Permukiman) Tahun 2006 (dalam satuan km ²)....	60
Tabel 4. 5	Panjang Jalan Kota Malang Berdasarkan Fungsi Jalan	62
Tabel 4. 6	Grid B2.....	68
Tabel 4. 7	Grid C2.....	71
Tabel 4. 8	Grid D2.....	72
Tabel 4. 9	Grid E2	74
Tabel 4. 10	Grid F2	76
Tabel 4. 11	Grid B3.....	78
Tabel 4. 12	Grid C3.....	81
Tabel 4. 13	Grid D3.....	83
Tabel 4. 14	Grid E3	85
Tabel 4. 15	Grid F3	87
Tabel 4. 16	Grid C4.....	89
Tabel 4. 17	Grid D4.....	92
Tabel 4. 18	Grid E4	94
Tabel 4. 19	Grid F4	95
Tabel 4. 20	Grid G4.....	97
Tabel 4. 21	Grid B5.....	99
Tabel 4. 22	Grid C5.....	101
Tabel 4. 23	Grid D5.....	103
Tabel 4. 24	Grid E5	106
Tabel 4. 25	Grid F5	107

Tabel 4. 26 Grid G5.....	109
Tabel 4. 27 Grid C6.....	111
Tabel 4. 28 Grid D6.....	113
Tabel 4. 29 Grid E6	115
Tabel 4. 30 Grid F6	117
Tabel 4. 31 Grid G6.....	119
Tabel 4. 32 Grid D7.....	121
Tabel 4. 33 Grid E7	123
Tabel 4. 34 Grid F7	125
Tabel 4. 35 Grid D8.....	127
Tabel 4. 36 Grid E8	129
Tabel 4. 37 Grid F8	131
Tabel 4. 38 Analisis Kesesuaian Polusi CO dan Kebisingan di Kota Malang	135
Tabel 4. 39 Kriteria Tingkat Polusi Udara Kota Malang.....	139
Tabel 4. 40 Klasifikasi Polusi Udara Kota Malang.....	139
Tabel 4. 41 Skoring Tingkat Polusi Udara Kota Malang.....	139
Tabel 4. 42 Data Variabel Bebas dan Variabel Terikat	142
Tabel 4. 43 Koefisien Kolinieritas CO	145
Tabel 4. 44 ANOVA Luas Lahan Tidak Terbangun Terhadap CO	145
Tabel 4. 45 ANOVA Jumlah Penduduk Terhadap CO	145
Tabel 4. 46 ANOVA Arus Terhadap CO.....	145
Tabel 4. 47 ANOVA LOS Terhadap CO	145
Tabel 4. 48 One Sample Kolmogrov- Semirnov Test.....	146
Tabel 4. 49 One Sample Kolmogrov- Semirnov Test Setelah Menghilangkan Outlier	146
Tabel 4. 50 Koefisien Kolinieritas Kebisingan.....	148
Tabel 4. 51 ANOVA Luas Lahan Tidak Terbangun Terhadap Kebisingan	148
Tabel 4. 52 ANOVA Jumlah Penduduk Terhadap Kebisingan.....	148
Tabel 4. 53 ANOVA Arus Terhadap Kebisingan	148
Tabel 4. 54 ANOVA LOS Terhadap Kebisingan	148
Tabel 4. 55 One Sample Kolmogrov- Semirnov Test.....	149
Tabel 4. 56 One Sample Kolmogrov- Semirnov Test Setelah Menghilangkan Outlier	149
Tabel 4. 57 Korelasi CO	150
Tabel 4. 58 Korelasi Kebisingan.....	150
Tabel 4. 59 Koefisien Arus (X_4) terhadap CO (Y_1)	151
Tabel 4. 60 Korelasi Parsial Arus (X_4) terhadap CO (Y_1).....	151
Tabel 4. 61 Koefisien Arus(X_4) dan LOS (X_5) Terhadap CO (Y_1).....	152
Tabel 4. 62 Koefisien Arus (X_4) dan Jumlah Penduduk (X_3) Terhadap CO (Y_1)	152
Tabel 4. 63 Koefisien Arus (X_1) dan Luas Terbangun (X_1) Terhadap CO (Y_1)	153
Tabel 4. 64 Koefisien Arus dan Luas Lahan Tidak Terbangun (X_2) Terhadap CO.....	153
Tabel 4. 65 Koefisien Arus (X_4) Terhadap Kebisingan (Y_2).....	154
Tabel 4. 66 Korelasi Parsial Variabel Arus(X_5) Terhadap Kebisingan (Y_2).....	154
Tabel 4. 67 Koefisien Arus (X_4) dan LOS (X_5) Terhadap Kebisingan (Y_2)	155
Tabel 4. 68 Korelasi Parsial Variabel Arus (X_4) dan LOS (X_5) Terhadap Kebisingan (Y_2)	155
Tabel 4. 69 Koefisien Arus(X_4), LOS (X_5) dan Luas Terbangun(X_1) Terhadap Kebisingan (Y_2)	155

Tabel 4. 70 Koefisien Arus (X_4), LOS(X_5), dan Luas Tidak Terbangun (X_2) Terhadap Kebisingan (Y_2).....	156
Tabel 4. 71 Koefisien Arus(X_4), LOS(X_5) dan Jumlah Penduduk (X_3) Terhadap Kebisingan(Y_2)..	156
Tabel 4. 72 Analisis Sensitivitas Polusi CO.....	157
Tabel 4. 73 Analisis Kesesuaian Polsui CO Kota Malang Tahun 2020 dengan Asumsi Arus.....	160
Tabel 4. 74 Analisis Sensitivitas Arus Terhadap Polusi Kebisingan	162
Tabel 4. 75 Analisis Kesesuaian Polsui Kebisingan Kota Malang Tahun 2020 dengan Asumsi Arus	165
Tabel 4. 76 Analisis Sensitivitas LOS Terhadap Polusi Kebisingan	167
Tabel 4. 77 Analisis Kesesuaian Polsui Kebisingan Kota Malang Tahun 2020 dengan Asumsi LOS	169
Tabel 4. 78 Analisis Sensitivitas Arus dan LOS Terhadap Polusi Kebisingan	171
Tabel 4. 79 Analisis Kesesuaian Polusi Kebisingan Kota Malang Tahun 2020 dengan Asumsi Arus dan LOS	174
Gambar 4. 1 Peta Administrasi Kota Malang	51
Gambar 4. 2 Diagram Penggunaan Lahan Kota MalangTahun 2006	52
Gambar 4. 3 Komposisi Penduduk Kota Malang Tahun 2010.....	53
Gambar 4. 4 Kepadatan Penduduk Kota Malang Tahun 2010.....	54
Gambar 4. 5 Kebijakan Struktur Tata Ruang Kota Malang.....	56
Gambar 4. 6 Peta Struktur Pusat Kota Malang	57
Gambar 4. 7 Peta Guna Lahan Kota Malang Tahun 2010	61
Gambar 4. 8 Peta Hirarki Jalan dan Terminal Kota Malang	66
Gambar 4. 9 Peta Grid Kota Malang	67
Gambar 4. 10 Foto Mapping Titik Pengamatan Grid B2	69
Gambar 4. 11 Foto Mapping Titik Pencemaran Grid C2	71
Gambar 4. 12 Foto Mapping Titik Pengamatan Grid D2.....	73
Gambar 4. 13 Foto Mapping Titik Pengamatan Grid E2	75
Gambar 4. 14 Foto Mapping Titik Pengamatan Grid F2	77
Gambar 4. 15 Foto Mapping Titik Pengamatan B3	79
Gambar 4. 16 Foto Mapping Titik Pengamatan Grid C3	81
Gambar 4. 17 Foto Mapping Titik Pengamatan Grid D3.....	83
Gambar 4. 18 Foto Mapping Titik Pengamatan Grid E3	86
Gambar 4. 19 Foto Mapping Titik Pengamatan Grid F3	88
Gambar 4. 20 Foto Mapping Titik Pengamatan Grid C4	90
Gambar 4. 21 Foto Mapping Titik Pengamatan Grid D4.....	92
Gambar 4. 22 Foto Mapping Titik Pengamatan Grid E4	94
Gambar 4. 23 Foto Mapping Titik Pengamatan Grid F4	96
Gambar 4. 24 Foto Mapping Titik Pengamatan Grid G4.....	98
Gambar 4. 25 Foto Mapping Titik Pengamatan Grid B5	100
Gambar 4. 26 Foto Mapping Titik Pencemaran Grid C5	102
Gambar 4. 27 Foto Mapping Titik Pengamatan Grid D5.....	104
Gambar 4. 28 Foto Mapping Titik Pengamatan Grid E5	106
Gambar 4. 29 Foto Mapping Titik Pengamatan Grid F5	108
Gambar 4. 30 Foto Mapping Titik Pengamatan Grid G5.....	110

Gambar 4. 31 Foto Mapping Titik Pencemaran Grid C6	112
Gambar 4. 32 Foto Mapping Titik Pengamatan Grid D6	114
Gambar 4. 33 Foto Mapping Titik Pengamatan Grid E6	116
Gambar 4. 34 Foto Mapping Titik Pengamatan Grid F6	118
Gambar 4. 35 Foto Mapping Titik Pengamatan Grid G6.....	120
Gambar 4. 36 Foto Mapping Titik Pengamatan Grid D7	122
Gambar 4. 37 Foto Mapping Titik Pengamatan Grid E7	124
Gambar 4. 38 Foto Mapping Titik Pengamatan Grid F7	126
Gambar 4. 39 Foto Mapping Titik Pengamatan Grid D8.....	128
Gambar 4. 40 Foto Mapping Titik Pengamatan Grid E8	130
Gambar 4. 41 Foto Mapping Titik Pengamatan Grid F8	132
Gambar 4. 42 Peta Interpolasi CO.....	133
Gambar 4. 43 Peta Interpolasi Kebisingan.....	134
Gambar 4. 44 Peta Overlay Grid yang melanggar Nilai Ambang Batas CO.....	137
Gambar 4. 45 Overlay Grid yang melanggar Nilai Ambang Batas Kebisingan	138
Gambar 4. 46 Peta Polusi Udara Kota Malang.....	141
Gambar 4. 47 Scatterplots variabel CO.....	144
Gambar 4. 48 Scatterplots variabel Kebisingan	147
Gambar 4. 49 Peta Raster Sensitivitas CO Kota Malang Tahun 2020	159
Gambar 4. 50 Peta Kesesuaian CO Berdasarkan Analisis Sensitivitas Kota Malang Tahun 2020	161
Gambar 4. 51 Peta Raster Sensitivitas Kebisingan dengan Mengasumsikan Variabel Arus	164
Gambar 4. 52 Peta Sensitivitas Kebisingan dengan Mengasumsikan Variabel Arus	166
Gambar 4. 53 Peta Raster Sensitivitas Kebisingan dengan Nilai LOS yang Diasumsikan.....	168
Gambar 4. 54 Peta Sensitivitas Kebisingan dengan Nilai LOS yang Diasumsikan	170
Gambar 4. 55 Peta Raster Sensitivitas Kebisingan dengan Mengasumsikan Variabel Arus dan LOS	173
Gambar 4. 56 Peta Sensitivitas Kebisingan dengan Mengasumsikan Variabel Arus dan LOS ..	175