

rizal m

by Rizal M R

Submission date: 13-Aug-2021 06:22PM (UTC+0700)

Submission ID: 1630976041

File name: TURNITIN_24__RIZAL_MUSTAKIM_14410071_EKONOMI_PEMBANGUNAN_1.docx (338.97K)

Word count: 7213

Character count: 45188

ABSTRAK

11

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah untuk menganalisis kerugian yang diakibatkan kemacetan di jalan raya merupakan hal yang pasti ada di daerah kota. Kemacetan dalam berlalu lintas memiliki konsekuensi yang besar jika dilihat secara dekat. Pemborosan bahan bakar merupakan hal yang terjadi secara sangat dominan. Dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui besarnya dampak dalam perekonomian dari kerugian yang diakibatkan oleh kemacetan. Masalah dalam pemborosan pada nilai operasi kendaraan yang ada hanya ditutupi oleh kerugian yang dihitung. Hasil menunjukkan jika kecepatan berbanding terbalik dengan jumlah arus lalu lintas adalah hubungan dari kecepatan yang terjadi (km/jam) dengan jumlah nilai arus. Rugi yang diakibatkan oleh keterlambatan jalur lalu lintas di Jalan raya menganti, lidah wetan – jalan babatan sebesar Rp. 617,766 per hari. Berupa kerugian akibat peningkatan BOK (Biaya Operasional Kendaraan) yang seharusnya tidak terjadi jika percepatan dapat mencapai kecepatan dalam desain.

Kata Kunci: Kerugian Akibat Kemacetan, BOK (Biaya Operasi Kendaraan)

ABSTRACT

The formulation of the problem in this study is to analyze the losses caused by congestion on the highway, which often occurs in urban areas. Traffic jams have enormous consequences on closer inspection. One thing that is very dominant is the waste of fuel. This study was conducted to determine how big the economic impact of losses due to congestion. The calculated ⁴⁴ only covers the problem of wasting the operating value of the existing vehicle. The results show that the relationship between the number of flows and the speed that occurs (km/hour) is that speed is inversely proportional to the amount of traffic flow. Losses due to delays in traffic flow on the ⁴⁹ highway to replace, wetan tongue - road swipe of Rp. 617,766per day. This loss is in the form of increased vehicle operating costs that should not occur if the speed can reach the design speed.

Keywords: Losses Due to Congestion, Vehicle Operating Costs (BOK).

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Surabaya merupakan kawasan terbesar metropolitan kedua di Indonesia setelah Jakarta, yang berada hampir di tengah wilayah Indonesia dan sangat strategis kini mengalami masalah tingkat kemacetan yang mengakibatkan masyarakat mengalami dampak kerugian, karena merupakan salah satu kota terpenting untuk menompang perekonomian Indonesia, yang merupakan pusat perdagangan, ekonomi, keuangan dan bisnis di wilayah Jawa Timur. Saat ini sedang mengalami perkembangan di sektor di sektor ekonomi industry, kota Surabaya sangat strategis untuk mengembangkan bisnis dan usaha di karenakan adanya perusahaan besar di Surabaya.

Saat ini surabaya mengalami pertumbuhan penduduk yang sangat pesat, dan mengalami pemadatan penduduk di surabaya, banyaknya penduduk laporan perpindahan penduduk di hitung dari laporan perkecamatan dari tahun 2015 – 2019 untuk wilayah Surabaya barat sebesar “6,393” penduduk, data di ambil dari “*badan pusat stastistik kota Surabaya*”, di hitung dari jumlah banyaknya penduduk dari perkecamatan Surabaya barat dari tahun 2015 – 2019 di bawah adalah tabel hitungan perkecamatan menurut BPS (Badan Pusast Statistik) kota Surabaya tahun 2019. Kecamatan Lakarsantri memiliki luas 17,73 Km persegi dan terbagi menjadi enam kelurahan. Antara lain Kelurahan Lakarsantri, kelurahan Jeruk, kelurahan Lidah Kulon, kelurahan Lidah Wetan, kelurahan Bangkingan, dan kelurahan Sumur

Welut. Kelurahan yang paling luas adalah Lidah Kulon dengan luas 3,85 Km persegi. Sementara kelurahan paling sempit adalah Sumur Welut dengan luas 2,56 Km persegi. Sementara Kelurahan Bangkingan 2,76 km persegi, Jeruk 2,7 Km persegi, Lakarsantri 3,08 Km persegi, dan Lidah Wetan 2,78 Km persegi. Adapun total penduduk Kecamatan Lakarsantri pada 2018 sebanyak 59.930 jiwa. Kelurahan dengan penduduk paling padat adalah Lidah Kulon sebanyak 17.148 jiwa. Sementara Kelurahan Bangkingan 8.884 jiwa, Sumur Welut 5.305 jiwa, Lidah Wetan 11.624 jiwa, Jeruk 8.605 jiwa dan Langkarsantri 8.364 jiwa.

Table 1.1 Laporan Penduduk Perkecamatan 2015 - 2019 Surabaya Barat

Kecamatan/ Sub District Surabaya Barat	Jumlah Banyaknya Penduduk Datang Laporan Oerkecamatan 2015-2019 Surabaya Barat				
kecamatan	2015	2016	2017	2018	2019
Tandes	1,196	1.173	1.062	934	979
Asemrowo 17	1.661	1.551	1.406	1.294	1.274
Benowo	1.109	1.150	887	934	1.005
Lakarsantri	721	760	599	691	660
Pakal	957	930	836	826	810
Sambikerep	812	906	691	766	775
Jumlah	8.554	7.227	6.261	6.320	6.393

Sumber: badan pusat statistik

Banyak jumlah penduduk orang yang berdatangan dari luar Surabaya, menimbulkan tingkat pengguna jalan ataupun jumlah pengguna kendaraan yang meningkat, mengakibatkan kemacetan yang sangat tinggi sehingga berakibatkan kerugian dan berdampak negatif bagi masyarakat maupun pengguna jalan,

hususnya di *jalan raya menganti, lidah wetan* sampai *jalan raya babatan* yang sering terpantau kemacetan yang cukup membuat masyarakat ataupun pengguna jalan resah, mengingat *jalan raya menganti* adalah perbatasan dan salah satu aksesnya keluar masuk *Surabaya – gersik*, jalan yang lebar luasnya kurang lebih 6 meter dengan pengguna jalan yang begitu banyak dan jumlah penduduk sekitar mengalami peningkatan, tidak heran apabila area jalan tersebut sering terdampak kemacetan, dan tidak sedikit banyaknya laporan Keresahan masyarakat mengenai kerugian yang di akibatkan kemacetan secara finansial mau pun dampak sosial

skripsi ini meneliti tingkat kerugian yang di akibatkan kemacetan *jalan raya menganti* sampai *jalan raya babatan*, menghitung dan menganalisis tingkat kerugian finansial maupun dampak sosial masyarakat sekitar, metode penelitian ini menggunakan metode kombinasi yaitu metode urutan dan metode campuran Berdasarkan penjelasan diatas, kemacetan yang terjadi merupakan permasalahan di kota-kota besar, terjadi karena kebutuhan transportasi lebih tinggi dari pada prasarana yang tersedia sehingga tidak berfungsi seperti seharusnya, yang menyebabkan pemborosan waktu, bahan bakar, mengurangi kenyamanan berlalu lintas dan meningkatkan polusi udara sebagai dampak dari kemacetan. Karena kawasan tersebut merupakan pusat kegiatan ekonomi sehingga kebutuhan menuju daerah tersebut meningkat. Tingginya peningkatan total kendaraan pribadi tidak sebanding dengan peningkatan panjang jalan merupakan faktor lain kemacetan, dan kemacetan juga disebabkan sedang adanya pembangunan jalan dan pelebaran jalan.

1.2 Rumusan Masalah

Dengan latar belakang masalah yang telah dijelaskan di atas, maka analisis penelitian ini yaitu untuk mengetahui kerugian finansial dan dampak negatif yang dirasakan masyarakat yang diakibatkan kemacetan di jalan raya menganti, lidah wetan sampai jalan raya babatan surabaya barat, ditinjau dari bahan bakar minyak, tingkat kecepatan, dan jumlah pengguna kendaraan.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menghitung berapa kerugian biaya operasional kendaraan yang terjadi pada jam puncak dan berapa kerugian biaya operasional kendaraan yang ditanggung pengguna kendaraan pribadi.
2. Menghitung berapa biaya kemacetan ketika jam puncak terjadi dan berapa biaya kemacetan rata-rata yang dikeluarkan pengguna kendaraan pribadi.
3. ketahui skenario yang sesuai agar bisa mengurangi nilai biaya kemacetan.
4. Bagaimana tingkat kenyamanan pengendara pada saat terjadi kemacetan di jalan raya menganti, lidah wetan samapai jalan raya babatan.

1.4 Manfaat Penelitian

- a. Untuk penambahan wawasan kepada peneliti dalam mengembangkan pengetahuan pada bidang perlalulintasan khususnya kerugian kendaraan yang di akibatkan kemacetan.
- b. Mengetahui jumlah biaya kemacetan bagi pengendara sepeda motor kota surabaya pada ruas jalan raya menganti, lidah wetan samapai jalan raya babatan karena selama ini masyarakat tidak melihat secara langsung nilai

nominal kerugian tersebut, sehingga mereka belum menganggapnya sebagai kerugian.

- c. Untuk Pemerintahan Kota Surabaya atau para perencanaan sebagai masukan dan untuk mempertimbangkan untuk menangani kemacetan daerah Kota Surabaya barat jalan raya mengganti, lidah wetan sampai jalan raya babatan.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Kemacetan

Menurut MKJI (1997) kemacetan yaitu kondisi yang terjadi akibat intensitas pada ²⁹ jalan melebihi kapasitas jalan yang direncanakan sehingga menyebabkan kecepatan bebas dalam ruas jalan tersebut mendekati 0 km/jam yang menciptakan antrian. Bisa terlihat dari besarnya nilai derajat ke jenuhan dalam ruas jalan yang di tinjau jika derajat kejenuhan melebihi 0,8.

Menurut MKJI (1997) keterlambatan yaitu dimana kondisi terjadi akibat kecepatan bebas yang menurun dalam ruas jalan yang di tinjau saat tidak terjadi kemacetan. Dipengaruhi oleh pengguna jalan yaitu pengemudi kendaraan pribadi, dan bukan dikarenakan oleh nilai kapasitas jalan yang berlebih. Kondisi ini dapat ditinjau jika derajat ke jenuhan sama dengan atau berada di bawah 0.8.

² Kemacetan dapat diartikan sebagai situasi dimana volume lalu lintas yang lewat di jalan yang bersangkutan melebihi kapasitas ruas jalan, mengakibatkan kecepatan bebas ruas jalan mendekati 0 km / jam yang mengarah pada antrian. Saat terjadi kemacetan, nilai saturasi di jalan akan diperiksa, dan bila nilai saturasi melebihi 0.5 maka akan terjadi kemacetan.

Bisa diartikan kemacetan adalah situasi saat volume kendaraan yang melewati kawasan yang bersangkutan ² melebihi kapasitas ruas jalan yang mengakibatkan kecepatan bebas ruas jalan mendekati 0 km/jam. Ketika terjadi nilai

saturasi di jalan akan diperiksa, dan bila nilai saturasi melebihi 0,5 maka akan terjadi kemacetan.

Beberapa kota besar di Indonesia seperti Kota Jakarta, Kota Surabaya, Kota Bandung, Kota Semarang, Kota Makassar, Kota Palembang, Kota Denpasar, Kota Jogjakarta dan juga Kota Medan memiliki permasalahan kemacetan lalu lintas sehari-hari saat kondisi arus lalu lintas mendekati kapasitas ruas jalan sehingga kemacetan mulai terjadi. Kemacetan yang semakin meningkat begitu besar sehingga menyebabkan kendaraan berdekatan satu dengan yang lainnya. Kemacetan total dapat terjadi apabila kendaraan diharuskan bergerak sangat lambat ataupun berhenti bergantung pada kapasitas ruas jalan dan jumlah kendaraan yang bergerak akan tetapi kapasitas ruas jalan tidak bisa menampung. Kemacetan lalu lintas pada ruas jalan terjadi jika arus kendaraan meningkat sejalan dengan bertambahnya perjalanan pada periode tertentu serta jumlah pengguna yang melebihi kapasitas ruas jalan (MKJI,1997). Meningkatnya kemacetan lalu lintas biasanya sejalan dengan tingginya aktifitas pengguna kendaraan, saat pada jam sibuk. Sebab adanya kelemahan pada pengaturan sistem lampu lalu lintas, banyaknya kendaraan yang turun ke jalan kembudian banyaknya persimpangan jalan dll. Penambahan sarana jalan, pembangunan jalan, trotoar, sistem pengaturan lampu *Area Traffic Control System* (ATCS), dan lain-lain merupakan usaha yang dilakukan dalam menangani kemacetan berlalu lintas.

2.1.1 kemacetan lalu lintas

Kemacetan lalu lintas dimulai Saat lalu lintas terlalu besar dan kendaraan terhalang, kemacetan akan meningkat Sangat dekat satu sama lain. Jika kendaraan harus dalam kemacetan lalu lintas total Berhenti atau bergerak perlahan (Tamin, 2000).

Kemacetan mengacu pada situasi dimana kendaraan yang melewati di segmen jaringan ² ruas jalan yang di teliti melebihi kapasitas ruas jalan, sehingga kecepatan bebas pada jalan ini melebihi atau hampir sama dengan 0 km/jam (MKJI, 1997).

Kemacetan dalam berlalu lintas disebabkan oleh banyak unsur, salah satunya banyaknya pengendara yang tidak teratur, menentang pengguna yang lain saat ini, dan kekurangan staf Awasi lalu lintas, mobil yang diparkir di jalan, Jalanan yang tidak rata, jembatan penyeberangan yang tidak ada, dan tidak ada batasan Moda transportasi. Banyaknya pengguna jalan yang masih belum rapi Pedagang kaki lima menjual barang-barang di pinggir jalan dan memiliki tempat parkir ilegal. Selain itu Lawan pengguna jalan saat ini. Menurut Boediningsih (2011) Jumlah petugas yang kurang dalam mengurus lalu lintas terutama pada ⁵¹ jalan raya. Dapat menyebabkan kemacetan lalu lintas.

Faktor dalam arus lalu lintas ada beberapa yaitu:

1. Kendaraan

Kendaraan ialah alat yang digunakan untuk mengangkut atau memindahkan suatu barang atau beberapa penumpang ke tempat lain, Konon lalu lintasnya sangat bagus, Jika perjalanan cukup cepat, tidak akan ada

kemacetan, dan frekuensinya Layanan penuh. (Morlok, 1981). Dalam memenuhi kondisi itu Idealnya, ini sangat bergantung pada beberapa unsur yang merupakan esensial Transportasi semacam kondisi infrastruktur (jalan raya), sistem jaringan ruas jalan, fasilitas (kendaraan) dan mentalitas pengguna sarana transportasi (Sinulingga, 1999).

2. Teknik lalu lintas

Lalu lintas dikatakan bagus jika waktu tempuh cepat, tidak mengalami kemacetan, layanan memadai, tidak adanya kecelakaan dan nyamananya pelayanan. Pencapaian kondisi yang lalu lintas tersebut ditentukan dengan beberapa unsur - unsur yang merupakan anggota dalam transportasi, yaitu keadaan infrastruktur (jalan raya), jaringan sistem ruas jalan, fasilitas transportasi (kendaraan) kemudian mentalitas pengguna sarana transportasi (Sinulingga, 1999). "Menenal transportasi perkotaan dalam hal perencanaan dan sangat penting untuk memahami aspek teknis Rekayasa berlalu-lintas. Rekayasa berlalu-lintas transportasi didarat yang meliputi: spesifikasi arus berlalu-lintas, daya tampung ruas jalan, kendaraan rakitan pengendara, tujuan adanya arus lalu-lintas" (Sinulingga, 1999).

3. Spesifikasi kapabilitas lalu lintas

Sebagai bagian dari rute yang dikenal sebagai RLHR (Rata-rata ⁵ **Lalu Lintas Harian**) atau **AADT (Annual Average Daily Traffic)** yaitu rata-rata total nilai transportasi yang melewati jalan tertentu per hari (24 jam), ukuran rata-rata akan menentukan besarnya dimensi jalan. Bergantung pada ini, maka volume lalu lintas akan memiliki variasi dalam ukuran daripada konstan

waktu, hari, minggu atau bulan dan tahun berubah. Biasanya ada dua saat²⁴ jalan itu sibuk yaitu pada pagi hari dan sore hari dalam satu hari. Tetapi ada juga jalan raya dengan tingkat lalu lintas yang berbeda-beda agar merata. dapat memanfaatkan kemacetan lalu lintas pada jam sibuk dengan merencanakan dimensi untuk mengakomodasi pergerakan. Meningkatkan volume, semakin besar dimensi yang dibutuhkan. volume perkiraan yang terlalu tinggi akan membuat perencanaan menjadi sia-sia untuk sementara Ukuran yang diremehkan akan mempercepat jaringan jalan raya sedang mengalami penyumbatan, sehingga juga membutuhkan pengembangan.

Teori arus lalu lintas mempunyai tiga ciri utama yaitu volume, kepadatan dan kecepatan yang saling terkait. Menunjukkan adanya hubungan terkait antara kepadatan dan kecepatan berdasarkan (MKJI), serta kepadatan jalan dua jalur dan dua arah, dan menunjukkan interaksi antara kecepatan dan lalu lintas saat ini.

Menurut³⁶ Daniel L dan Mathew J.H. (1975)⁴² Terdapat tiga karakteristik utama dari lalu-lintas, yaitu: arus, kecepatan dan konsentrasi pada dasarnya, perhitungan kapasitas lalu-lintas ini dijalankan dalam jangka waktu 15 menit sampai 1 jam. Agar lebih paham terkait jalur dalam lalu-lintas, juga harus memahami tentang sesuatu yang dinamakan dengan “headway”. Headway yaitu jangka waktu dari datangnya kendaraan yang ditinjau pada bagian terdepan suatu transportasi, yang melewati titik tertentu.

Rata-rata Kecepatan adalah pengukuran dari yang³⁶ kinerja lalu-lintas, yang diyakini dalam bentuk mil/h dan km/h. Rata-rata kecepatan memiliki

dua jenis, yaitu: rata-rata kecepatan sesaat (*time mean speed*), dan rata-rata kecepatan ruang (*space mean speed*). Rata-rata kecepatan sesaat (*time mean speed*) adalah rata-rata perhitungan beberapa kecepatan sesaat dari sejumlah pengendara yang melewati titik tertentu dalam suatu ruas jalan, Digunakan untuk menguji pengoperasian kemampuan dari sistem alat pengatur lalu-lintas dan teknik berlalu-lintas, semisal: menentukan aturan berlalu-lintas dan juga alat dalam mengontrol lalu lintas tersebut, studi yang dilakukan dilokasi yang rawan kecelakaan, dan juga untuk menentukan faktor desain dalam kondisi jalan raya. Rata-rata kecepatan ruang (*space mean speed*) adalah rata-rata nilai dari kecepatan waktu tempuh suatu kendaraan. Digunakan untuk menilai tingkat efektifitas kinerja dari sistem lalu-lintas, dan berkaitan dengan tundaan, yang meliputi: penilaian efisiensi rute lalu-lintas, lokasi kemacetan dalam sistem jalan utama, mendefinisikan kemacetan menurut lokasi, penilaian efektivitas perbaikan baik sebelum atau sesudah, perhitungan biaya penggunaan jalan, menghitung tingkat pelayanan dan kapasitas untuk arus lalu-lintas, untuk mengembangkan model dalam perencanaan transportasi (*trip assignment*).

Berdasarkan penjelasan diatas, arus lalu lintas terdiri dari berbagai elemen penting yaitu transportasi, ¹²teknik lalu lintas dan arus lalu lintas. Komponen itu memiliki unsur yang jika tidak berfungsi, maka akan mengganggu arus lalu lintas kemudian akan menyebabkan kemacetan. Dalam penelitian ini unsur-unsur yang menyebabkan terjadinya emboli paling baru lalu lintas, yaitu termasuk transportasi

yang diparkir dipinggir jalan, lalu lintas meningkat pada waktu puncak dan kurangnya manajemen lalu lintas.

2.2 Ekonomi Perkotaan

Pada tahun 1950 ekonomi perkotaan dikembangkan sebagai cabang ilmu, akan tetapi untuk mendalami dan mempelajari permasalahan dalam kota besar para ahli ekonomi telah lama melakukannya. Pemukiman yang tidak layak, kemacetan yang setiap harinya makin sering terjadi sehingga meningkatkan tingginya tingkat kriminalitas, dan pencemaran udara merupakan Masalah-masalah yang ada diperkotaan. Meminta berbagai ahli dari beberapa ilmu untuk mencari penyelesaian dalam pemecahan masalah perkotaan dan juga terlupakan oleh para pakar ekonomi. Harga sewa terhadap lahan, tingkat masyarakat yang menganggur, Perbedaan dalam penghasilan, nilai jual/beli rumah, kendaraan, arus jalan raya, peraturan dari pemerintah, keuangan beserta perpajakan dari pemerintah daerah merupakan Faktor-faktor yang dapat menimbulkan kawasan kumuh, kemacetan, dan beberapa hal yang akan mengakibatkan pencemaran alam dan merupakan dampak pada lingkungan.

Pada awalnya ekonomi perkotaan ini ada akibat tingginya kemacetan yang berada di Amerika. Sehingga ekonomi perkotaan menjadi ilmu yang berkembang di negara ini (Nining, 1999). Ekonomi Perkotaan beserta kemacetan (*segregation*) tumbuh menjadi pengaruh dari tata guna perkotaan. Pada awalnya dalam analisis ekonomi perkotaan mustahil terlepas dari penggunaan suatu lahan (*land use*) yang menyertakan elemen tempat (*spatial*) didalam analisisnya. Terlepas dari kemacetan yang merupakan faktor lahirnya ekonomi perkotaan, masih ada pula permasalahan

lain yang muncul dikota sejalan dengan perkembangan perkotaan tersebut. Seperti mata uang yang memiliki dua sisi, berkembangnya suatu kota tidak selalu menyebabkan permasalahan yang dialami sekarang. kehidupan penduduk meningkat dikarenakan kegiatan yang terjadi di kota. Kegiatan perdagangan dan produksi yang tumbuh sangat cepat juga akibat kegiatan memproduksi tersebut menjadikan suatu kota bisa menyiapkan bermacam kebutuhan primer penduduknya yang berupa barang dan jasa. suatu kota berkembang akibat dipicu oleh tingginya migrasi yang dilakukan penduduk dan menyebabkan tingginya angka urbanisasi. Ketertarikan suatu masyarakat dalam berpindah ke perkotaan lain diakibatkan oleh adanya peluang mendapatkan pekerjaan yang memiliki upah lebih tinggi dibandingkan dengan daerah asalnya dimana peluang pekerjaan lebih terbatas dan juga memiliki upah lebih rendah. Berkaitan dengan yang dijelaskan oleh Todaro (1976) bahwa perpindahan penduduk timbul karena tingginya upah yang akan diperoleh di daerah lain. Beserta juga keinginan para penduduk untuk tinggal ke daerah kota yang diakibatkan oleh fasilitas pelayanan untuk berbagai aktivitas yang dikerjakan oleh penduduk dikawasan kota.

2.3 Pertumbuhan Ekonomi Dan Penduduk

Pertambahan penduduk yaitu posisi seimbang yang dinamis diantara kekuatan yang mengurangi atau meningkatkan populasi. Pengembangannya dipengaruhi oleh populasi jumlah kelahiran dan pada saat yang sama akan dikurangi dengan tingkat kematian yang terkait dengan setiap kelompok usia. Konteks ruang pergerakan masyarakat juga dapat mempengaruhi perubahan jumlah

penduduk, dimana imigrasi juga akan meningkatkan populasi, dan mengurangi jumlah penduduk di daerah tersebut.

Secara kronologis diperkirakan populasi dunia berkembang perlahan-lahan meningkat sampai pertengahan abad ketujuh belas. Sekitar 1665 populasi dunia diperkirakan 500 juta. Populasi dunia kemudian berlipat ganda, yaitu pada tahun 1850. Dan dalam kurun waktu 80 tahun, populasi dunia berlipat ganda pada tahun 1930. dua miliar orang. Untuk mencapai doublet lagi sehingga menjadi empat miliar hanya membutuhkan waktu 45 tahun dan sekarang populasinya ada lebih dari tujuh miliar.

2.4 Ekonomika Transportasi

Peran transportasi dalam pembangunan ekonomi, Pembangunan ekonomi bagian penting dari pembangunan nasional, yang tujuan akhirnya adalah meningkatkan kesejahteraan masyarakat, salah satunya dengan pertumbuhan ekonomi tujuan penting yang ingin dicapai. Perekonomian yang tumbuh cepat membutuhkan aksesibilitas transportasi dan infrastruktur cepat. Peran transportasi dalam pembangunan ekonomi umumnya lebih luas dari nilai kontribusi yang ditunjukkan pada produktivitas sektor dalam kaitannya dengan produk domestik bruto (PDB). Dalam PDB, Kinerja transportasi hanya dihitung berdasarkan jumlah layanan yang diterima transportasi setelah dikurangi biaya lainnya. Peran transportasi sangat penting mendukung produktivitas sektor lain dan menjadi bagian dari proses produksi sektor lain serta pengangkutan bahan mentah untuk produksi, sebaik dalam memberikan layanan distribusi pemasaran untuk barang dan jasa manufaktur. Mengangkut Hal ini juga memberikan banyak manfaat terutama

dalam pelaksanaan pembangunan infrastruktur yang merupakan investasi besar. Menurut (Suyono Dikun, 2003).

Memproduksi, mendistribusi dan mengkonsumsi suatu barang dan jasa yang memiliki nilai tukar yang berhubungan dengan ekonomi. Sebuah transportasi memiliki peran yang sangat dominan, dan akan diperoleh pengertian yang luas mengenai transportasi melalui tolak ukur. Dalam istilah ekonomi, pengurangan biaya transportasi dari A ke B telah memberikan kegunaan tempat (*Place utility*) kepada barang-barang yang di peroduksi di A Menurut (Edward Morlok, 1991).

2.5 Konsep Manajemen Lalu Lintas

Dalam menggapai langkah yang efektif, yang sebagian besar didukung dengan hasil analisa dalam berlalu-lintas yang sesuai menggunakan rumus fisika dan matematika yang menciptakan pergerakan yang efisien, nyaman dan aman dalam pergerakan barang dapat diartikan sebagai manajemen lalu lintas (Priyanto, 2010).

Sejak tahun 1930-an Manajemen lalu lintas telah berkembang, dimulai oleh *Greenshields* yang membahas tentang hubungan kcepatan dan volume kendaraan yang mengembangkan hubungan dari ukuran dengan kecepatan dalam kondisi jalan raya solid. Sedangkan *Underwood* mengeksplorasi hubungan antara kecepatan dan volume dalam kondisi berlalu lintas. Kemudian *Drew* analisis lalu lintas memiliki lebih banyak kompleksitas daripada modelnya dalam matematika biasa itu hasil dari model yang dianalisis terkait dengan benda bergerak dan memiliki pengaruh yang kuat terhadap perilaku kondisi manusia, teknologi dan sosial ekonomi. Gazis

dalam Priyanto (2010) mengatakan bahwa sikap manusia dan komponennya dipertaruhkan bagian penting dari sistem ini berbeda, seiring dengan bertambahnya tingkat transportasi, jalanan wajib diubah atau dikembangkan sesuai dengan lebar, kemiringan, dll yang lebih tinggi.

Menurut Priyanto (2010) mengelola arus jalan, ada dua jenis manajemen berlalu-lintas yang dipakai dalam menangani masalah yang menyebabkan kemacetan berlalu-lintas. Manajemen yang pertama adalah yang biasa disebut permasalahan yang dialami sehari-hari, kemudian manajemen kedua adalah masalah yang berkaitan dengan awal permasalahannya. Upaya menangani kemacetan lalu lintas yang bisa dilihat dengan masalah sehari-hari yaitu:

1. Pembatasan dalam kecepatan transportasi;
2. Penambahan fasilitas seperti tempat parkir;
3. Penambahan rambu lalu-lintas;
4. Penerapan jalur satu arah atau *one way*;
5. Perbaikan kondisi jalan;
6. Pemisah antara sepeda motor dan mobil;
7. Serta pemisahan transportasi tidak bermotor

Kemudian upaya dalam menanggulangi kemacetan berlalu-lintas yang ditengok lewat asal permasalahan yaitu:

1. Mengatur saat ramai karena jam sibuk;
2. Menaikkan okupasi transportasi;
3. Pengurangan dalam kepentingan perjalanan;

4. Pengurangan durasi perjalanan

Manajemen lalu lintas sangat penting guna melepaskan kemacetan dalam berlalu lintas. Menurut penjelasannya, manajemen terakhir dalam berlalu-lintas yang dimaksud meningkatkan jumlah tempat parkir dan juga pengaturan pada saat terjadinya jam sibuk.

2.5.1 Kecepatan

MKJI (1997) menyatakan bahwa kecepatan melintas dapat dijadikan sebagai faktor dalam efektifnya suatu jalan, sebab secara gampang dapat dimengerti dan ditinjau. Kecepatan melintas diartikan menjadi ²⁶ kecepatan rata-rata dalam ruang dari kendaraan ringan (*Light Vehicle*) sepanjang ukuran jalan dapat didefinisikan sebagai ¹³ kecepatan melintas, dan bisa diketahui menggunakan rumus:

$$V = \frac{L}{TT}$$

Dengan :

V : kecepatan rata-rata dalam ruang *Light Vehicle* (km/jam),

L : Panjang segmen jalan (km)

TT : waktu rata-rata *Light Vehicle* disepanjang segmen jalan (jam),

2.5.2 Tundaan

Menurut Pignatoro, (1973) menyatakan Tundaan dapat disebut waktu yang hilang yang diakibat oleh terjadinya gangguan lalu-lintas yang ada terlepas dari

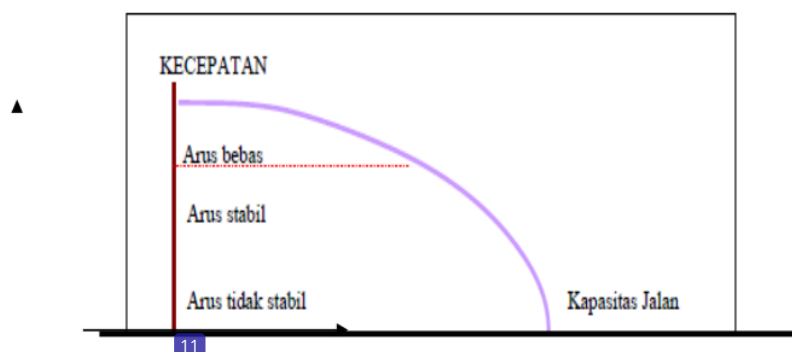
kekuatan pengendara dalam mengendalikannya. Dibagi menjadi dua jenis, yaitu ¹¹ tundaan operasional (*operational delay*) dan tundaan tetap (*fixed delay*).

- a. Tundaan operasional (*operational delay*) yaitu Tundaan yang disebabkan adanya gangguan kendaraan ataupun transportasi lainnya. Diakibatkan oleh terjadinya ¹⁰ gangguan di antara unsur berlalu-lintas itu sendiri.
- b. Tundaan tetap (*fixed delay*) yaitu tundaan yang penyebabnya ialah sistem kontrol dalam alat ¹⁵ lalu lintas yang kebanyakan ada pada persimpangan jalan. Penyebabnya antara lain rambu lalu lintas, rambu berhenti, penyeberangan jalan yang satu jalur dan persimpangan yang berada dekat rel kereta api.

Tundaan operasional terbagi menjadi dua jenis, yaitu:

- ¹⁶ 1. Tundaan akibat gangguan samping (*side friction*), yaitu tundaan yang disebabkan oleh pergerakan lalu lintas dan menghambat arus lalu lintas lainnya seperti ruang parkir, pejalan kaki, lambannya kecepatan kendaraan dan lalu-lintas masuk dan keluar akibat dari adanya sebuah ⁵ kegiatan
2. Tundaan akibat gangguan di dalam aliran lalu lintas itu sendiri (*internal friction*), Keterlambatan akibat lalu lintas padat dan ¹⁶ terganggunya arus lalu lintas itu sendiri (gesekan *internal*) akibat menyalip kendaraan, dan ⁵ ditinjau dari tingkat pelayanan jalan (LOS), tundaan mulai terjadi selama $LOS < C.LOS < C$ berarti bahwa ketika kondisi lalu lintas tidak stabil, hambatan

menyebabkan kendaraan melambat relatif cepat, mengurangi kebebasan bergerak relatif. Dalam keadaan ini, kekuatan volume adalah 0,8 atau lebih.



Gambar 2 2.1 Grafik hubungan antara kecepatan arus lalu lintas dan volume

2.5.3 Volume Lalu Lintas

Banyaknya kendaraan yang melewati suatu titik atau garis tertentu pada suatu jalan dapat disebut dengan volume lalu lintas. Data dalam kapasitas lalu lintas yaitu informasi yang dibutuhkan dalam merencanakan, mendesain, manajemen sampai dengan mengoperasikan jalan dijelaskan oleh Sukirman (1994). Kapasitas lalu-lintas adalah pengamatan yang dilakukan dalam satu hari, satu jam, atau satu menit yang dapat menunjukkan jumlah kendaraan yang lewat pada waktu tertentu. (Sukirman, 1994). Satuan lalu lintas yang digunakan untuk menentukan jumlah dan lebar lajur adalah lalu lintas harian rata-rata, kapasitas jalan, dan waktu perencanaan. Kendaraan yang dipertimbangkan dalam perhitungan dapat diklasifikasikan ke dalam tiga jenis kendaraan berikut :

1. *Light Vehicles* = LV (Transportasi Ringan) yaitu daftar untuk transportasi dengan menggunakan empat buah roda seperti mobil angkutan umum, dan transportasi milik pribadi.

2. ¹³ *Heavy Vehicles* = HV (Transportasi berat) Indeks untuk kendaraan bermotor dengan roda lebih dari empat seperti Bus dan truk beserta kombinasi dari truk muatan yang sesuai,

3. ³² *Motor Cycle* = MC (Sepeda motor) daftar untuk transportasi dengan dua roda. Kemudian transportasi tak bermotor seperti sepeda dan becak, transportasi yang ²⁴ parkir pada bahu jalan dan pejalan kaki juga dianggap sebagai hambatan samping.

Menggunakan Q sebagai nilai kapasitas lalu lintas (smp/jam), transportas berat yang dilambangkan dengan HV (*Heavy Vehicle*), transportasi ringan yang dilambangkan dengan LV (*Light Vehicle*), transportasi beroda dua yang dilambangkan MC (*Motor Cycle*). Kemudian ¹ data jumlah kendaraan dihitung dalam kendaraan/jam untuk setiap kendaraan, dengan faktor koreksi masing-masing kendaraan yaitu: LV=1,0; HV = 1,3; MC = 0,40 Arus lalu lintas total dalam smp/jam adalah.

$$Q_{smp} = (emp_{LV} \times LV + emp_{HV} \times HV + emp_{MC} \times MC)$$

Keterangan.

Q : kapasitas pengendara ⁶ bermotor (smp/jam)

EmpLV : nilai ekuivalen mobil penumpang untuk jenis kendaraan ringan

EmpHV : nilai ekuivalen untuk jenis transportasi berat

EmpMC : nilai ekuivalen untuk jenis sepeda motor

LV : keterangan untuk transportasi ringan

HV : keterangan untuk transportasi berat

MC : keterangan untuk sepeda motor

Table 2.1 Table Keterangan Nilai Smp

Jenis transportasi	Skor satuan mobil penumpang (smp/jam)
Transportasi berat (HV)	1,3
Transportasi ringan (LV)	1,0
Sepeda motor (MC)	0,40

Sumber: MKJI, 1997

Yang nantinya skor satuan mobil penumpang atau P dimasukkan dalam rumus kapasitas lalu lintas:

$$Q = P \times Q_v$$

Dengan:

Q = kapasitas transportasi lalu-lintas (smp/jam),

P = skor satuan mobil penumpang.

Q_v = kapasitas transportasi yang lewat (transportasi per jam).

2.5.4 Hambatan samping

Dampak ²⁶ kinerja lalu lintas pada ruas jalan disebabkan oleh adanya aktivitas sekunder seperti angkutan umum, kendaraan yang diparkir, pejalan kaki, kendaraan yang masuk ke tepi jalan dan kendaraan lambat.

2.6 Biaya Kemacetan

Menurut Nash dalam Cahyani (2000) biaya dalam perjalanan yang diakibatkan oleh tundaan yang ada dalam berlalu lintas dan juga jumlah kendaraan tambahan yang melebihi atau mendekati bantuan pinggir jalan terkadang dianggap sebagai biaya kemacetan.

Dapat diakibatkan dengan beberapa unsur semacam: pelaku lalu lintas (pengguna jalan) yang disiplin dan juga bisa terjadi akibat jalanan yang ¹ rusak. Secara matematis dinyatakan menjadi $V/C > 1$. Meski dalam hal jalan rusak yang dapat menjadikan kemacetan didalam arus jalanan tersebut, dapat dinyatakan dengan $V/C < 1$. Dalam kemacetan asli, yang dapat diartikan kemacetan tersebut terjadi tanpa dikarenakan akibat rusaknya jalan melainkan oleh setiap pelaku yang menyebabkan kemacetan itu sendiri.

Pada umumnya kemacetan yaitu permasalahan dalam berlalu lintas, diakibatkan oleh perencanaan yang salah, yaitu pada saat penentuan keputusan yang digunakan dalam jaringan dan sistem peralatan lalu-lintas. Yang artinya, kemacetan tidak seolah-olah adalah permasalahan dalam berlalu lintas akan tetapi juga bisa

berasal dari sektor angkutan. Maka dari itu, selain usaha ¹ membuat $V/C < 1$, usaha lewat sektor angkutan pun perlu dilakukan (Warpani, 2002).

Dalam usaha agar $V/C < 1$, hal yang harus dilakukan yaitu dalam mengelola lalu-lintas bermacam implementasi ¹² lalu-lintas seperti: penerapan kebijakan lalu-lintas, pembangunan pemisah jalur lalu-lintas, membuat marka jalan, atau memasang lampu lalu lintas. Merupakan upaya rekayasa yang bertujuan untuk menaikkan volume arus lalu-lintas guna membuat pergerakan dalam arus berlalu lintas menjadi lancar, yang dapat menyebabkan penekanan pengeluaran biaya yang diakibatkan oleh kemacetan dan menyebabkan pemborosan sampai titik paling minim.

Jumlah waktu perjalanan berbanding lurus dengan kecepatan pada biaya perjalanan penumpang tambahan, tergantung pada tingkat pendapatan rumah tangga.

39 2.7 Penelitian Terdahulu

Table 2.2 penelitian terdahulu

No	Peneliti	Judul	Hasil	Perbedaan
1	²¹ Margareth E. Bolla, Ricky A.Yappy, Try.M.w. Sir ²¹ (April 2017)	biaya kemacetan ruas jalan kota kupang ditinjau segi biaya operasional kendaraan	Besarnya kerugian yang diakibat kemacetan tundaan biaya yang dikeluarkan oleh pengguna jalan tersebut adalah sebanyak Rp. 723,241/kendaraan/jam macet atau berdasarkan 1 hari terdiri dari 5 jam macet maka besarnya biaya per hari adalah sebesar Rp. 3.616,205/kendaraan/hari atau dengan mengabaikan hari libur dan diasumsikan 1 bulan sama dengan 30 hari maka besarnya biaya per bulan yaitu sebesar Rp. 108.486,150/kendaraan/bulan atau sebesar Rp. 1.301.833,800/kendaraan/tahun	Jurnal ini menghitung kerugian dan ruas jalan yang mengarah kerugian ekonomi dan teknis

No	Peneliti	Judul	Hasil	Perbedaan
2	¹⁸ Imam basuki, Siswandi (2008)	Biaya kemacetan ruas jalan kota yogyakarta	Mengemudi yang membuang-buang waktu berarti membuang-buang bahan bakar, sehingga biaya mengemudi mobil meningkat dan kerugian disebabkan oleh lalu lintas lambat ala Zidian. 11.282.482,21 ⁵ per jam. Kerugian ini menyebabkan peningkatan biaya operasional kendaraan yang seharusnya tidak didukung jika kecepatan dapat mencapai kecepatan perencanaan	Kerugian yang di hitung biaya operasional kendaraan dalam jurnal ini adalah ruas jalan dan kendaraan kelas berat

NO	Peneliti	Judul	Hasil	Perbedaan
3	⁴³ Munazar Rafsanjani Muarif, Vecky A.J. Masinambow, Tri Oldy Rotinsulu ³⁵ (2018)	dampak sosial ekonomi pengguna jalan akibat kemacetan lalu lintas di zero point kota Manado	Kepadatan tersebut meliputi konsentrasi angkutan umum titik nol, pembatasan satu arah, tidak adanya jalur alternatif, dan peningkatan jumlah kendaraan yang harus melintasi wilayah Manado, hal itu mengkompensasi kehilangan bahan bakar untuk pengguna sepeda motor dan roda empat, dengan tarif harian rata-rata 41.298. potensi nilai ekonomi	

No	Peneliti	Judul	Hasil	Perbedaan
4	Rahmatang Rahman	²⁷ Analisa biaya operasi kendaraan (BOK) angkutan umum antar kota dalam rute palu - poso	Dari hasil analisis data hasil survei lalu lintas antar kota dinas jalan palu poso di peroleh hasil sebagai berikut: a. rata – rata biaya operasional bus BOK adalah Rp 229.372.412 per tahun atau Rp 6.739.508 per km. b. biaya pengoperasian minibus BOK Rp. ⁴⁸ 184.542.434/tahun dan Rp2719.980/km.	

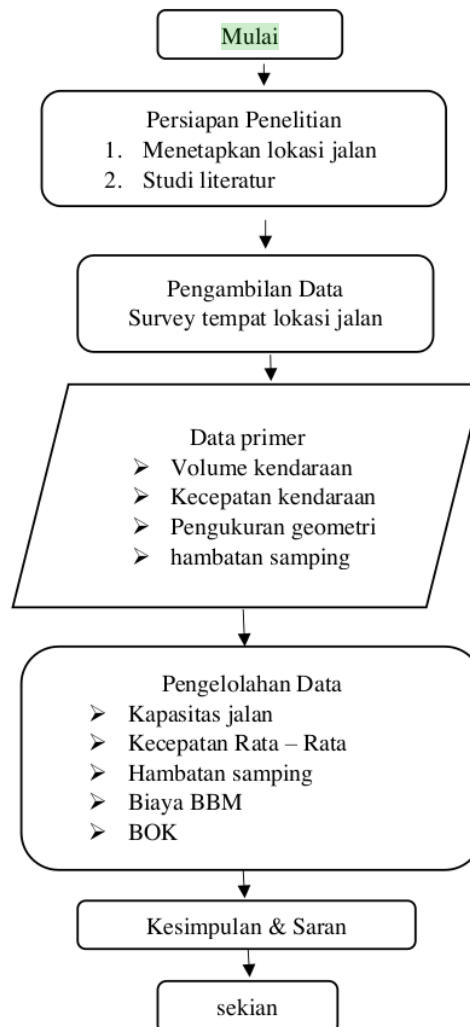
No	Peneliti	Judul	Hasil	Perbedaan
5	²⁵ Azmi Choerul maptuhi, Ida farida, Adi Susetyaningsih	Kerugian Finansial Akibat Kemacetan Ditinjau Dari Bahan Bakar Minyak Di Kabupaten Garut (Studi Kasus Jalan Jendral Ahmad Yani)	Kerugian ekonomi pada hari rabu adalah Rp. 1005.981,97 per kilometer pada hari minggu pertama kendaraan komersial kelas satu karena kemacetan lalu lintas yang ekstrem akibat tingginya kadar bbm di jalan jendral ahmad Demikian pula untuk tipe kerugian ekonomi.	Jurnal ini menghitung kearah kendaraan kelas berat dan ruas jalan untuk kendaraan kelas berat
No	Peneliti	Judul	Hasil	Perbedaan
6	Akhmad Nur Luqman Hakim	⁴⁵ Study On Performance Analysis Of Menur Road In Surabaya City	Analisa ini menunjukan bahwa situasi ini ruas jalan sekunder Surabaya 2793 meter persegi perjam dan arus bebas (VB) 47,84 km/jam adalah divergensi yang paling sering terjadi. Ada lalu lintas padat disore hari 18.00 – 19.00 nilai aliran otomatis (Q) = 2385 skt/jam.	Jurnal ini menganalisa ruas jalan Surabaya dan di fokuskan kepada jenis bobot kendaraan

No	Peneliti	Judul	Hasil	Perbedaan
7	Satria Permana, Achmad Wicaksono, Ludfi Djakfar	Pengaruh hambatan samping terhadap kinerja jalan, biaya operasional kendaraan dan biaya kemacetan jalan gatot Subroto kota malang	Model regresi yang di hasilkan dapat digunakan untuk menentukan dampak hambatan samping terhadap kinerja BOK, dan biaya kemacetan. Model regresi $Y = 0,244 + 0,003 X1 - 0,001 X2 + 0,001 X6$ diketahui nilai VCR disebabkan kendaraan lambat, kendaraan masuk dan kendaraan keluar. Model regresi $Y = 33,242 + 2,209 X4$ menunjukkan bahwa BOK dipengaruhi oleh pejalan kaki. Sedangkan, model regresi $Y = 20,718 + 0,430 X1 + 0,480 X2 + 0,124 X3$ diketahui bahwasannya biaya kemacetan terpengaruhi oleh kendaraan keluar masuk.	Jurnal ini menghitung kerugian yang dapat dari hambatan samping yang menimbulkan kerugian biaya operasional kendaraan

5
BAB III

METODE PENELITIAN

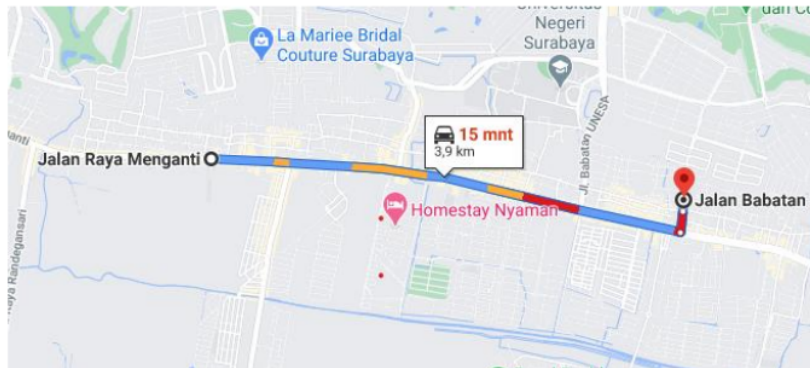
3.1 Diagram Penelitian



gambar 3.1 Diagram Penelitian

3.2 Tempat Penelitian

Tempat penelitian pengumpulan data dalam penelitian yang dilakukan di Jalan Raya Menganti, Lidah Wetan dilanjut sampai dengan perempatan Jalan Babatan 1 Sepanjang 3,9 km yang didapat dari hasil pengukuran melalui GPS. Survey dilakukan setiap dua hari sekali dalam seminggu dalam rentan waktu dua minggu, yang dilakukan pada jam sibuk aktifitas kegiatan masyarakat seperti bekerja, ke pasar ataupun berkegiatan lainnya di hari Senin dan Minggu. Kemudian penelitian ini juga dilakukan pada hari libur atau tanggal merah dimana masyarakat mayoritas libur bekerja maupun libur sekolah, penelitian yang dilakukan pada jam 06.00 WIB sampai jam 09.30 WIB dimana lokasi penelitian mengalami kepadatan jalan atau kesibukan masyarakat dan sore jam pulang kerja dan aktifitas masing - masing pukul 16.00 WIB sampai 15.30 WIB pada hari senin, ⁴¹ pada hari minggu dilakukan dipukul 06.00 WIB sampai dengan 08.30 WIB untuk pengumpulan data pada jam sibuk dan jam libur atau berkurangnya aktifitas, dengan waktu interval pengamatan tiga jam dan pada jam puncak sibuk masing – masing.



gambar 3.2 diagram alir penelitian

Sumber: google maps, 2020

3.3 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian dilakukan pengumpulan data primer yang diperoleh dari survei dilokasi. Data primer adalah data yang dikumpulkan dari penelitian yang telah diperoleh langsung dari lapangan oleh seorang peneliti. Adapun beberapa metode dalam mengumpulkan data yang menunjang untuk proses penelitian;

3.3.1 Survey

Persiapan survey dilakukan rencana investigasi rinci tentang pelaksanaan investigasi. Pengumpulan data dilakukan di lokasi Jalan Raya Menganti Lidah Wetan sampai Jalan Babatan dengan jarak sejauh 3,9 km dengan tiga titik pantauan dengan beberapa peralatan, seperti;

- a. Jam tangan
- b. Ponsel (*Apk quick counter*)
- c. Buku tulis

Tabel 3.1 Hasil Uraian

No	Tempat Titik Survey	Indikator Survey
1	Pos 1 Pos ini terletak di pertigaan Lidah Wetan	<i>Hasil survey menunjukan padatnya jumlah pengguna jalan dan banyak jumlah pengendara yang melebihi kapasitas jalan.</i>
2	Pos 2 Pos ini terletak di pertigaan Lidah Kulon	<i>Hasil penelitian banyaknya parkir liar dan jumlah pengguna jalan yang mengakibatkan titik rawan kemacetan.</i>
3	Pos 3 Pos ini terletak di pertigaan perbatasan antara Jalan Raya Menganti dan jalan Babatan (pertigaan UNESA)	<i>Hasil survey menunjukan padatnya keluar masuk menuju arah jalan raya menganti meningkat .</i>

3.3.2 Pengambilan Data Waktu Tempuh

Pengambilan data ditinjau pada Jalan Raya Menganti dengan batas Simpang Jalan Babatan. Dalam survey yang dilakukan, peneliti menggunakan transportasi seperti sepeda motor daerah wilayah penelitian menggunakan jarak 3,9 km. Dalam penelitian ini dikerjakan oleh anggota survey sejumlah 2 orang, menggunakan tehnik survey yaitu satu anggota sebagai pengemudi kendaraan dan kemudian anggota satu orang lainnya bertugas memantau waktu berjalan dengan menggunakan *stopwatch*. Perhitungan waktu dimulai dari pertigaan Jalan Raya Menganti dan diakhiri di simpang Jalan Babatan yang dilakukan percobaan sebanyak 8 kali. Kecepatan kendaraan selama survey sama dengan kendaraan lain, dan tidak dapat menyalip dengan kecepatan konstan bergantung pada kepadatan kejadian pada saat survey. Alat yang dipakai, antara lain;

- a. Ponsel
- b. Sepeda motor
- c. Alat tulis

3.3.3 Waktu Penelitian

Pengambilan data dilakukan mulai tanggal 13 maret sampai tanggal 15 maret selama tiga hari senin, sabtu, minggu, dengan pertimbangan pengambilan hari sabtu adalah hari *weekend* dan hari senin adalah hari sibuk masyarakat dengan arus stabil sama dengan halnya hari sabtu.

Alat yang digunakan selama penelitian, yaitu;

- a. Buku catatan
- b. Peralatan untuk menulis

- c. Laptop untuk mengolah data
- d. Kamera ponsel sebagai alat pemotretan kondisi jalan

Pengambilan waktu penelitian dilaksanakan pada tiga kondisi dengan jam penelitian pada hari senin jam 07.00 pagi - 09.00 pagi WIB, jam 11.00 siang – 13.00 siang WIB, sedangkan di hari sabtu dimulai dari dan 16.00 – 18.00 WIB, serta pada hari minggu dilakukan pada jam yang sama seperti yang dilakukan di hari senin. Pengambilan data dalam tiga kondisi ini diharapkan dapat menghasilkan data yang mencerminkan kinerja Jl. Raya Menganti sebagai lingkup wilayah survei studi.

3.4 Perhitungan kapasitas jalan

Pada setiap lokasi penelitian memiliki karakteristik lalu lintas yang dapat ditinjau melalui kepadatan, kecepatan, dan kapasitas jalan dalam suatu daerah. Dengan menggunakan faktor yang telah disebutkan maka MKJI (1997) memisah bahasan volume ruas jalan untuk perkotaan, jalan perkotaan dan jalan tol. Perhitungan volume jalan kota bisa diketahui dengan menggunakan persamaan.

¹ Menurut “Buku Standard Desain Geometrik Jalan Perkotaan” yang diterbitkan oleh Ditjen Bina Marga, “Kapasitas Dasar” didefinisikan sebagai ruas jalan (untuk jalan multi-jalur) atau jumlah maksimum per jam yang dapat melewati ruas tersebut. dan arus lalu lintas (untuk jalan dua lajur).

Keadaan ideal dapat terjadi apabila:

- Luas lajur melebihi 3.9m
- Kebebasan samping melebihi 1,5m
- Standart pengukuran baik

- Hanya ada transportasi ringan / *light vehicle* yang memakai jalan
- Tidak ada batasan dalam kecepatan

Rumus untuk menghitung kapasitas dalam perkotaan berdasarkan kapasitas jalan di Indonesia adalah;

$$C = C_o \times F_w \times F_{sp} \times F_{sf} \times F_{cs}$$

Dimana:

C = Kapasitas (SMP/jam)

F_w = Unsur penyesuaian luas jalan

F_{sp} = Unsur penyesuaian arah lalu lintas

F_{sf} = Unsur penyesuaian gesekan

F_{cs} = Unsur pengukuran kota

Keterangan:

- smp (satuan mobil penumpang), menggunakan emp untuk mewakili aliran berbagai jenis kendaraan yang diubah menjadi kendaraan ringan.
- emp (ekuivalensi mobil penumpang), adalah faktor konversi untuk berbagai jenis kendaraan dibandingkan dengan mobil penumpang dan kendaraan ringan lainnya (emp = 1,0 untuk mobil penumpang dan kendaraan ringan lainnya).
- Kendaraan ringan (LV), adalah kendaraan listrik roda dua gandar dengan jarak sumbu 2,0 3,0 m.
- Kendaraan berat (HV), adalah kendaraan dengan jarak sumbu roda 3,50 m atau lebih, dan umumnya memiliki empat atau lebih.
- Sepeda Motor (MC), adalah kendaraan roda dua atau roda tiga.

Keputusan emp kendaraan besar (HV) dan sepeda motor (MC) tipe jalan 2/2 D
(tergantung pada jenis jalan yang disurvey)

3.4.1 Perhitungan kapasitas ruas jalan C

dihitung dengan menggunakan rumus:

$$C = Co \times FCw \times FCsp \times FCsf \times FCcs$$

Dimana;

C = volume yang terjadi (smp/jam);

Co = volume dasar (smp/jam);

FCw = Unsur penyesuaian luas jalan;

FCsp = Unsur penyesuaian pemisah lajur;

FCsf = Unsur penyesuaian hambatan samping;

FCcs = Unsur penyesuaian ukuran kota

3.4.2 Unsur Penyesuaian Hambatan Samping

Pengaruh aktivitas pinggir jalan seperti pejalan kaki, tempat parkir pejalan kaki, kendaraan yang keluar masuk pinggir jalan, dan kendaraan yang bergerak lambat. Faktor penyesuaian ditentukan berdasarkan tingkat resistensi lateral. Kategori gesekan tepi didasarkan pada frekuensi aktivitas dikalikan dengan koefisien gravitasi kejadian per ruas jalan sepanjang 200 m.

Setelah mengetahui evaluasi hambatan samping akan menentukan faktor penyesuaian kapasitas (FCSF) untuk hambatan samping.

3.5 Model Penghitungan Biaya Kemacetan

Hubungan model antara kecepatan dan biaya kemacetan (Tzedakis, 1980):

Asumsi model:

- a) Perbedaan tingkat kecepatan kendaraan (kecepatan lambat dan tinggi) ;
- b) Kecepatan masing-masing kendaraan tidak didasarkan pada tingkat lalu lintas (kondisi) ;
- c) Tidak menggunakan satuan penumpang bermassa
- d) Biaya kemacetan cenderung nol untuk kecepatan yang sama
- e) menganggap kendaraan yang bersifat probabilistik
- f) kendaraan tidak dapat saling mendahului

Rumusan model:

$$C = N * \left[GA + \left(1 - \frac{A}{B} \right) V' \right] T$$

Dimana:

- C = Tarif kemacetan (Rupiah)
- N = Total transportasi (Sepeda motor)
- ¹⁴ G = Biaya Operasional Kendaraan / BOK (Rp/Kend.Km)
- A = Kendaraan dengan kecepatan yang terjadi (Km/Jam)
- B = Kendaraan dengan kecepatan pasti (Rp/Jam)
- V' = Waktu perjalanan kendaraan cepat (Rp/Kend.Jam)
- T = Waktu antrian (Jam)

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Penelitian

Pada jalan raya menganti lidah wetan sampai jalan babatan Surabaya barat, dengan kondisi jalan selebar 3,5meter di bagi menjadi dua arus jalan berlawanan, kondisi jalan yang melebihi kapasitas dan minimnya penertiban lalu lintas menimbulkan kemacetan dan banyaknya pertokoan atau pedagang - pedagang di pinggir jalan sehingga menimbulkan banyak kendaraan parkir liar di bahu jalan, terdapat pertigaan jalan mengarah keselatan yaitu jalan akses menuju jalan raya driyorejo menimbulkan antrian kendaraan keluar masuk.

4.2 Data Arus Kendaraan

Tabel 4.1 menunjukkan data lokasi jumlah kendaraan dan kecepatan selama periode penelitian.

Table 4.1 Jumlah kendaraan Dan Kecepatan

Lokasi	jumlah kendaraan km/jam	kecepatan km/jam
Lokasi 1		
timur		
Senin		
06.00-07.00	1815	25
07.00-08.00	1919	20
16.00-18.00	2316	20
Rata-rata	2016	21,66
Sabtu		
06.00-07.00	1653	30
07.00-08.00	1923	25
16.00-18.00	1976	25
Rata-rata	1850,66	26,66

Minggu			
06.00-07.00	1261	30	
07.00-08.00	1352	20	
16.00-17.00	1632	25	
Rata-rata	1415,33	25	
lokasi 2 barat			
senin			
06.00-07.00	1436	30	
07.00-08.00	1852	20	
16.00-18.00	1928	25	
Rata-rata	1738,66	25	
Sabtu			
06.00-07.00	1265	30	
07.00-08.00	1535	18	
16.00-08.00	1867	25	
Rata-rata	1555,66	24,33	
minggu			
06.00-07.00	1152	35	
07.00-08.00	1390	20	
16.00-18.00	1628	20	
Rata-rata	1390	25	
1 Rata-rata			
arah arus ke timur	1760,66	24,44	
arah arus ke barat	1561,44	24,77	

4.3 Biaya Operasi Kendaraan

Biaya pengoperasian sepeda motor, biaya operasional kendaraan ringan. Hanya ada sedikit catatan untuk data biaya operasional sepeda motor, sangat sedikit detailnya. Rincian dan jumlah biaya operasional di tunjukan pada tabel 4.2.

Table 4.2 Biaya Operasi Jenis Kendaraan Sepeda Motor

No.	Uraian	Perincian
I Tipe kendaraan		
1. Merk (pabrik)		Sepeda Motor Honda Beat eSP
2. Model		110cc
3. Tipe bahan bakar		Bensin
4. Jumlah Ban		2
5. Tempat Duduk		2
II Data Teknis		
1. Harga Pembelian		15.350.000 Rp
2. Harga satu set ban		312.000 Rp
3. Premi Asuransi		187.500 Rp
4. Gaji Pegawai		Tidak ada
5. Kilo meter tempuh perhari		60 Km
6. Kilo meter tempuh Ban		20.000 Km
7. Pajak kendaraan pertahun		230.500 Rp
8. Pemaikaian BBM (km/liter)		50 km/liter
9. Harga bahan bakar (per liter)		7.850 Rp/liter
10. Umur kendaraan (teknis)		5 Tahun
III Uraian Perhitungan Biaya Operasi		
A Biaya Pemilikan		
1 Penyusutan		112,14 Rp/km
Nilai Sisa 20%		
2 Bunga Modal, Pajak dan Asuransi		89,716 Rp/km
Biaya Pemilikan		201,856 Rp/km
B Biaya Operasi		
1 Bahan Bakar Minyak		157,00 Rp/km
2 Minyak pelumas		23,55 Rp/km
15% dari pemakaian BBM		
3 Ban		15,60 Rp/km
9 Biaya Operasi		196,15 Rp/km
5 Pemeliharaan dan Perawatan		65,38 Rp/km
1/3 dari biaya operasi		
IV BIAYA OPERASI PER KM		
1. Penyusutan		112,14 Rp/km
2. Bunga Modal, Pajak dan Asuransi		89,71 Rp/km

3. BBM	157,00	⁹ Rp/km
4. Minyak Pelumas	23,55	Rp/km
5. Ban	15,60	Rp/km
6. Pemeliharaan dan Perawatan	65,73	Rp/km
JUMLAH	463,736	Rp/km

¹⁰
4.3.1 Perhitungan biaya operasional kendaraan

1. Penyusutan

Nilai residu 20%

$$\frac{\text{harga pembelian} - \text{nilai residu}}{\text{km pertahun}}$$

$$\frac{15.350.000 - 3.070.000}{109.500}$$

$$= 112,14$$

2. Bunga modal pajak

hasil penyusutan – besarnya nilai residu

$$112,14 - 20\%$$

$$= 89,716$$

3. BBM

$$\frac{\text{harga BBM}}{\text{pemakaian BBM}}$$

$$\frac{7850}{50\text{km perliter}}$$

$$= 157,00$$

4. Minyak pelumas

15% dari pemakaian BBM

$$BBM \times 15\%$$

$$157,00 \times 15\%$$

$$= 23,55$$

5. Ban

$$\frac{\text{harga Ban}}{\text{km tempuh perhari}}$$

$$\frac{312.000}{20.000\text{km}}$$

$$=15,60$$

4.3.2 Hasil Perhitungan Akibat Kemacetan

Kapasitas ruas jalan raya mengganti yaitu 1864 SMP/jam setiap jalur jadi untuk kapasitas dasar 2 jalur yaitu 3728 SMP/jam, terdapat factor penyesuaian yaitu.

1. Factor penyesuaian lebar jalan, besarnya adalah 1,08.
2. Factor penyesuaian arus lalu lintas besarnya adalah 1,0.
3. Factor penyesuaian gesekan samping dan kerb besarnya adalah 0,96.
4. Factor ukuran kota besarnya adalah 1,0.

Sehingga kapasitas jalan raya mengganti adalah 3865 SMP/jam.

Kondisi pantauan perubahan jalan tol adalah 1.932,5 smp/jam untuk satu arah atau total 3.865 smp/jam sehingga dapat dianggap sama dengan kapasitasnya,

mengingat jalan tol yang berganti-ganti itu terjadi kemacetan. Jika dilihat dari kecepatannya, di jalan raya variabel dengan kecepatan kelas jalan lokal 25 km/jam, lalu lintas di jalan raya variabel tentu saja lambat yang dapat di tunjukan dalam tabel 4.3.

Table 4.3 Pengurangan Kecepatan Atau Kelambatan Yang Terjadi

Rata – Rata	Jumlah kendaraan		Kecepatan
	Arah arus		
	Ke Timur	1760,66	24,44
	Ke Barat	1561,44	24,77
	Pengurangan kecepatan		0,56
			0,23

Dari tundaan lalu lintas per jam saat ini, total jarak yang ditempuh atau tundaan total dalam kilometer dapat dihitung. Dengan menggunakan nilai biaya operasional kendaraan (BOK), maka dapat diperoleh nilai kerugian akibat keterlambatan seperti yang digambarkan dalam tabel 4.4.

Table 4.3 BOK (Biaya Operasional Kendaraan)

BOK (Rp/km)	Total kelambatan	Kerugian
463,736	985,96	457,225
463,736	359,13	166,541
		617,766

4.4 Hasil Pembahasan

Dari hasil penelitian Analisa kerugian yang di akibatkan kemacetan secara finansial di temukan kerugian sebesar Rp. 617,66 yang di lakukan selama tiga hari , senin , sabtu, minggu dan tiga waktu pagi,siang, sore maka Analisa kemacetan ini menunjukan tingkat kerugian finansial sebesar Rp. 617,66 dalam waktu seminggu

3 hari, dengan jarak sepanjang 3,9 km, kerugian yang di teliti pada waktu terjadinya kemacetan di jalan mengganti. Apabila di ambil perhari maka $\frac{617,66}{3 \text{ hari}} = 205,922$, jadi kerugian perhari pada waktu kemacetan sebesar Rp. 205,922 dalam tiga waktu pagi siang sore.

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan perhitungan dalam penelitian yang dilakukan maka bisa disimpulkan:

1. Hubungan antara laju aliran (smp/jam) dan kecepatan (km/jam) berbanding terbalik dengan volume lalu lintas, karena kecepatan menurun dengan meningkatnya laju aliran.
2. Kerugian utama dari kemacetan yaitu bahwa hal itu meningkatkan biaya menjalankan kendaraan karena waktu tempuh atau pemborosan bahan bakar.
3. Kerugian akibat kemacetan lalu lintas di jalan tol sebesar Rp. 617,66 3 hari seminggu.
4. Jika kecepatan sesuai dengan kecepatan yang direncanakan, akan terjadi kerugian berupa kenaikan biaya operasional kendaraan yang tidak seharusnya dikeluarkan.

5.2 Saran

1. Di perlukan analisis yang mendalam dengan waktu survei yang lama dan menghitung kerugian tidak juga berdasarkan biaya operasional kendaraan.
2. Dibutuhkan pengaturan lalu-lintas dalam menurunkan hitungan tundaan yang dikarenakan penataan parkir di sepanjang Jalan raya mengganti lidah wetan serta penataan pergerakan kendaraan yang memutar beralik arah.
3. Di perlukan penertiban jalan atau pertokan agar tidak terdapat kendaraan parkir sembarangan.

REFERENCES

- Boediningsih, W. 2011. *Dampak kepadatan lalu lintas terhadap polusi udara kota surabaya*. Jurnal, h. 122- 132 Diunduh dari <http://ejournal.narotama.ac.id>.
- Bergkamp, D. 2011. *Kemacetan lalu lintas DKI Jakarta*. Diunduh dari <http://ekonomi.kompasiana.com>
- Daniel L dan Mathew J.H, 1975. *Karakteristik lalu lintas*. Di unduh dari <https://transportasijupri.wordpress.com/2011/03/01/karakteristik-arus-lalu-lintas-traffic-flow-characteristic/>
- Sukirman, 1994. *Volume lalu linta, hambatan samping*. Di unduh dari <http://ejournal.uajy.ac.id/5123/4/3TS13156.pdf>
- Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1999, *Rekayasa Lalu Lintas*, Direktorat Bina Sistem Lalu Lintas Angkutan Kota, Jakarta
- Morlok,Edward K. 1995, *Pengantar Teknis dan Perencanaan Transportasi*, Alih Bahasa : Johan Kelana Putra Hinim. Editor: Yani Sianipar. Jakarta : Penerbit Erlangga.
- Simbolon, Maringan Masry, 2003, *Ekonomi Transportasi*, Ghalia Indonesia, Jakarta.
- Sinulingga, Budi D. 1999. *Pembangunan Kota-Tinjauan Regional dan Lokal* Jakarta: Pustaka Sinar Harapan
- Tzedakis, A, 1980. *Different Vehicles Speeds and Congestion Costs*. Journal of Transport Economics and Policy.
- Warpani, Suwardjoko P, 2002, *Pengelolaan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*, Penerbit ITB, Bandung.
- Hardiani, 2015. *Analisis Derajat Kejenuhan dan Biaya Kemacetan pada Ruas Jalan Utama di Kota Jambi*. Jurnal perspektif pembiayaan dan pembangunan daerah. Fakultas ekonomi dan bisnis universitas jambi.
- Wendi Esra J Girsang, 2020. *Analisis Kerugian Pengguna Jalan Akibat Kemacetan Lalu Lintas Kota Medan*, Universitas Sumatra Utara.
- Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997, *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Badan Pusat Statistik Surabaya (2019). *Jumlah Penduduk Surabaya Barat*. (online).<https://surabayakota.bps.go.id/statictable/2020/06/26/880/banyaknya-penduduk-dan-kepala-keluarga-kk-menurut-kecamatan-di-kota-surabaya-tahun-2019.html>. di unduh, 16 Mei 2021.

ORIGINALITY REPORT

20%

SIMILARITY INDEX

20%

INTERNET SOURCES

4%

PUBLICATIONS

6%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

docplayer.info

Internet Source

3%

2

iptekindonesiaef.blogspot.com

Internet Source

1%

3

media.neliti.com

Internet Source

1%

4

dspace.uii.ac.id

Internet Source

1%

5

text-id.123dok.com

Internet Source

1%

6

repository.unmuha.ac.id

Internet Source

1%

7

puslit2.petra.ac.id

Internet Source

1%

8

repository.ub.ac.id

Internet Source

1%

9

es.scribd.com

Internet Source

1%

10	www.slideshare.net Internet Source	1 %
11	id.123dok.com Internet Source	<1 %
12	123dok.com Internet Source	<1 %
13	e-journal.uajy.ac.id Internet Source	<1 %
14	ejournal.undip.ac.id Internet Source	<1 %
15	repository.its.ac.id Internet Source	<1 %
16	gustu107.blogspot.com Internet Source	<1 %
17	surabayakota.bps.go.id Internet Source	<1 %
18	repositori.usu.ac.id Internet Source	<1 %
19	tatakota.ub.ac.id Internet Source	<1 %
20	publikasi.mercubuana.ac.id Internet Source	<1 %
21	scriptura.petra.ac.id Internet Source	<1 %

22	Submitted to Universitas Bung Hatta Student Paper	<1 %
23	Submitted to Politeknik Negeri Bandung Student Paper	<1 %
24	core.ac.uk Internet Source	<1 %
25	sttgarut.ac.id Internet Source	<1 %
26	www.scribd.com Internet Source	<1 %
27	id.scribd.com Internet Source	<1 %
28	www.coursehero.com Internet Source	<1 %
29	Submitted to Binus University International Student Paper	<1 %
30	Submitted to Universitas Brawijaya Student Paper	<1 %
31	dspace.uc.ac.id Internet Source	<1 %
32	repository.upstegal.ac.id Internet Source	<1 %
33	eprints.polsri.ac.id Internet Source	<1 %

34

id.wikipedia.org

Internet Source

<1 %

35

Munazar R Muari'F, Vecky A.J. Masinambow, Tri Oldy Rotinsulu. "DAMPAK SOSIAL EKONOMI PENGGUNA JALAN AKIBAT KEMACETAN LALU LINTAS DI ZERO POINT KOTA MANADO", JURNAL PEMBANGUNAN EKONOMI DAN KEUANGAN DAERAH, 2019

Publication

<1 %

36

transportasijupri.wordpress.com

Internet Source

<1 %

37

www.sedotwcsurabaya-f.com

Internet Source

<1 %

38

dikdaya.unbari.ac.id

Internet Source

<1 %

39

repo.darmajaya.ac.id

Internet Source

<1 %

40

Nunuj Nurdjanah. "BIAYA BBM AKIBAT KEMACETAN DI PERSIMPANGAN WILAYAH JABODETABEK FUEL COSTS BECAUSE OF CONGESTION IN THE INTERSECTION OF JABODETABEK", Jurnal Penelitian Transportasi Darat, 2019

Publication

<1 %

41

jdih.surabaya.go.id

Internet Source

<1 %

42	repository.uma.ac.id Internet Source	<1 %
43	ejournal.unsrat.ac.id Internet Source	<1 %
44	prestamosennon.weebly.com Internet Source	<1 %
45	repository.untag-sby.ac.id Internet Source	<1 %
46	repository.umsu.ac.id Internet Source	<1 %
47	jurnal.big.go.id Internet Source	<1 %
48	jurnal.untad.ac.id Internet Source	<1 %
49	www.europarl.europa.eu Internet Source	<1 %
50	ejurnal.untag-smd.ac.id Internet Source	<1 %
51	journal.ikipgriptk.ac.id Internet Source	<1 %
52	repository.uin-suska.ac.id Internet Source	<1 %

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography On