

# PENGARUH KEGIATAN KOMERSIAL TERHADAP KINERJA JALAN (STUDI KASUS KORIDOR JALAN YOS SUDARSO, PAAL DUA)

Rizky Brando Sepang<sup>1</sup>, Faizah Mastutie, ST, MT<sup>2</sup>, Raymond Ch. Tarore, ST, MT<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Perencanaan Wilayah & Kota Universitas Sam Ratulangi

<sup>2&3</sup>Staf Pengajar Jurusan Arsitektur, Universitas Sam Ratulangi

## Abstrak

Dalam perkembangannya saat ini Kota Manado termasuk salah satu kota yang berkembang dengan pesat. Hal ini di dukung dengan banyaknya kegiatan komersial yang berkembang mengikuti koridor jalan. Salah satunya kegiatan komersial yang berkembang di sepanjang koridor Jalan Yos Sudarso, Paal Dua dan menyebabkan kontribusi terhadap pergerakan lalu lintas meningkat sehingga mengganggu kinerja jalan di koridor ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi keberadaan dan pengaruh yang di timbulkan dari kegiatan komersial pada kinerja jalan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kualitatif deskriptif. Hasil identifikasi menunjukkan keberadaan setiap kegiatan komersial di sepanjang koridor Jalan Yos Sudarso menimbulkan pengaruh yang sangat signifikan karena banyak kegiatan komersial tidak memiliki lahan parkir. Sehingga menimbulkan hambatan samping seperti kendaraan yang hanya parkir di badan jalan oleh karena itu membawa pengaruh terhadap kinerja jalan dengan sering terjadinya tundaan atau kemacetan lalu lintas pada jam-jam tertentu. Untuk memperbaiki hal ini, serta mencegah bertambah buruknya kinerja jalan, maka diperlukan penanganan lalu lintas dari pihak yang berwajib, pembuatan jembatan penyebrangan, dan membuat aturan pemberhentian angkutan umum.

**Kata Kunci :** *Kegiatan Komersial, Koridor Jalan, Kinerja Jalan, Lalu Lintas.*

## PENDAHULUAN

Perkembangan kota tentunya tidak akan pernah terlepas dari berkembangnya kegiatan ekonomi. Perkembangan kegiatan ekonomi merupakan kegiatan yang dilakukan masyarakat kota untuk meningkatkan kesejahteraannya. Saat ini Kota Manado termasuk salah satunya, hal ini di dukung dengan mulai banyaknya kegiatan komersial yang berkembang mengikuti koridor jalan. Salah satunya kegiatan komersial yang berkembang di sepanjang koridor Jalan Yos Sudarso, Paal Dua. Dengan adanya aktivitas ekonomi di koridor Jalan Yos Sudarso bukan tidak mungkin aktivitas dan pergerakan sistem transportasi di kawasan ini akan berdampak pada kinerja jalan. Kebutuhan akan transportasi darat pada saat ini khususnya jalan raya, dirasakan semakin meningkat sejalan dengan perkembangan teknologi di berbagai bidang. Sehingga jika tidak diimbangi dengan ruas jalan yang memadai maka akan menimbulkan masalah yaitu terganggunya kinerja jalan. Kinerja jalan juga dipengaruhi oleh berbagai hal, yaitu arus lalu lintas, kapasitas, dan hambatan samping. Persoalan yang kerap terjadi di koridor Jalan Yos Sudarso adalah kemacetan. Kemacetan sering terjadi karena adanya kendaraan yang berhenti sembarangan, dan ada juga kendaraan yang parkir di badan jalan untuk pergi ke tempat perbelanjaan ataupun kantor. Ramainya aktivitas lalu lintas biasanya sering terjadi pada siang hari sampai dengan sore hari.

## KAJIAN TEORI

### Pengertian dan Pola Kegiatan Komersial

Kegiatan komersial mengandung pengertian kegiatan pertukaran atau jual/beli barang dan jasa untuk mendapatkan keuntungan dengan cara perdagangan dan seluruh kegiatan pendukungnya seperti transportasi, komunikasi, perbankan dan sebagainya (Sungguh, Asad, 1992).

Berry (dalam Hartsorn, 1992) mengklasifikasikan tiga kelompok utama dalam pola perkembangan kegiatan komersial khususnya untuk kondisi perilaku konsumen yang lebih kompleks dan kondisi pasar yang tidak beraturan pada metropolitan yaitu:

- a. Memusat (*centers*)
- b. Mengikuti jaringan jalan (*ribbons*)
- c. Kawasan usaha

### Koridor

Salah satu bentuk dari *street* adalah koridor, yang merupakan ruang pergerakan linear, sebagai sarana untuk sirkulasi. Karakteristiknya ditentukan oleh bangunan yang melingkupinya dan aktivitas yang ada pada koridor tersebut (Krier, 1979). Dalam buku *Designing Urban Corridor* (Bishop, 1989) terdapat dua macam urban koridor, yaitu :

- Komersial koridor, urban komersial koridor termasuk di dalamnya beberapa dari jalan untuk kendaraan utama yang melewati kota.

Biasanya dimulai dari area – area komersial yang ada di mana – mana menuju pusat sub-urban yang baru di mana padat dengan kompleks perkantoran dan pusat – pusat pelayanan.

- *Scenic* koridor, memang kurang umum jika dibandingkan dengan komersial koridor, tetapi scenic koridor memberikan pemandangan yang unik dan terkenal atau pengalaman rekreasi bagi pengendara kendaraan saat mereka melewati jalan tersebut. Walaupun scenic koridor kebanyakan terdapat di area pedesaan, beberapa komunitas masyarakat mengenali keunikan urban koridor tersebut karena memberikan kesempatan pemandangan bagi mereka dalam perjalanan dengan kendaraan.

### Kinerja Jalan

Kinerja ruas jalan juga didefinisikan sebagai sejauh mana kemampuan jalan menjalankan fungsinya, (*Morlok,1978*).

### Tundaan dan Hambatan Samping

Tundaan merupakan waktu yang hilang akibat dipengaruhi oleh suatu unsur yang tidak dapat dikendalikan oleh pengendara baik dalam arus lalu lintas itu sendiri maupun dari arus lalu lintas lain (*Pignataro, 1973:107*). Terdapat dua jenis tundaan yang dapat terjadi di dalam arus lalu lintas, yaitu :

- Tundaan tetap yang merupakan tundaan yang disebabkan oleh alat-alat pengendali lalu – lintas. Tundaan ini seringkali terjadi di persimpangan- perimpangan jalan.
- Tundaan Oprasional yang merupakan tundaan yang disebabkan oleh gangguan antara unsur-unsur di dalam arus lalu lintas atau disebabkan oleh adanya pengaruh dari lalu lintas lain.

Hambatan samping, yaitu aktivitas samping jalan yang dapat menimbulkan konflik dan berpengaruh terhadap pergerakan arus lalu lintas serta menurunkan fungsi kinerja jalan. Pejalan kaki yang menyeberang atau berjalan menyebabkan lalu lintas berhenti sejenak untuk menunggu kendaraan yang melintas selama pejalan kaki menyeberang. Adanya waktu yang hilang akibat berhenti dan menunggu, menyebabkan berkurangnya kapasitas jalan akibat bertambahnya waktu tempuh untuk suatu ruas jalan, sehingga aktifitas sisi jalan perlu dikendalikan agar tidak mengganggu kelancaran lalu lintas (*Anna Yuniarti.2003:8*). Dalam MKJI 1997, adapun tipe hambatan samping terbagi menjadi :

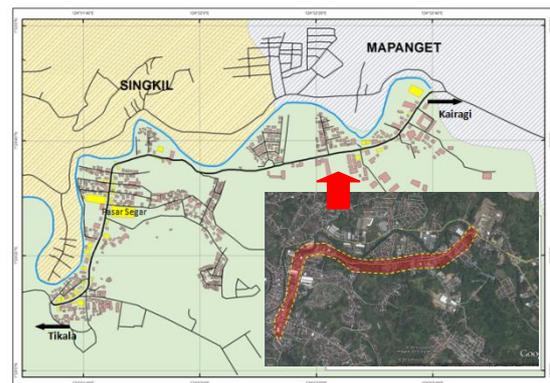
- Pejalan kaki dan penyeberang jalan.
- Jumlah kendaraan berhenti dan parkir.
- Jumlah kendaraan bermotor yang masuk dan keluar dari lahan samping jalan dan jalan samping.

## METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif yaitu untuk mengidentifikasi dan mendeskripsikan pengaruh dari kegiatan komersial terhadap kinerja jalan di koridor Jalan Yos Sudarso. Pengumpulan data primer yang pertama dilakukan dengan cara menyebarkan kuisioner kepada responden. Responden yang dimaksud yaitu pengguna jalan, baik yang menggunakan kendaraan pribadi maupun yang menggunakan kendaraan angkutan umum di koridor Jalan Yos Sudarso untuk mengetahui asal-tujuan dan kinerja jalan di lokasi penelitian, kemudian wawancara dan observasi langsung ke lokasi penelitian untuk mengamati langsung objek dan masalah yang terdapat pada lokasi penelitian.

### Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di Kecamatan Paal Dua, tepatnya pada sepanjang koridor Jalan Yos Sudarso. Jalan Yos Sudarso adalah jalan arteri primer yang merupakan salah satu akses dari pusat kota menuju bandar udara dan juga menuju ke Kota Bitung dan memiliki panjang 2.200 meter



Gambar 1. Deliniasi Lokasi Penelitian  
Sumber: Penulis, 2015. Google Earth 2014

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kondisi Eksisting Lokasi Penelitian

Jalan Yos Sudarso merupakan satu dari koridor jalan yang ada di kecamatan Paal Dua, dari hasil pengamatan dapat diketahui bahwa koridor jalan Yos Sudarso merupakan kawasan yang di penuh dengan perdagangan dan jasa, dan perkantoran. Kegiatan komersial di koridor Jalan Yos Sudarso bila dilihat dari kondisinya berkembang mengikuti jaringan jalan (ribbon).

### Keberadaan Kegiatan Komersial

Berdasarkan hasil survey lokasi yakni di koridor jalan Yos Sudarso terdapat beberapa kegiatan komersial di koridor ini. Dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Keberadaan Kegiatan Komersial di Koridor Jalan

No	Kategori	Klasifikasi	Keterangan	Zona			Gambar	
				A	B	C		
1.	Pasar Modern	Minimarket (Kecil)	Minimarket adalah semacam 'toko kelontong' atau yang menjual segala macam barang dan makanan, namun tidak selengkap dan sebesar sebuah supermarket.					
		Supermarket (Sedang)	Dalam bentuk fisik bangunan lebih besar dan pada umumnya menjual barang yang di jual lebih banyak. Borobudur swalayan termasuk salah satu kegiatan komersial dalam kategori supermarket.					
		Hypemarket (Besar)	Supermarket yang besar termasuk lahan parkirnya dan jumlah barang yang di perjual lebih banyak dan lengkap. Multimart menjadi salah satu hypemarket yang ada di koridor jalan Yos Sudarso dan mempunyai lahan parkir dan juga motor untuk pengunjugannya.					
2.	Pasar Tradisional	Pasar Segar	Tempat bertemunya penjual dan pembeli serta ditandai dengan adanya transaksi penjual pembeli secara langsung dan biasanya ada tempat duduk atau bangku untuk duduk.					
		Warung Tokok	Warung yang menjual rokok, permen, minuman dan makan ringan, dan serta berbagai keperluan sehari-hari.					
3.	Warung	Warung Internet	Warung yang menyediakan komputer untuk terhubung ke internet.					
		Warung Nasi	Tempat yang menjual nasi dan lauk pauk, semacam rumah makan sederhana.					
4.	Restoran	Family Restaurant	Menupakan restoran sederhana untuk makan dan minum, loharga atau rombongan dengan harga yang tidak mahal serta menyediakan suasana santai.					
		Toko	Tempat yang menjual peralatan dan bahan-bahan untuk membangun.					
5.	Elektronik	Elektronik	Tempat yang menjual peralatan elektronik, seperti kulkas, Air Conditioner (AC), Televisi, dan lain-lain.					
		Mebel dan Furnitur	Tempat yang menjual perlengkapan rumah yang mencakup semua barang seperti kursi, meja, lemari, tempat tidur, dan perlengkapan rumah lainnya.					
		Obat (Apotek)	Tempat yang menjual segala jenis obat-obatan.					
6.	Dealer	Mobil	Tempat atau perusahaan yang bertugas untuk mendistribusikan mobil dan suku cadang dan produsen kepada konsumen, bisa juga untuk service kendaraan.					
		Motor	Tempat atau perusahaan yang bertugas untuk mendistribusikan motor dan suku cadang dan produsen kepada konsumen, bisa juga untuk service kendaraan.					
7.	Jasa	Bengkel	Tempat (bangunan/ruangan) untuk perawatan/pemeliharaan perbaikan, modifikasi alat mesin, pembuatan bagian mesin dan perakitan dan kendaraan bermotor.					

Jasa	Travel	Badan usaha memberikan pelayanan informasi tentang sesuatu berhubungan dengan dunia perjalanan pada umumnya dan perjalanan wisata khususnya.				
	Pengiriman Barang	Organisasi/lembaga/perusahaan yang bergerak dibidang jasa dalam pengiriman barang dalam kota ataupun luar kota.				
	Curi Mobil dan Motor	Badan usaha yang dikelola langsung pemiliknya yang dikhususkan untuk jasa pencuri atau memberikan mobil dan motor.				
Bank	Salon Kecantikan	Badan usaha yang berhubungan dengan perawatan, wajah dan rambut, baik perempuan maupun laki-laki.				
	Bank Swasta	Bank milik swasta dan biasanya berbentuk Perseroan Terbatas (PT). Sumber modalnya berasal dari para investor. Seperti Bank Central Asia (BCA), Bank Danamon				
Hotel	Bank Pemerintah	Bank yang dimiliki pemerintah dan biasanya berbentuk BUMN (Badan Usaha Milik Negara), seluruh aset dan kekuasanya milik negara. Seperti Bank Pembangunan Negara, Bank Negara Indonesia, Bank Mandiri, dan Bank Rakyat Indonesia.				
	Bintang 1	Jenis hotel tergolong karena dikelola langsung oleh pemiliknya.				
	Bintang 2	Hotel bintang dua biasanya terletak di lokasi yang mudah dicapai artinya, akses menuju lokasi hotel tersebut sangat mudah.				
	Bintang 3	Hotel bintang tiga lokasinya dekat pusat bisnis dan daerah perbelanjaan, dengan menawarkan pelayanan terbaik. Jumlah kamar minimum 30 kamar.				
	Bintang 4	Hotel bintang empat termasuk hotel yang cukup berkelas dengan karyawan dan staff yang lebih profesional untuk melayani tamu. Jumlah kamar, minimum 40 kamar.				
Hotel 5	Hotel bintang 5 merupakan hotel ternobles dengan berbagai fasilitas tambahan serta pelayanan sangat profesional. Jumlah kamar minimal 100 kamar.					

Keberadaan kegiatan komersial di koridor Jalan Yos Sudarso terbagi kedalam tiga zona yaitu, zona A, zona B, dan Zona C.

### Zona A

Merupakan zona awal yang titik pangkalnya dimulai dari jembatan Paal Dua sampai pada tempat pengiriman barang JNE. Kondisi fisik ruas jalan zona A dapat dilihat pada gambar 2, dimana lebar jalan zona A adalah 16 meter, lebar trotoar 2 meter, kemudian jarak bangunan hingga bahu jalan yaitu 10 meter. Ruas jalan zona ini memiliki 1 jalur-4 lajur-2 arah, tak terbagi.

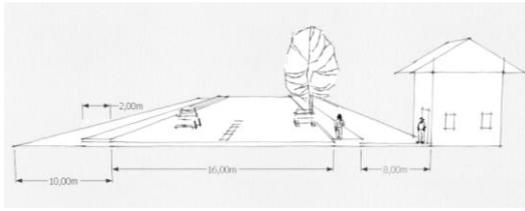
### Zona B

Zona ini dimulai dari tempat pengiriman barang JNE sampai pada Taman Makam Pahlawan. Kondisi ruas jalan zona B, yaitu lebar jalan 16 meter, lebar trotoar 2 meter dan jarak bangunan hingga bahu jalan 5 meter.

### Zona C

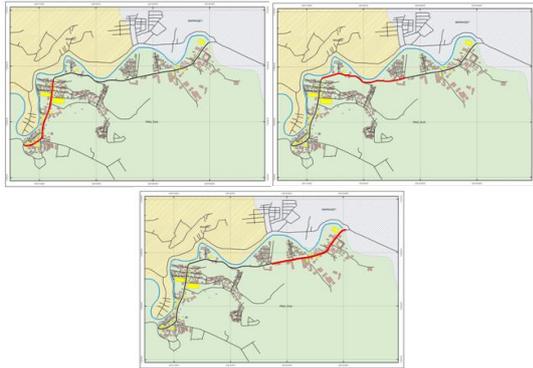
Zona terakhir pada koridor ini, dimulai pada Taman Makam Pahlawan sampai area Militer Angkatan Laut

Sumber: Hasil Analisis 2015



Gambar 2. Kondisi Fisik Ruas Jalan Yos Sudarso

Sumber: Penulis, 2015



Gambar 3. Peta Keberadaan Kegiatan Komersial pada Zona A, Zona B, dan zona C

Sumber: Hasil Analisis 2015

### Pengaruh Kegiatan Komersial Terhadap Kinerja Jalan

#### a. Keberadaan Bangunan

Menurut Bishop (1989) yang mengatakan koridor komersial perkotaan biasanya dipenuhi oleh kompleks pertokoan dan perkantoran serta pusat-pusat pelayanan lainnya, dengan begitu keberadaan bangunan itu sendiri akan berpengaruh terhadap kinerja jalan. Koridor jalan Yos Sudarso adalah salah satu koridor yang dipenuhi dengan bangunan-bangunan komersial, dimana bangunan-bangunan komersial ini sangat menarik pengunjung sehingga aktivitas yang ada di koridor jalan menjadi ramai dan berdampak terhadap kinerja jalan yaitu arus lalu lintas di jalan ini terganggu. Hal ini di buktikan dengan jumlah persentase responden yang memilih jawaban keberadaan bangunan tidak berpengaruh sebanyak 6%, kemudian 53% responden menjawab cukup berpengaruh, serta sisanya 41% responden menjawab sangat berpengaruh dengan jumlah responden sebanyak 50 orang.

#### b. Hambatan Samping

Dalam penelitian ini ditemukan beberapa hambatan samping yang berpengaruh terhadap kinerja jalan, antara lain :

- Kendaraan Yang Berhenti Dan Parkir Di Badan Jalan

Ini tidak terlepas dari pengaruh yang di timbulkan oleh kegiatan komersial. Beberapa dari kegiatan

komersial di koridor ini tidak memiliki lahan parkir yang memadai, sehingga pengunjung lebih sering parkir kendaraan mereka di badan jalan. dengan begitu kinerja jalan menjadi terganggu dengan terjadinya kemacetan atau tundaan-tundaan kecil.



Gambar 4. Kendaraan yang parkir di badan jalan

Sumber: Hasil Observasi 2015

Kondisi ini sesuai dengan hasil perolehan data dari responden yang mayoritas menjawab kendaraan parkir di badan jalan sangat berpengaruh, yaitu sebesar 61% responden. Sedangkan sisanya sebesar 39% responden menjawab kendaraan yang parkir di badan jalan cukup berpengaruh.

- Kendaraan Keluar Masuk

Sama halnya dengan kendaraan yang parkir di badan jalan, kendaraan yang keluar masuk di koridor Jalan Yos Sudarso menurut responden yaitu sangat berpengaruh 16% responden, cukup berpengaruh 73% responden, dan sisanya menjawab tidak berpengaruh 11% responden.



Gambar 5. Kendaraan yang keluar masuk

Sumber: Hasil Observasi 2015

- Pejalan Kaki

Menurut Hobbs (1995) pejalan kaki adalah bagian dari sistem transportasi. Pejalan kaki yang menyeberang atau berjalan menyebabkan lalu lintas berhenti sejenak untuk menunggu. Menurut responden pengguna jalan Yos Sudarso pejalan kaki cukup berpengaruh untuk kelancaran lalu lintas di koridor Jalan Yos Sudarso, dengan hasil 61% responden menjawab cukup berpengaruh dan sisanya 39% menjawab tidak berpengaruh. Cukup berpengaruhnya pejalan kaki karena aktivitas dan kegiatan komersial di jalan Yos Sudarso sudah mulai ramai dan banyak.



Gambar 6. Pejalan kaki yang menyebrang jalan

Sumber: Hasil Observasi 2015

Hasil responden dari pengguna jalan di jalan Yos Sudarso dari ketiga hambatan samping, yaitu kendaraan yang berhenti dan parkir di badan jalan, kendaraan yang keluar masuk, dan pejalan kaki. Semua responden pengguna jalan Yos Sudarso menjawab kendaraan yang berhenti dan parkir di badan jalan lah yang paling berpengaruh terhadap kinerja jalan yaitu kelancaran arus lalu lintas di koridor jalan Yos Sudarso dengan jumlah 100% responden.

#### c. Keramaian Lalu Lintas

Pada umumnya keadaan lalu lintas di jalan Yos Sudarso sudah terlihat ramai mulai dari pagi hari yaitu pada pukul 07.00, karena banyak pengguna jalan yang melewati jalan ini untuk pergi bekerja dan maupun pergi ke sekolah. Berdasarkan hasil kuisioner dari pengguna jalan Yos Sudarso dimana keadaan lalu lintas di jalan Yos Sudarso cukup ramai dan menurut responden juga puncak keramaian terjadi pada sore hari pukul 15.00 pm-18.00 pm.



Gambar 7. Kemacetan lalu lintas di ruas jalan Yos Sudarso, siang hari.



Gambar 8. Ramai lalu lintas di depan pasar segar Paal Dua.



Gambar 9. Ramai lalu lintas pada sore hari di ruas jalan koridor Yos Sudarso

Sumber: Observasi 2015

## PENUTUP

### Kesimpulan

- Keberadaan kegiatan komersial di koridor Jalan Yos Sudarso menjadi tiga zona
  1. Zona A, memiliki lebar jalan 16 meter dan jarak antara bangunan dengan bahu jalan berjarak 10 meter dan panjang jalan 733 meter. Sekitar 70% kegiatan komersial yang ada di zona ini antara lain, super market, pasar, dan warung-warung kecil yang semuanya memberikan pengaruh terhadap aktivitas lalu lintas.
  2. Zona B, memiliki lebar jalan 16 meter dan jarak antara bangunan dengan bahu jalan berjarak 7 meter. Hanya sekitar 30% kegiatan komersial yang bisa dijumpai pada zona ini, sehingga tidak memberikan pengaruh yang cukup signifikan terhadap kinerja jalan.
  3. Zona C, memiliki lebar jalan 16 meter dan antara bangunan dengan bahu jalan berjarak 7 meter. Sekitar 50% kegiatan komersial yang dapat di jumpai pada zona ini antara lain rumah makan, warung-warung rokok, dan toko peralatan rumah tangga yang cukup mempengaruhi aktivitas lalu lintas di ruas jalan Yos Sudarso.
- Pengaruh yang ditimbulkan dari dari kegiatan komersial yaitu, aktivitas pengguna jalan Yos Sudarso menjadi ramai akan pengunjung dan ramai lalu lintas. Sehingga pada beberapa ruas jalan di koridor ini mengalami tundaan lalu lintas atau terjadi kemacetan. Beberapa faktor yang sering menyebabkan tundaan yaitu, keberadaan bangunan komersial dan perkantoran di sepanjang koridor jalan. Kemudian Hambatan samping seperti kendaraan yang parkir di badan jalan, seringnya kendaraan keluar masuk dari kegiatan komersial, dan adanya pejalan kaki yang sering menyebrang. Hal ini lah yang sangat berpengaruh terhadap kinerja jalan di koridor Yos Sudarso.

### Rekomendasi

- Saran untuk pihak pemerintah :  
Pemerintah harus menanamkan pelebaran jalan di beberapa titik di koridor Yos Sudarso. Karena mungkin beberapa tahun ke depan koridor jalan ini akan berkembang dan kegiatan komersial di koridor ini akan semakin banyak, oleh karena itu bukan tidak mungkin masalah yang sama yaitu kemacetan lalu lintas akan bertambah parah di kemudian hari. Kiranya juga dibuatkan jembatan penyebrangan untuk para pejalan kaki untuk menyebrang dan di tambahkan petugas-petugas untuk menertibkan kendaraan-kendaraan yang parkir sembarangan.

- Saran untuk kalangan akademis  
Agar dapat melakukan penelitian lanjutan mengenai pengaruh kegiatan komersial yang terjadi di kota Manado.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah, A.A., 2005. *Rekayasa Lalu Lintas*, Universitas Muhammadiyah Malang (UMM), Malang.
- Bishop, Kirk R. 1989. *Designing Urban Corridors*, American Planning Association, Washington DC.
- Dondu Andre, 2012. *Kajian Pengaruh Hambatan Samping Dan Derajat Kejenuhan Pada Ruas Jalan Kawi Kota Malang*, Universitas Merdeka, Malang
- Direktorat Jenderal Bina Marga. “*Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*”. Departemen Pekerjaan Umum. 1997
- Hartshorn, Trauman. 1992. *Interprating The City: an urban geograpy*. Michigan : Wiley
- Hobbs, F, D, 1995. *Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta
- Jones and Simmons, 1993. *Location, Location, Location Analyzing The Retail Environment*, Second Edition, Canada
- Morlok, E.K, (1995), Pengantar teknik dan Perencanaan Transportasi, Penerbit Erlangga.
- Sungguh, Asad. (1992). *Kamus Ekonomi Perdagangan*. Jakarta; Media Pratama.
- Shirvani, Hamid. (1985). *Urban Design Process*. Van Nostrand Reinhold Company Inc: New York.
- Sugiyono, 2006. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Alfabeta, Bandung.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2006 Tentang Jalan*
- Keputusan Direktur Jendral Perhubungan Darat No. SK.43/AJ/007/DRJD/97 Tentang Perekayasaan Fasilitas Pejalan Kaki di Wilayah Kota.*