

**PEMETAAN TITIK KEMACETAN LALU LINTAS
DI KOTA BANDAR LAMPUNG
DENGAN MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFI
PADA TAHUN 2018**

(Skripsi)

Oleh

Reza Firdian Ruswanda



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2018**

ABSTRACT

MAPPING THE LOCATION OF TRAFFIC JAM AT BANDAR LAMPUNG CITY USING THE SYSTEM INFORMATION OF GEOGRAPHICAL 2018

By

Reza Firdian Ruswanda

The research is aimed (1) to analyze the location traffic jam that happens in Bandar Lampung, (2) to analyze the timing of traffic jam, (3) to analyze the volume of the vehicle that crossed the particular road based on the research length of time from the observer, (4) to analyze the traffic completeness of the traffic sign in Bandar Lampung. The method used is descriptive method. The subjects in this study is the provincial road and bandar lampung road. The data collection uses observation and documentation. The analysis technique uses spatial analysis with scoring and overlay technique.

The result of the research show that (1) the strategic location of the traffic jam in Bandar Lampung city are Jl. Radin Intan, Jl. Ahmad Yani, Jl. RA. Kartini, Jl. Soekarno Hatta, Jl. ZA. Pagar Alam, Jl. Sultan Agung, Jl. Teuku Umar, and Jl. Pangeran Antasari, (2) the timing of the traffic jam are often happened in the morning and evening while the traffic was smooth in the afternoon, (3) the volume of vehicle was observed in different length of time on each the road (4) the traffic sign that has been provided by the government is minimum and not yet maximumly taken care.

keywords: mapping, traffic jam, system information of geographical

ABSTRAK

PEMETAAN TITIK KEMACETAN LALU LINTAS DI KOTA BANDAR LAMPUNG DENGAN MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFI PADA TAHUN 2018

Oleh

Reza Firdian Ruswanda

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis : (1) Mengetahui lokasi kemacetan lalu lintas yang terjadi di Kota Bandar Lampung, (2) Mengetahui waktu waktu terjadinya kemacetan lalu lintas, (3) Mengetahui volume kendaraan yang melintas di jalan selama waktu pengamatan, (4) Mengetahui kelengkapan rambu rambu lalu lintas yang ada di Kota Bandar Lampung. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif. Subjek dalam penelitian ini adalah Jalan Provinsi dan Jalan Kota Bandar Lampung. Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi dan dokumentasi. Analisis data yang digunakan analisis keruangan dengan teknik *scoring* dan *overlay*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa : (1) Lokasi titik rawan kemacetan lalu lintas di Kota Bandar Lampung Jl. Radin Intan, Jl. Ahmad Yani, Jl. RA. Kartini, Jl. Soekarno Hatta, Jl. ZA. Pagar Alam, Jl. Sultan Agung, Jl. Teuku Umar, dan Jl. Pangeran Antasari, (2) Waktu terjadinya kemacetan di pagi dan sore hari sedangkan pada siang hari arus kendaraan berjalan tanpa hambatan, (3) Volume kendaraan yang melintas selama waktu pengamatan berbeda beda di setiap jalannya, (4) Rambu Rambu lalu lintas yang tersedia kurang lengkap dan kurang terawat.

Kata kunci: *Pemetaan, Kemacetan, Sistem Informasi Geografis*

**PEMETAAN TITIK KEMACETAN LALU LINTAS
DI KOTA BANDAR LAMPUNG
DENGAN MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFI
PADA TAHUN 2018**

Oleh

Reza Firdian Ruswanda

(Skripsi)

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar
SARJANA PENDIDIKAN**

Pada

**Program Studi Pendidikan Geografi
Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2018**

Judul Skripsi : **PEMETAAN TITIK KEMACETAN
LALU LINTAS KOTA BANDAR LAMPUNG
DENGAN MENGGUNAKAN
SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS
TAHUN 2018**

Nama Mahasiswa : **Reza Firdian Ruswanda**

No. Pokok Mahasiswa : 1413034054

Program Studi : Pendidikan Geografi

Jurusan : Pendidikan IPS

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Pembimbing Utama,

Pembimbing Pembantu,

Dedy Miswar, S.Si., M.Pd.
NIP 19741108 200501 1 003

Drs. Zulkarnain, M.Si.
NIP 19600111 198703 1 001

2. Mengetahui

Ketua Jurusan Pendidikan
Ilmu Pengetahuan Sosial,

Ketua Program Studi
Pendidikan Geografi,

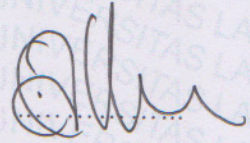
Drs. Zulkarnain, M.Si.
NIP 19600111 198703 1 001

Drs. I Gede Sugiyanta, M.Si.
NIP 19570725 198503 1 001

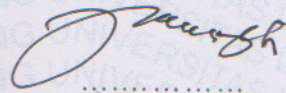
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

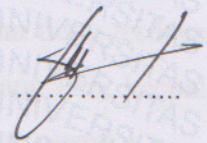
Ketua : **Dedy Miswar, S.Si., M.Pd**



Sekretaris : **Drs. Zulkarnain, M.Si.**



Penguji
Bukan Pembimbing : **Drs. I Cede Sugiyanta, M.Si.**



2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Dr. H. Muhammad Fuad, M.Hum.
NIP 19590722 198603 1 003

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: **30 Juli 2018**

PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Reza Firdian Ruswanda
NPM : 1413034054
jurusan : Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial
program studi : Pendidikan Geografi

menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang telah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu perguruan tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Bandar Lampung,
Pemberi pernyataan,

2018



Reza Firdian Ruswanda
NPM 1413034054

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama lengkap Reza Firdian Ruswanda dilahirkan di Bandar Lampung pada tanggal 5 Oktober 1996. Penulis merupakan putra pertama dari 2 bersaudara pasangan Bapak Idrus dan Ibu Firdawantina Penulis telah menyelesaikan Pendidikan Dasar di SD Al Azhar 1 Bandar Lampung pada tahun 2008, Pendidikan Menengah Pertama di SMP Negeri 29 Bandar Lampung pada tahun 2011, dan Pendidikan Menengah Atas di SMA Negeri 10 Bandar Lampung pada tahun 2014. Pada tahun 2014 penulis diterima sebagai mahasiswa di Universitas Lampung, S1 Pendidikan Geografi melalui jalur SNMPTN.

PERSEMBAHAN

Terucap puji dan syukur kehadirat Allah SWT, kupersembahkan karya ku ini sebagai tanda cinta, kasih sayang dan baktiku kepada:

Ayah dan Ibuku tercinta, terimakasih untuk cinta dan kasih sayang yang telah tulus dan ikhlas membesarkan dan mendidikku dengan penuh kesabaran dan perjuangan, dan senantiasa memberikan semangat, dukungan baik moril dan materil serta do'anya untuk keberhasilanku.

Serta

Almamater tercinta Universitas Lampung sebagai tempat dalam menggali ilmu, mendewasakanku dalam berfikir dan bertindak

MOTTO

“Jadikanlah sabar dan sholat sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar”

(Al-Baqarah: 45)

“Tidak ada cara untuk mendapatkan iman kecuali ilmu, dan ilmu didapatkan dengan majelis majelis ilmu”

(Khalid Zeed Abdullah Basalamah)

“Wahai pemuda harusnya engkau selalu ingat bahwa engkau suatu hari nanti akan berdiri dihadapan Allah, dan Dia akan menanyakan kepadamu akan masa muda ini, engkau habiskan untuk apa?”

(Abdurrazzaq bin Abdul Muhsin)

SANWACANA

Alhamdulillah, puji syukur kehadirat Allah Subhanawata'ala karena telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul “Analisis dan Pemetaan Titik Kemacetan Lalu Lintas di Kota Bandar Lampung pada Tahun 2018” sebagai syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dedy Miswar, S.Si., M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, serta memberikan motivasi kepada penulis demi terselesaikannya skripsi ini. Bapak Drs. Zulkarnain, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Pembantu serta selaku Pembimbing Akademik yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, serta memberikan motivasi kepada penulis demi terselesaikannya skripsi ini. Bapak Drs. I Gede Sugiyanta, M.Si., selaku Penguji Utama yang telah memberikan bimbingan, kritik, dan saran selama penyusunan skripsi.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa terselesaikannya penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. H. Muhammad Fuad, M.Hum., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
2. Dr. Abdurahman, M.Si., selaku Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kerja Sama Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
3. Drs. Hi. Buchori Asyik, M.Si., selaku Wakil Dekan Bidang Umum dan Keuangan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
4. Drs. Supriyadi, M.Pd., selaku Wakil Dekan Bidang Kemahasiswaan dan Alumni Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
5. Drs. Zulkarnain, M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung
6. Drs. I Gede Sugiyanta, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Geografi Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung
7. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Geografi di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis.
8. Ayah dan Ibu tercinta serta Adikku tersayang yang telah mendukung dan memberikan semangat terbaik untuk bisa menyelesaikan skripsi.
9. Teman-teman seperjuangan angkatan 2014 di Program Studi Pendidikan Geografi, Universitas Lampung atas kebersamaannya dalam menuntut ilmu dan menggapai impian selama ini.
10. Teman teman seperjuangan baik kuliah maupun diluar kuliah yang menemani dari awal masa kuliah sampai diakhir masa kuliah HIMAKOK (Hanif, Daniel, Agil, Adi, Rifki, David, Fattah, Tesar, Wayan, Ari, Dani, Eric, Bayu, Budi, Rizgi).

11. Teman teman yang ikut membantu disaat sedang pengamatan dilapangan tanpa kalian tugas akhir ini tidak akan tersusun (Jaka, Jevi, Luki, dan Ruli).
12. Teman Teman KKN-KT seperjuangan selama 60 hari di Lumbok Seminung yang turut membantu selesainya skripsi (Hanafi, Aziz, Aldy, Acun, Alex, Firman, Sidiq, Arina, Edah, Septa, Tria).
13. Teman hidup nantinya Rita Nuraini yang turut serta memberikan motivasi, semangat dan doa untuk membantu menyelesaikan tugas akhir tersebut.
14. Serta semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu. Semoga dengan bantuan dan dukungan yang diberikan mendapat balasan pahala di sisi Allah Subhanawata'alla dan semoga skripsi ini bermanfaat. Terima kasih..

Semoga dengan bantuan dan dukungan yang diberikan mendapat balasan pahala di sisi Allah Subhanawata'ala dan semoga skripsi ini bermanfaat.

Bandar Lampung,
Penulis,

2018

Reza Firdian

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR BAGAN	xviii
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	8
C. Rumusan Masalah	8
D. Tujuan Penelitian	9
E. Kegunaan Penelitian	9
F. Ruang Lingkup Penelitian.....	10
II. TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA PIKIR	
A. Tinjauan Pustaka	
1. Definisi Geografi	11
2. Geografi Kota	12
3. Sistem.....	13
4. Sistem Informasi	13
5. Sistem Informasi Geografis	14
a) Pengertian Sistem Informasi Geografis	14
b) SubSistem Sistem Informasi Geografis	14
c) Komponen Sistem Informasi Geografis.....	15
d) Kemampuan SIG dalam Analisis Peta	16
6. Lokasi.....	19
7. Kemacetan	20
8. Faktor Penyebab Kemacetan	20
9. Level Of Service	22
10. Transportasi	23
11. Volume.....	24
12. Rambu Rambu Lalu Lintas	26
B. Kerangka Pikir	28
III. METODE PENELITIAN	
A. Metode Penelitian	29
B. Subjek	30
C. Variabel Penelitiandan Definisi Operasional Variabel	30
1. Variabel Penelitian	30
2. Definisi Operasional Variabel.....	31

D. Teknik Pengumpulan Data.....	34
1. Dokumentasi.....	34
2. Metode Observasi.....	34
E. Teknik Analisis Data.....	35
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Gambaran Umum Daerah Penelitian	39
1. Sejarah Singkat Kota Bandar Lampung	39
2. Letak Astronomis Kota Bandar Lampung	41
3. Letak Geografis Kota Bandar Lampung	41
B. Kondisi Fisik Daerah Penelitian	44
1. Kondisi Topografi	44
2. Jaringan Jalan	45
3. Penggunaan Lahan	47
4. Keadaan Iklim	50
C. Kondisi Sosial Ekonomi Penduduk	54
1. Persebaran dan Kepadatan Penduduk	54
2. Komposisi Penduduk.....	57
a) Komposisi Penduduk Berdasarkan Kelompok Umur.....	57
b) Komposisi Penduduk Berdasarkan Jenis Kelamin	60
3. Pertumbuhan Penduduk.....	62
D. Hasil dan Pembahasan.....	63
1. Lokasi Kemacetan.....	63
2. Waktu Kemacetan	74
3. Volume Kendaraan.....	88
4. Rambu Rambu Lalu Lintas	92
E. Analisis Skoring	100
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	105
B. Saran	106
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Jumlah Kendaraan Bermotor di Kota Bandar Lampung pada Tahun 2005 - 2010	5
2. Hasil Analisis Harian Rata Rata	6
3. Standar Nilai LOS.....	22
4. Skor untuk menentukan tingkat kemacetan yang terjadi di jalan raya Kota Bandar Lampung.....	37
5. Luas Wilayah Per Kecamatan.....	42
6. Luas Penggunaan Lahan	47
7. Data Curah Hujan	51
8. Tipe Iklim Schmidt Ferguson	52
9. Sebaran Jumlah dan Persebaran Penduduk	54
10. Kepadatan Penduduk menurut Kecamatan.....	56
11. Komposisi Penduduk menurut Umur	58
12. Komposisi Penduduk menurut Jenis Kelamin.....	61
13. Laju Pertumbuhan Penduduk.....	63
14. Lokasi Titik Kemacetan Lalu Lintas Kota Bandar Lampung.....	63
15. Jumlah Kendaraan yang melintas	74
16. Volume Kendaraan yang melintas.....	88
17. Hasil Analisis Skoring	100

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Uraian Uraian SubSistem SIG	15
2. Penyebab dan Persentase Kemacetan	22
3. Peta Administrasi Kota Bandar Lampung	43
4. Peta Jaringan Jalan Kota Bandar Lampung	46
5. Diagram Batas Besar Nilai Dari Masing-Masing Tipe Curah Hujan Schimidt-Ferguson	49
6. Peta Penggunaan Lahan Kota Bandar Lampung.....	52
7. Peta Curah Hujan Kota Bandar Lampung.....	53
8. Piramida Penduduk Kota Bandar Lampung.....	59
9. Foto Titik Kemacetan Jalan Radin Intan	64
10. Foto Titik Kemacetan Jalan Ahmad Yani.....	65
11. Foto Titik Kemacetan Jalan R.A. Kartini	66
12. Foto Titik Kemacetan Jalan Soekarno Hatta	67
13. Foto Titik Kemacetan Jalan Sultan Agung	68
14. Foto Titik Kemacetan Jalan Z.A. Pagar Alam	69
15. Foto Titik Kemacetan Jalan Teuku Umar	70
16. Foto Titik Kemacetan Jalan Pangeran Antasari	71
17. Peta Lokasi Kemacetan Lalu Lintas Kota Bandar Lampung	73
18. Foto Kemacetan Jalan Radin Intan	75
19. Foto Kemacetan Jalan Ahmad Yani	76
20. Foto Kemacetan Jalan R.A. Kartini	78
21. Foto Kemacetan Jalan Soekarno Hatta	79
22. Foto Kemacetan Jalan Z.A. Pagar Alam.....	80
23. Foto Kemacetan Jalan Sultan Agung.....	82

24. Foto Kemacetan Jalan Teuku Umar.....	83
25. Foto Kemacetan Jalan Pangeran Antasari.....	85
26. Grafik Jumlah Kendaraan	86
27. Peta Waktu Kemacetan Lalu Lintas Kota Bandar Lampung	87
28. Peta Volume Kendaraan.....	91
29. Foto Rambu Lalu Lintas Jalan Radin Intan	92
30. Foto Rambu Lalu Lintas Jalan Ahmad Yani.....	93
31. Foto Rambu Lalu Lintas Jalan R.A. Kartini	94
32. Foto Rambu Lalu Lintas Jalan Soekarno Hatta	95
33. Foto Rambu Lalu Lintas Jalan Z.A. Pagar Alam.....	96
34. Foto Rambu Lalu Lintas Jalan Sultan Agung	96
35. Foto Rambu Lalu Lintas Jalan Teuku Umar.....	97
36. Foto Rambu Lalu Lintas Jalan Pangeran Antasari.....	98
37. Peta Rambu Rambu Lalu Lintas Kota Bandar Lampung.....	99
38. Grafik Analisis Skoring Tingkat Kemacetan Lalu Lintas Kota Bandar Lampung pada Tahun 2018	102
39. Peta Tingkat Kemacetan Lalu Lintas di Kota Bandar Lampung berdasarkan hasil skoring.....	103
40. Peta Tingkat Kemacetan Lalu Lintas di Kota Bandar Lampung	104

DAFTAR BAGAN

Bagan	Halaman
1. Kerangka Pikir	28

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkotaan menurut Bintarto dalam Susanti (2009), merupakan bentang budaya yang ditimbulkan oleh unsur-unsur alami dan non alami dengan gejala-gejala pemusatan penduduk yang cukup besar dan corak kehidupan yang bersifat heterogen dan materialistis dibanding dengan daerah di belakangnya. Berdasarkan definisi tersebut dapat diketahui bahwa salah satu pusat pembentuk daerah perkotaan adalah adanya kegiatan ekonomi yang lebih kompleks dibanding daerah sekitarnya. Daerah perkotaan merupakan salah satu fenomena permukaan bumi yang sangat dinamis, baik dari segi fisik maupun sosialnya. Kedinamisan daerah perkotaan yang tinggi ini selain berdampak positif, juga tidak jarang menyebabkan permasalahan bagi warga daerah perkotaan itu sendiri.

Salah satu permasalahan yang timbul di daerah perkotaan adalah kemacetan lalu-lintas. Masalah kemacetan lalu lintas sering kali terjadi pada kawasan yang memiliki intensitas kegiatan, penggunaan lahan serta jumlah penduduk yang sangat tinggi. Kemacetan lalu lintas sering terjadi karena volume lalu lintas tinggi, yang disebabkan oleh percampuran lalu lintas yang terjadi secara terus menerus. Sifat kemacetan lalu merupakan kejadian yang rutin, dimana biasanya berpengaruh terhadap penggunaan sumber daya, selain itu kemacetan lalu lintas

juga dapat mengganggu kegiatan di lingkungan sekelilingnya. Dampak luasnya yakni berpengaruh terhadap kelancaran kegiatan sosial ekonomi serta budaya di suatu daerah. Kemacetan lalu lintas disebabkan oleh ketidakseimbangan antara jumlah penduduk dengan jumlah kendaraan yang semakin bertambah dari tahun ketahun dengan jumlah ruas jalan yang ada atau tersedia di suatu tempat tersebut.

Menurut KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia) definisi kemacetan ialah tidak dapat bekerja dengan baik, tersendat, seret, terhenti dan tidak lancar. Selain itu, Hoeve (1990) juga mengatakan bahwa “Kemacetan merupakan masalah yang timbul akibat pertumbuhan dan kepadatan penduduk” sehingga arus kendaraan bergerak sangat lambat. Suatu daerah memungkinkan berkembang apabila didukung dengan kondisi jalan yang memadai, baik jalan yang ada pada wilayah yang bersangkutan ataupun jalan penghubung dengan wilayah luar. Menurut pendapat penulis, kemacetan adalah suatu keadaan atau situasi yang terjadi di satu atau beberapa ruas lalu lintas jalan dimana arus kendaraan bergerak sangat lambat tidak semestinya hingga stagnan atau terhenti hal ini disebabkan oleh ketidakseimbangan antara jumlah penduduk dengan penambahan jumlah kendaraan bermotor dengan ketersediaan jalan raya yang tersedia, sehingga menyebabkan terganggunya aktifitas dan pergerakan pemakai dan pengguna jalan.

Boediningsih (2011: 122) menyatakan bahwa “Kemacetan lalu lintas terjadi karena beberapa faktor, seperti banyak pengguna jalan yang tidak tertib, pemakai jalan melawan arus, kurangnya petugas lalu lintas yang mengawasi, adanya mobil yang parkir di badan jalan, permukaan jalan tidak rata, tidak ada jembatan penyeberangan, dan tidak ada pembatasan jenis kendaraan”. Banyaknya pengguna

jalan yang kurang tertib, seperti adanya pedagang kaki lima yang berjualan di tepi jalan, dan parkir liar, selain itu ada pemakai jalan yang melawan arus. Hal ini disebabkan oleh kurangnya pengawasan lalu lintas yang akhirnya menyebabkan kemacetan. Kemacetan disebabkan oleh tuntutan arus kedatangan kendaraan pada suatu sistem yang membutuhkan pelayanan yang mempunyai keterbatasan ketersediaan dan disebabkan oleh ketidakteraturan pada tuntutan atau sistem pelayanannya, atau kedua-duanya. Jalan merupakan sarana transportasi darat yang paling penting untuk mendukung aktivitas pembangunan dan pergerakan barang di dalam kota maupun antar kota.

Kemacetan memiliki dampak sosial, biasanya dampak dari kemacetan ini menimbulkan stress, kesal, lelah yang dialami pengemudi atau pengendara bahkan secara luasnya berpengaruh terhadap psikologi penduduk yang ada di sekitar wilayah tersebut. Dari segi ekonomi dampak kemacetan lalu lintas ini berdampak terhadap hilangnya waktu pengemudi/pengendara dan bertambahnya biaya yang harus dikeluarkan oleh pengendara/pengemudi, contoh nyatanya seperti pengendara/pengemudi harus mengeluarkan biaya ekstra dalam mengeluarkan uang untuk membeli bahan bakar minyak lebih banyak, karena cenderung ketika kemacetan lalu lintas terjadi cenderung lebih banyak menghabiskan bahan bakar yang lebih banyak. Yang lainnya contoh dari segi ekonomi ini yakni pengendara atau pengemudi yang bekerja kehilangan pendapatan mereka karena terlambat masuk kantor, hal tersebut disebabkan karena biasanya absensi pekerja berpengaruh terhadap pendapatan pekerja tersebut.

Saat ini permasalahan macet menjadi permasalahan yang sulit di pecahkan menyangkut banyak pihak yang terkait dengan masalah ini. Berbagai macam cara di gunakan untuk mengurai kemacetan di daerah kota Bandar Lampung, dengan cara membangun jalan layang, mengurai kemacetan dengan jalur alternatif dan masih banyak cara lainnya. Kota Bandar Lampung merupakan kota yang terus berkembang dengan dibangunnya banyak infrastruktur Kota tiap tahunnya namun permasalahan kemacetan menjadi permasalahan yang tidak pernah terselesaikan.

Kota Bandar Lampung merupakan ibukota dari provinsi Lampung yang merupakan gerbang selatan pulau Sumatera. Kota Bandar Lampung merupakan daerah yang strategis karena merupakan daerah penghubung bagi kendaraan kendaraan lain yang berasal dari Pulau Jawa menuju Pulau Sumatera ataupun sebaliknya. Berdasarkan Bandar Lampung Dalam Angka Tahun 2015 terdapat 979.287 jiwa penduduk di Kota Bandar Lampung pada tahun 2015. Kota yang terus berkembang ini tidak lepas dari masalah kemacetan lalu lintas. Perbandingan antara kemampuan penambahan ruas jalan dengan laju pertumbuhan kendaraan bermotor di Kota Bandar Lampung terlihat tidak seimbang, karena sejak tahun 2011 sampai dengan 2015 tidak adanya pertumbuhan ruas jalan kota maupun panjang jalan kota, melainkan hanya perbaikan kondisi dan kelas jalan saja. (Dinas Pekerjaan Umum Kota Bandar Lampung).

Tabel 1.1 Jumlah Kendaraan bermotor di Kota Bandar Lampung pada tahun 2005 -2010.

No	Tahun	Mobil	Motor	Jumlah
1	2005	40.556	121.682	162.238
2	2006	44.431	172.548	216.978
3	2007	-	204.287	204.287
4	2008	57.963	256.624	314.587
5	2010	99.498	327.180	426.678

Sumber : Dinas Pendapatan Daerah Lampung Tahun 2010.

Permasalahan tersebut menjadi tugas besar dari Pemerintah Kota Bandar Lampung dalam menyelesaikan kemacetan. Meskipun kemacetan di Kota Bandar Lampung terjadi pada jam tertentu namun hal ini membuat ketidak nyamanan dalam berkendara. Apalagi jika libur nasional serta hari besar banyak simpul kemacetan yang terjadi akibat banyaknya volume kendaraan yang memadati jalanan di Kota Bandar Lampung serta kurangnya media penyampaian informasi kondisi di jalan raya. Selain itu juga lahan tepi jalan yang dijadikan tempat parkir kendaraan bermotor turut menjadi salah satu faktor yang menyebabkan kemacetan.

Hal itu membuat semakin padatnya arus lalu lintas di Kota Bandar Lampung . Kepadatan ini menyebabkan banyak hal yang merugikan seperti banyak terjadi kecelakaan dan banyak kendaraan yang kehabisan bahan bakar karena terlalu banyak digunakan saat macet. Adapun titik yang sangat rawan kemacetan yang terjadi di ruas jalan Kota Bandar Lampung yang didapatkan dari hasil penelitian yang juga berkaitan dengan kemacetan seperti Tabel di bawah ini

Tabel 1.2 Hasil Analisis Harian Rata Rata (Maksimum)

Nama Ruas Jalan	Lintas Harian Rata-rata Maksimum						
	Hari	Pagi		Siang		Sore	
		LHR max	Waktu	LHR max	Waktu	LHR max	Waktu
Raden Intan	Senin, 26 September 2005	2046.3	07.00 - 08.00	1864.6	12.00 - 13.00	2006.9	17.00 - 18.00
	Selasa, 27 September 2005	2057.6	07.00 - 08.00	1840.3	12.00 - 13.00	2007.2	17.00 - 18.00
	Rabu, 28 September 2005	2084.8	07.00 - 08.00	1840.3	12.00 - 13.00	2007.1	17.00 - 18.00
Kartini	Senin, 26 September 2005	1586	09.00 - 10.00	2032.8	12.00 - 13.00	1949.6	16.00 - 17.00
	Selasa, 27 September 2005	1631.9	09.00 - 10.00	2023.6	12.00 - 13.00	1949.3	16.00 - 17.00
	Rabu, 28 September 2005	1281.5	08.00 - 09.00	2034.2	12.00 - 13.00	1934.8	17.00 - 18.00
Imam Bonjol I	Senin, 26 September 2005	778.9	07.00 - 08.00	690.2	13.00 - 14.00	951.3	16.00 - 17.00
	Selasa, 27 September 2005	788.5	07.00 - 08.00	697.4	13.00 - 14.00	960.9	16.00 - 17.00
	Rabu, 28 September 2005	785.5	07.00 - 08.00	694.2	13.00 - 14.00	959.9	16.00 - 17.00
Imam Bonjol II	Senin, 26 September 2005	1173.5	07.00 - 08.00	756.4	11.00 - 12.00	1039.1	15.00 - 16.00
	Selasa, 27 September 2005	1164.3	07.00 - 08.00	756.4	11.00 - 12.00	1039.1	15.00 - 16.00
	Rabu, 28 September 2005	1174.1	07.00 - 08.00	758.5	11.00 - 12.00	1043.2	15.00 - 16.00
Pemuda I	Kamis, 29 September 2005	554.1	09.00 - 10.00	901.9	13.00 - 14.00	907.5	14.00 - 15.00
	Jum'at, 30 September 2005	553.5	09.00 - 10.00	887.3	12.00 - 13.00	888.3	15.00 - 16.00
	Sabtu, 1 Oktober 2005	557.2	09.00 - 10.00	897.8	11.00 - 12.00	910.2	14.00 - 15.00
Pemuda IIa	Kamis, 29 September 2005	149.3	07.00 - 08.00	138.6	13.00 - 14.00	190.7	16.00 - 17.00
	Jum'at, 30 September 2005	165.4	07.00 - 08.00	171.4	12.00 - 13.00	202.2	17.00 - 18.00
	Sabtu, 1 Oktober 2005	150.9	07.00 - 08.00	236.2	13.00 - 14.00	234.5	17.00 - 18.00
Pemuda IIb	Kamis, 29 September 2005	478.8	09.00 - 10.00	554.3	12.00 - 13.00	628.5	16.00 - 17.00
	Jum'at, 30 September 2005	477.9	09.00 - 10.00	496.8	13.00 - 14.00	548.7	16.00 - 17.00
	Sabtu, 1 Oktober 2005	494.6	09.00 - 10.00	596.2	11.00 - 12.00	628.9	16.00 - 17.00
Pk. Pinang	Kamis, 29 September 2005	435.6	09.00 - 10.00	600.5	11.00 - 12.00	504.9	15.00 - 16.00
	Jum'at, 30 September 2005	501.4	10.00 - 11.00	600.4	10.00 - 11.00	536.3	14.00 - 15.00
	Sabtu, 1 Oktober 2005	438.9	09.00 - 10.00	1326.2	10.00 - 11.00	539.5	16.00 - 17.00

Sumber: Dedi Firdausi, 2005

Tabel diatas menunjukkan banyaknya jumlah kendaraan yang melewati ruas jalan Kota Bandar Lampung pada jam tertentu sedangkan LHR adalah lalu lintas harian rata ratapada waktu tertentu baik pagi, siang, dan sore, jumlah kendaraan yang paling banyak dilalui adalah di Jalan Radin Intan pada waktu pagi dan sore sedangkan di siang hari paling banyak dilalui adalah di Jalan Kartini. Jenis kendaraan yang termasuk hitungan adalah sepeda motor, mobil dan kendaraan tidak bermotor.

Meskipun kemacetan di Kota Bandar Lampung menjadi tanggung jawab Dinas Perhubungan Kota Bandar Lampung dan Kepolisian semata. Belum adanya informasi yang menunjukkan tentang kemacetan di suatu arus lalu lintas pada waktu tertentu juga mengakibatkan pengguna jalan terjebak dalam kemacetan dan mengakumulasi kemacetan yang terjadi. Adanya penelitian ini diharapkan nantinya ada sebuah informasi yang dapat dihasilkan untuk pengguna jalan agar waktu dijalan lebih efisien.

Dalam penelitian ini peneliti memetakan beberapa titik rawan kemacetan di Bandar Lampung sebagai lokasi penelitian. Pemilihan titik titik kemacetan berdasarkan beberapa hal dilihat dari pengamatan peneliti, diantaranya wilayah yang merupakan wilayah Distrik Perniagaan Sentral (*the central business district* yang disingkat dengan CBD) selain itu pula faktor yang menyebabkan peneliti harus memilih hanya beberapa titik dikarenakan tidak semua ruas jalan di Kota Bandar Lampung mengalami kemacetan.

Penelitian ini mengenai kemacetan lalu lintas yang ada di Kota Bandar Lampung dilakukan untuk mendapatkan informasi titik kemacetan yang terjadi di Kota Bandar Lampung dan hal hal yang harus dilakukan sebagai upaya pemecahan masalah menggunakan Sistem Informasi Geografis agar dihasilkan sebuah informasi yang disajikan dalam bentuk Peta digital berupa informasi yang mudah dipahami oleh masyarakat awam. Oleh karena itu, untuk mengetahui kondisi kemacetan lalu lintas di Kota Bandar Lampung, dilakukan penelitian dengan judul “Pemetaan Titik Kemacetan Lalu Lintas di Kota Bandar Lampung pada tahun 2018”.

B. Identifikasi Masalah

1. Jumlah kendaraan yang melebihi kapasitas jalan.
2. Kecelakaan lalu lintas di ruas jalan.
3. Aktivitas konstruksi pada jalan mengakibatkan perubahan keadaan lingkungan jalan.
4. Cuaca yang buruk menyebabkan perubahan perilaku pengemudi.
5. Alat pengatur lalu lintas yang bersifat kaku dan tidak mengikuti tinggi rendahnya arus lalu lintas.
6. Peningkatan arus yang disebabkan adanya acara khusus.
7. Naiknya arus kendaraan pada jalan dan waktu tertentu.

C. Rumusan Masalah

1. Dimanakah sajakah sebaran lokasi sering terjadi kemacetan lalu lintas di Kota Bandar Lampung ?
2. Kapan waktu terjadinya kemacetan di Kota Bandar Lampung ?
3. Berapakah Volume kendaraan yang melewati jalan sehingga mengalami kemacetan lalu lintas di Kota Bandar Lampung?
4. Bagaimana kondisi kelengkapan rambu rambu lalu lintas di Kota Bandar Lampung ?

D. Tujuan Penelitian

1. Untuk mendapatkan informasi tentang lokasi kemacetan di Kota Bandar Lampung.
2. Untuk mengetahui mengapa kemacetan bisa terjadi pada waktu tertentu saja di Kota Bandar Lampung.
3. Untuk mengetahui jumlah kendaraan yang melalui jalan raya di Kota Bandar Lampung sehingga menyebabkan kemacetan.
4. Untuk mengetahui seberapa efektif peran rambu lalu lintas dalam hal mengatasi kemacetan di Kota Bandar Lampung.

E. Kegunaan Penelitian

1. Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Geografi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
2. Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat untuk mengetahui titik kemacetan lalu lintas pada ruas-ruas jalan di Kecamatan Tanjung Karang Pusat Kota Bandar Lampung.
3. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai sumber informasi dan masukan bagi pihak terkait untuk kedepannya mengatasi kemacetan lalu lintas yang terjadi di Kecamatan Tanjung Karang Pusat Kota Bandar Lampung.
4. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah hasanah pengetahuan dan bahan perkuliahan pada mata kuliah Sistem Informasi Geografis di Program Studi Pendidikan Geografi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.

F. Ruang Lingkup Penelitian

Dalam skripsi ini memiliki ruang lingkup yang akan dijelaskan sehingga pembahasan yang ditinjau dalam penulisan skripsi ini akan lebih terarah dan memberikan hasil yang relevan. Pemberian ruang lingkup ini sangat diperlukan untuk memfokuskan masalah hanya pada parameter parameter yang akan di analisa saja. Batasan pokok yang diambil diantaranya :

1. Ruang lingkup objek penelitian ini adalah pengamatan beberapa titik kemacetan lalu lintas di Kota Bandar Lampung.
2. Ruang lingkup subjek penelitian ini adalah pengendara kendaraan bermotor di Kota Bandar Lampung.
3. Ruang lingkup tempat penelitian ini adalah beberapa ruas ruas jalan di Kota Bandar Lampung.
4. Ruang lingkup waktu penelitian ini adalah Tahun 2018.
5. Ruang lingkup ilmu dalam penelitian ini adalah Sistem Informasi Geografis Menurut Ahmad Munir (2012:83) Sistem Informasi Geografis adalah himpunan instrumen (*tools*) yang difungsikan untuk pengumpulan, penyimpanan, pengaktifan, pentransformasian dan penyajian data spasial dari suatu fenomena nyata di permukaan Bumi, dilakukan untuk tujuan tertentu misalnya pemetaan, mengandung sistem basis data untuk menjelaskan data.

Dalam penelitian ini digunakan Sistem Informasi Geografis sebagai ruang lingkup ilmu karena sesuai dengan tujuan penelitian yaitu mendapatkan informasi tentang titik titik rawan kemacetan di Kota Bandar Lampung.

II. TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA PIKIR

A. Tinjauan Pustaka

1. Geografi

Menurut Bintarto dalam Arief F Rachman (2001:2) geografi mempelajari hubungan kausal gejala-gejala di permukaan bumi, baik yang bersifat fisik maupun yang menyangkut kehidupan makhluk hidup beserta permasalahannya melalui pendekatan keruangan, kelingkungan, dan regional untuk kepentingan program, proses, dan keberhasilan pembangunan.

Menurut Strabo dalam Arief F Rachman (2001:2) geografi erat kaitannya dengan faktor lokasi, karakteristik tertentu dan hubungan antar wilayah secara keseluruhan.

Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa geografi adalah ilmu yang mempelajari tentang lokasi serta persamaan dan perbedaan (variasi) keruangan atas fenomena fisik dan manusia di atas permukaan bumi.

2. Geografi Kota

Menurut Bintarto (1983 : 36) dari segi geografis kota diartikan sebagai suatu sistim jaringan kehidupan yang ditandai dengan kepadatan penduduk yang tinggi dan diwarnai dengan strata ekonomi yang heterogen dan bercorak materialistis atau dapat pula diartikan sebagai bentang budaya yang ditimbulkan oleh unsur-unsur alami dan non alami dengan gejala-gejala pemusatan penduduk yang cukup besar dengan corak kehidupan yang bersifat heterogen dan materialistis dibandingkan dengan daerah dibelakangnya.

Menurut Bintarto (1987), ciri-ciri kota dibedakan menjadi dua sebagai berikut.

Ciri-Ciri Fisik di wilayah kota terdapat:

1. Sarana perekonomian seperti pasar atau supermarket.

Pasar menjadi tempat bertemunya orang-orang yang ingin melakukan transaksi perekonomian (penjual dan pembeli). Mengingat kebutuhan hidup di kota sangat beragam, sehingga diperlukan tempat untuk memenuhi kebutuhan tersebut, termasuk pasar dan supermarket. Pasar di kota juga menjadi tempat di mana bertemunya beberapa penjual yang berasal dari desa atau daerah lain, untuk memasarkan hasil pertanian.

2. Tempat parkir yang memadai.

Banyaknya tempat parkir yang memadai dikarenakan volume kendaraan di kota pun sangat banyak.

3. Tempat rekreasi dan olahraga.

Kota yang dipenuhi oleh berbagai kesibukan, tentunya penduduk kota pun memerlukan hiburan jika mereka jenuh dengan segala pekerjaan mereka, salah satunya dengan mengunjungi tempat rekreasi. Tempat olahraga digunakan sebagai sarana untuk menyalurkan hobi.

4. Alun-alun.

Alun-alun sebuah kota dapat dijadikan simbol kota tersebut. Alun-alun kota juga digunakan sebagai tempat pertemuan antar penduduk, atau antara pemerintah dengan penduduk, jika ada sebuah perayaan.

5. Gedung-gedung pemerintahan.

Salah satu peranan kota yaitu pusat kegiatan politik dan administrasi pemerintah serta tempat kedudukan pimpinan pemerintah. Sehingga, di kota banyak gedung pemerintahan.

3. Sistem

Definisi sistem dapat dibagi menjadi dua pendekatan, yaitu pendekatan secara prosedur dan pendekatan secara komponen. Berdasarkan pendekatan prosedur, sistem didefinisikan sebagai kumpulan dari beberapa prosedur yang mempunyai tujuan tertentu. Sedangkan berdasarkan pendekatan komponen, sistem merupakan kumpulan dari komponen-komponen yang saling berkaitan untuk mencapai tujuan tertentu.

Dalam perkembangan sistem yang ada, sistem dibedakan menjadi dua jenis, yaitu sistem terbuka dan sistem tertutup. Sistem terbuka merupakan sistem yang dihubungkan dengan arus sumber daya luar dan tidak mempunyai elemen pengendali. Sedangkan sistem tertutup tidak mempunyai elemen pengontrol dan dihubungkan pada lingkungan sekitarnya. (Herlambang, 2005:116).

4. Sistem informasi

Data adalah fakta-fakta atau kejadian-kejadian yang dapat berupa angka- angka atau kode-kode tertentu. Data masih belum mempunyai arti bagi penggunanya. Untuk dapat mempunyai arti data diolah sedemikian rupa sehingga dapat digunakan oleh penggunanya. Hasil pengolahan data inilah yang disebut sebagai informasi. Secara ringkas, Informasi adalah data yang telah diolah dan mempunyai arti bagi penggunanya. Sehingga sistem informasi dapat didefinisikan sebagai prosedur-prosedur yang digunakan untuk mengolah data sehingga dapat digunakan oleh penggunanya (Herlambang, 2005:121).

5. Sistem Informasi Geografis

a. Pengertian Sistem Informasi Geografis.

Menurut Murray dalam Muhammad Jafar Elly (2009 : 3) mengartikan SIG sebagai sistem informasi yang digunakan untuk memasukkan, menyimpan, memanggil kembali, mengolah, menganalisis dan menghasilkan data bereferensi geografis atau data geospasial, untuk mendukung pengambilan keputusan dalam perencanaan dan pengelolaan penggunaan lahan, sumber daya alam, lingkungan, transportasi, fasilitas kota, dan pelayanan umum

Menurut Aronoff dalam Muhammad Jafar Elly (2009 : 3), SIG merupakan sistem yang berbasis komputer yang digunakan untuk menyimpan dan memanipulasi informasi informasi geografi.

b. Sub sistem SIG

Bertolak dari pengertian SIG diatas, maka Demers (2003) menguraikan SIG ke dalam empat bagian sub sistem, yaitu:

1. *Data Input*: sub sistem ini berfungsi mengumpulkan dan mempersiapkan data spasial dan atribut dari berbagai sumber sekaligus bertanggung jawab dalam mengkonversi atau mentransformasikan format format yang aslinya ke dalam format yang dapat digunakan oleh SIG.
2. *Data Storage and Retrieval*: sub sistem ini mengorganisasikan baik data spasial maupun atribut ke dalam sebuah basis data sedemikian rupa sehingga mudah dipanggil, diperbaharui dan diedit.
3. *Data Manipulation dan analysis*: sub ini menentukan informasi-informasi yang dapat dihasilkan oleh SIG. Selain itu melakukan manipulasi dan pemodelan data untuk menghasilkan informasi yang diharapkan.
4. *Data Output/Reporting*: sub sistem ini menampilkan keluaran seluruh atau sebagian basis data baik dalam bentuk *softcopy* maupun *hardcopy* seperti tabel, grafik dan lain-lain.

Menurut Prahasta (2001:58) menguraikan subsistem SIG sebagai berikut:

1. *Data Input*

Subsistem ini bertugas untuk mengumpulkan dan mempersiapkan data spasial dan atribut dari berbagai sumber. Subsistem ini pula yang bertanggungjawab dalam mengkonversi atau mentransformasikan format-format data-data aslinya ke dalam format yang dapat digunakan oleh SIG.

2. *Data Output*

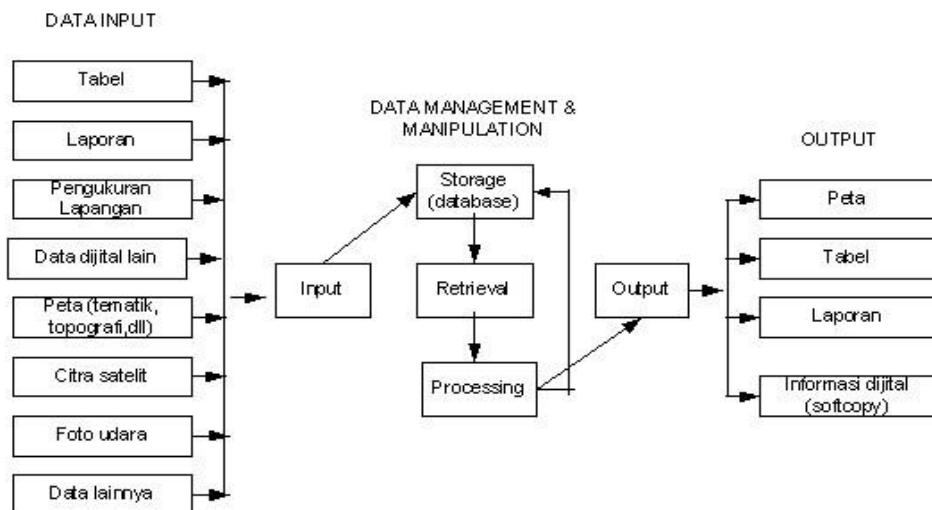
Subsistem ini menampilkan atau menghasilkan keluaran seluruh atau sebagian basis data baik dalam bentuk softcopy maupun bentuk hardcopy seperti: tabel, grafik, peta, dan lain-lain.

3. *Data Management*

Subsistem ini mengorganisasikan baik data spasial maupun atribut ke dalam sebuah basis data sedemikian rupa sehingga mudah dipanggil, di-update, dan di-edit.

4. *Data Manipulation & Analysis*

Subsistem ini menentukan informasi-informasi yang dapat dihasilkan oleh SIG. Selain itu, subsistem ini juga melakukan manipulasi dan permodelan data untuk menghasilkan informasi yang diharapkan.



Gambar 2.1 Uraian Subsistem-subsistem SIG

c. **Komponen SIG**

Aronoff (1993) menyebutkan subsistem-subsistem tersebut sebagai komponen komponen dasar SIG di mana masing-masing komponen merupakan subjek yang saling terkait satu dengan cara yang lain.

Sedangkan Murai (1999) membagi komponen SIG kedalam tiga bagian utama, yakni sistem komputer, data geospasial, dan penggunaan. Ketiga komponen ini

saling terkait satu dengan yang lain mengolah dan menganalisis data yang bereferensi geografi.

Sistem Informasi Geografis memiliki beberapa komponen agar dapat berfungsi.

John E. Harmon, Steve J. Anderson (1993) berpendapat bahwa komponen SIG terdiri atas:

1. Manusia, dalam arti orang yang mengoperasikan atau menggunakan peranti SIG dalam pekerjaannya.
2. Aplikasi, merupakan prosedur yang digunakan mengolah data menjadi informasi misalnya penjumlahan, klasifikasi, tabulasi dan lainnya.
3. Data, berupa data spasial/grafis dan data atribut. Data spasial merupakan data berupa representasi fenomena permukaan bumi yang dapat berupa foto udara, citra satelit, koordinat dan lainnya. Data atribut adalah data yang merepresentasikan aspek deskriptif dari fenomena yang dimodelkan seperti data sensus penduduk, jumlah pengangguran dan lainnya.
4. Software, merupakan perangkat lunak SIG berupa program aplikasi yang memiliki kemampuan pengolahan, penyimpanan, pemrosesan, analisis dan penayangan data spasial. Contoh software SIG yaitu Arc View, Map Inf, ILWIS.
5. Hardware, yaitu perangkat keras yang dibutuhkan untuk menjalankan sistem komputer seperti CPU, plotter, digitizer, RAM, hardisk dan lainnya.
6. Metode, merupakan cara tahapan yang dilakukan dalam pengoperasian SIG mulai dari awal sampai akhir.

d. Kemampuan SIG dalam Analisis Peta

Arnoff (1993) mengklasifikasikan kemampuan fungsi analisis SIG ini ke dalam tiga kategori memiliki peran dan fungsi analisis yang berbeda beda. Ketiga kategori tersebut adalah:

1. Perawatan dan analisis data spasial

Fungsi ini digunakan untuk mentransformasikan data spasial, mengedit dan menilai keakurasian data. Transformasi ini diperlukan supaya lapisan-lapisan data yang berbeda untuk area yang sama teregistrasi pada peta yang lain atau pada

suatu sistem koordinat geografi yang terseleksi. Bagian-bagian yang penting dari fungsi ini antara lain:

a. Transformasi format

Data yang akan diolah ke dalam SIG bisa bermacam-macam formatnya. Oleh karena itu, SIG perlu mentransformasikan data tersebut ke dalam suatu format yang hanya bisa diterima oleh platform SIG.

b. Transformasi geometri

Transformasi geometri digunakan untuk menandai koordinat bumi pada suatu peta atau lapisan data dalam SIG atau menyesuaikan suatu lapisan data sehingga ia bisa dengan tepat ditumpang tindihkan (*overlay*) pada peta yang lain untuk area yang sama. Proses ini biasanya disebut proses registrasi peta di mana lapisan data yang berbeda diregistrasi ke dalam suatu sistem koordinat yang umum atau ke dalam suatu lapisan data yang digunakan sebagai lapisan standar. Proses registrasi ini awalnya memiliki pengertian yang terbatas pada proses penyesuaian skala, rotasi dan translasi (geometris) suatu citra digital terhadap suatu kerangka referensi yang sama (Prahasta, 2004).

c. Transformasi di antara proyeksi peta

Secara umum, proyeksi peta merupakan suatu fungsi merelasikan koordinat titik-titik yang terletak di atas permukaan suatu kurva (biasanya berupa ellipsoid atau bola) ke koordinat titik-titik yang terletak di atas bidang datar (Rockville, 1986 dan Prahasta, 2002).

d. Konflasi

Konflasi adalah suatu proses penyatuan kembali posisi unsur-unsur yang berhubungan dalam lapisan-lapisan data yang berbeda (Aronof, 1993). Misalnya, dua buah peta tutupan hutan dari area yang sama yang dibuat dalam tahun yang berbeda. Idealnya kedua peta ini apabila didigitasi dan diregistrasi, unsur-unsurnya yang memiliki posisi geografi yang sama seharusnya bisa dengan tepat menyatu ketika dilakukan *overlay*. Kenyataannya tidak demikian, karena terjadi kesalahan-kesalahan kecil saat operasi input berlangsung, peta-peta acuan atau sumber berbeda dan sebagainya. Fungsi konflasi digunakan untuk menyatukan kembali perbedaan-perbedaan ini sehingga unsur-unsur yang berhubungan bisa ditumpangtindihkan dengan tepat. Ini penting diperhatikan saat data dari beberapa lapisan dianalisis.

e. Penyesuaian unsur

Penyesuaian unsur adalah suatu proses penyesuaian atau penyambungan posisi unsur-unsur yang melewati batas-batas lembar peta. Seringkali penyambungan itu tidak selalu pas seperti yang di harapkan. Ada sejumlah faktor yang menyebabkan penyambungan itu tidak bisa mulus, seperti kesalahan pemetaan, kesalahan kertas dalam peta acuan dan kesalahan proses digitasi.

f. Fungsi Editing

Fungsi ini digunakan untuk menambah, menghapus dan mengubah posisi unsur-unsur geografi. Ketika membuat poligon suatu unsur peta, sering

terjadi kesalahan kecil tanpa disadari bisa mengganggu ketelitian pada poligon.

2. Perawatan dan analisis data atribut

Fungsi ini digunakan untuk mengedit, memeriksa dan menganalisis data atribut non spasial. Banyak analisis SIG ditampilkan menggunakan fungsi atribut ini.

Fungsi ini terdiri atas dua bagian, yakni:

a. *Attribute Editing Function*

Fungsi ini memiliki kemampuan mengedit data atribut non spasial dalam bentuk tabel-tabel. Ketika sebuah peta dibuat, secara otomatis SIG membuat data atribut standar yang akan digunakan untuk menjelaskan data spasial tersebut. Data atribut ini bisa ditambah, dihapus dan dipanggil.

b. *Attribute Query Function*

Fungsi ini memiliki kemampuan memanggil *record-record* atribut database berdasarkan kondisi yang diinginkan oleh operator atau pengguna.

3. Analisis terpadu spasial dan atribut

Kekuatan SIG tampak pada kemampuannya menganalisis data spasial dan atribut secara bersamaan. Di sinilah SIG menunjukkan kemampuannya mengolah data peta, seperti pemetaan yang terotomatisasi dengan menggunakan sistem komputer. Kemampuan analisis SIG ini antara lain proses klasifikasi lahan, operasi *overlay*, operasi *neighbourhood*, dan fungsi konektivitas.

Keandalan SIG yang terkait dengan operasi *neighbourhood* adalah kemampuannya melakukan proses interpolasi terhadap data permukaan bumi yang bertipe raster. Interpolasi merupakan suatu proses prediksi nilai-nilai yang tidak diketahui menggunakan nilai-nilai yang diketahui pada lokasi tetangga terdekat.

Selain itu, SIG juga mampu membentuk garis-garis kontur untuk menggambarkan bentuk-bentuk permukaan seperti sekumpulan garis yang menghubungkan titik-

titik nilai yang sama. Dalam peta topografi, garis-garis kontur tersebut menghubungkan titik-titik dengan nilai elevasi yang sama.

6. Lokasi

Sumaatmadja (1988:118) menjelaskan, bahwa lokasi suatu benda dalam ruang dapat menjelaskan dan dapat memberikan kejelasan pada benda atau gejala geografi yang bersangkutan secara lebih jauh lagi.

Sumaatmadja dalam bukunya yang berjudul “Studi Geografi Suatu Pendekatan dan Analisa Keruangan” menyatakan bahwa lokasi dalam suatu ruang dapat dibedakan menjadi dua jenis lokasi, yaitu :

1. Lokasi absolut adalah suatu tempat atau wilayah yang lokasinya berkaitan dengan letak astronomis yaitu dengan menggunakan garis lintang dan garis bujur, dan dapat diketahui secara pasti dengan menggunakan peta. Lokasi absolut suatu daerah tidak dapat berubah atau berganti sesuai perubahan jaman tetapi bersifat tetap karena berkaitan dengan bentuk bumi.
2. Lokasi relatif adalah suatu tempat atau wilayah yang berkaitan dengan karakteristik tempat atau suatu wilayah, karakteristik tempat yang bersangkutan sudah dapat di abstraksikan lebih jauh. Lokasi relatif memberikan gambaran tentang keterbelakangan, perkembangan dan kemajuan wilayah yang bersangkutan dibandingkan dengan wilayah lainnya. Lokasi relatif dapat ditinjau dari site dan situasi. Site adalah semua sifat atau karakter internal dari suatu daerah tertentu sedangkan situasi adalah lokasi relatif dari tempat atau wilayah yang bersangkutan yang berkaitan dengan sifat-sifat eksternal suatu region.

Kemacetan terjadi pasti memiliki lokasi atau titik kemacetan lalu lintas hal tersebut disebabkan oleh beberapa faktor kemacetan yang mendukung terjadinya kemacetan lalu lintas pada lokasi tersebut. Menurut penelitian Administration (2005) terdapat 7 penyebab kemacetan diantaranya disebabkan oleh jumlah kendaraan yang melebihi kapasitas jalan, kecelakaan lalu lintas, area pekerjaan, cuaca buruk, alat pengatur lalu lintas, acara khusus dan naiknya arus kendaraan pada jalan dan waktu tertentu.

7. Kemacetan

Kemacetan adalah kondisi dimana arus lalu lintas yang lewat pada ruas jalan yang ditinjau melebihi kapasitas rencana jalan tersebut yang mengakibatkan kecepatan bebas ruas jalan tersebut mendekati atau melebihi 0 km/jam sehingga menyebabkan terjadinya antrian. Pada saat terjadinya kemacetan, nilai derajat kejenuhan pada ruas jalan akan ditinjau dimana kemacetan akan terjadi bila nilai derajat kejenuhan mencapai lebih dari 0,5 (MKJI, 1997).

Sedangkan menurut Ofyar Z Tamin, 2000, Jika arus lalu lintas mendekati kapasitas, kemacetan mulai terjadi. Kemacetan semakin meningkat apabila arus begitu besarnya sehingga kendaraan sangat berdekatan satu sama lain. Kemacetan total apabila kendaraan harus berhenti atau bergerak lambat

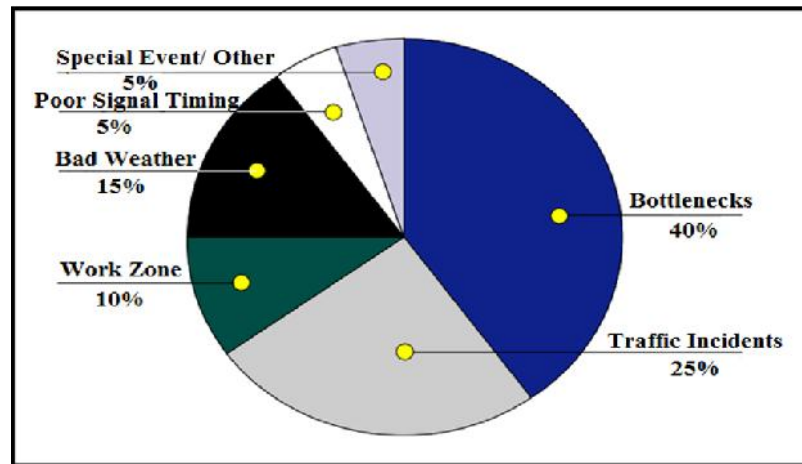
8. Faktor Faktor Penyebab Kemacetan

Boediningsih (2011) menyatakan bahwa “Kemacetan lalu lintas terjadi karena beberapa faktor, seperti banyak pengguna jalan yang tidak tertib, pemakai jalan melawan arus, kurangnya petugas lalu lintas yang mengawasi, adanya mobil yang parkir di badan jalan, permukaan jalan tidak rata, tidak ada jembatan penyeberangan, dan tidak ada pembatasan jenis kendaraan. Banyaknya pengguna jalan yang tidak tertib, seperti adanya pedagang kaki lima yang berjualan di tepi jalan, dan parkir liar. Selain itu, ada pemakai jalan yang melawan arus. Hal ini terjadi karena kurangnya jumlah petugas lalu lintas dalam mengatasi jalannya lalu lintas terutama di jalan-jalan yang rawan macet. Penyebab lainnya adalah permukaan jalan yang tidak rata. Sebaiknya dilakukan perbaikan jalan agar jalan kembali rata. Selain itu, jenis kendaraan yang lewat di jalan-jalan tertentu sebaiknya ada pembatasan, misalnya untuk mobil truk tidak boleh melewati jalan yang rawan macet pada jam-jam sibuk dengan tujuan untuk menghindari kemacetan lalu lintas”.

Menurut penelitian Administration (2005), terdapat 7 penyebab kemacetan, yaitu:

1. *Physical Bottlenecks*: Kemacetan yang disebabkan oleh jumlah kendaraan yang melebihi batas atau berada pada tingkat tertinggi. Kapasitas tersebut ditentukan dari faktor jalan, persimpangan jalan, dan tata letak jalan.
2. Kecelakaan Lalu Lintas (traffic incident): Kemacetan yang disebabkan oleh adanya kejadian atau kecelakaan dalam jalur perjalanan. Kecelakaan akan menyebabkan macet, karena kendaraan yang terlibat kecelakaan tersebut memakan ruas jalan. Hal tersebut mungkin akan berlangsung lama, karena kendaraan yang terlibat kecelakaan tersebut perlu waktu untuk disingkirkan dari jalur lalu lintas.
3. Area Pekerjaan (work zone): Kemacetan yang disebabkan oleh adanya aktivitas konstruksi pada jalan. Aktivitas tersebut akan mengakibatkan perubahan keadaan lingkungan jalan. Perubahan tersebut seperti penurunan pada jumlah atau lebar jalan, pengalihan jalur, dan penutupan jalan.
4. Cuaca yang Buruk (bad weather): Keadaan cuaca dapat menyebabkan perubahan perilaku pengemudi, sehingga dapat mempengaruhi arus lalu lintas. Contohnya: hujan deras, akan mengurangi jarak penglihatan pengemudi, sehingga banyak pengemudi menurunkan kecepatan mereka.
5. Alat Pengatur Lalu Lintas (poor signal timing): Kemacetan yang disebabkan oleh pengaturan lalu lintas yang bersifat kaku dan tidak mengikuti tinggi rendahnya arus lalu lintas. Selain lampu merah, jalur kereta api juga mempengaruhi tingkat kepadatan jalan, sehingga jalur kereta api yang memotong jalan harus seoptimal mungkin.
6. Acara Khusus (special event): Merupakan kasus khusus dimana terjadi peningkatan arus yang disebabkan oleh adanya acara-acara tertentu. Misalnya, akan terdapat banyak parkir liar yang memakan ruas jalan pada suatu acara tertentu.
7. Fluktuasi pada Arus Normal (fluctuations in normal traffic): Kemacetan yang disebabkan oleh naiknya arus kendaraan pada jalan dan waktu tertentu. Contohnya, kepadatan jalan akan meningkat pada jam masuk kantor dan pulang kantor.

Berdasarkan penyebab kemacetan yang dijelaskan oleh Federal Highway Administration (2005), setiap penyebab kemacetan memiliki tingkat keseringan yang berbeda-beda. Tiga penyebab kemacetan terbesar, yaitu physical bottlenecks dengan persentase 40%, kecelakaan lalu lintas dengan persentase 25%, dan keadaan cuaca yang buruk dengan persentase 15%. Secara keseluruhan, perkiraan banyaknya masing-masing sumber kemacetan dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Sumber: Federal Highway Administration (2005)

Gambar 2.2 Penyebab dan Persentase Kemacetan

9. LOS (*Level Of Service*)

LOS (*Level of Service*) atau tingkat pelayanan jalan adalah salah satu metode yang digunakan untuk menilai kinerja jalan yang menjadi indikator dari kemacetan. Suatu jalan dikategorikan mengalami kemacetan apabila hasil perhitungan LOS menghasilkan nilai mendekati 1. Dalam menghitung LOS di suatu ruas jalan, terlebih dahulu harus mengetahui kapasitas jalan (C) yang dapat dihitung dengan mengetahui kapasitas dasar, faktor penyesuaian lebar jalan, faktor penyesuaian pemisah arah, faktor penyesuaian hambatan samping, dan faktor penyesuaian ukuran kota. Kapasitas jalan (C) sendiri sebenarnya memiliki definisi sebagai jumlah kendaraan maksimal yang dapat ditampung di ruas jalan selama kondisi tertentu. Setelah mengetahui hasil dari kapasitas jalan (C) maka dilakukan perbandingan dengan Volume Lalu Lintas (V) untuk menentukan hasil dari tingkat pelayanan jalan. (Manual Kapasitas Jalan IndonesiaI, 1997)

Tabel 2.1 Standar Nilai LOS

Tingkat Pelayanan	Karakteristik
A	Arus bebas, volume rendah dan kecepatan tinggi, pengemudi dapat memilih kecepatan yang dikehendaki
B	Arus stabil, kecepatan sedikit terbatas oleh lalu lintas, pengemudi masih dapat bebas dalam memilih kecepatannya.
C	Arus stabil, kecepatan dapat dikontrol oleh lalu lintas
D	Arus mulai tidak stabil, kecepatan rendah dan berbeda-beda, volume mendekati kapasitas
E	Arus tidak stabil, kecepatan rendah dan berbeda-beda, volume mendekati kapasitas
F	Arus yang terhambat, kecepatan rendah, volume diatas kapasitas, sering terjadi kemacetan pada waktu yang cukup lama.

Sumber: MKJI (1997)

Bedasarkan teori diatas ada 6 karakteristik kemacetan lalu lintas dengan melihat tingkat pelayanan jalan saat banyak atau sedikit pengguna jalan yang melintas untuk menjadi indikator kelas tingkat kemacetan lalu lintas. Teori tersebut akan digunakan sebagai sumber penentuan tingkat kemacetan lalu lintas di Kota Bandar Lampung pada Tahun 2018 dengan modifikasi. Adapun hasil dari modifikasi teori tersebut seperti Tabel dibawah ini :

Tabel 2.2. Pembagian Kelas Kemacetan

No	Kelas Kemacetan	Karakteristik
1	Tinggi	Dikatakan Tinggi apabila Arus terhambat, kecepatan rendah, dan Volume diatas Kapasitas.
2	Sedang	Dikatakan Sedang apabila Arus stabil, kecepatan rendah, dan Volume mendekati kapasitas.
3	Rendah	Dikatakan Rendah apabila Arus bebas, volume rendah, dan pengemudi dapat memilih kecepatan yang dikehendaki.

Sumber : MKJI (1997) yang telah dimodifikasi

Berdasarkan teori hasil modifikasi diatas diketahui bahwa ada 3 kelas kemacetan yaitu tinggi, sedang dan rendah dijadikan sebagai tolak ukur penentuan tingkat kemacetan lalu lintas yang terjadi di Kota Bandar Lampung pada Tahun 2018. Masing masing kelas tingkat kemacetan lalu lintas memiliki kriteria sebagai perbedaan antar kelas untuk memudahkan saat pengamatan lapangan dilakukan.

10. Transportasi

Menurut Rahardjo Adisasmita dkk (2011:87) Transportasi adalah kegiatan mengangkut atau memindahkan muatan (manusia dan barang) dari suatu tempat asal (*origin*) ke tempat tujuan (*destination*).

Menurut Rio Cahyanto (2013) transportasi dikatakan baik, apabila perjalanan cukup cepat, tidak mengalami kemacetan, frekuensi pelayanan cukup, aman, bebas dari kemungkinan kecelakaan dan kondisi pelayanan yang nyaman. Untuk mencapai kondisi yang ideal seperti ini, sangat ditentukan oleh berbagai faktor yang menjadi komponen transportasi ini, yaitu kondisi prasarana (jalan), sistem jaringan jalan, kondisi sarana (kendaraan) dan sikap mental pemakai fasilitas transportasi tersebut.

Transportasi merupakan angkutan umum atau massal yang berguna untuk mempermudah dan membantu aktifitas masyarakat dalam kegiatan sehari-hari. Penggunaan alat transportasi yang efektif turut mempengaruhi tingkat kemacetan lalu lintas di suatu perkotaan artinya semakin baik pengelolaan suatu transportasi maka semakin meminimalisir jumlah kendaraan yang melintas pada ruas-ruas jalan perkotaan.

11. Volume (Q)

Pentingnya dilakukan pengukuran volume kendaraan adalah untuk menginventaris jumlah setiap jenis kendaraan melewati ruas jalan tertentu dalam satuan waktu, sehingga dapat dihitung lalu lintas harian rata-rata sebagai dasar perencanaan jalan dan jembatan.

Perhitungan Volume lalu-lintas yakni dengan mengalihkan jumlah setiap jenis kendaraan kedalam konversi satuan mobil penumpang (SMP). Selanjutnya besar volume lalu-lintas dalam satuan mobil penumpang dikelompokkan dalam kelompok jumlah total dari seluruh kendaraan dan kelompok jumlah total kendaraan bermotor. Besar nilai volume lalu lintas ini sebagai satu variabel

dalam analisa studi hubungan volume kecepatan dari masing masing model pendekatan yang akan dibahas.

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), Tipe informasi volume Lalu lintas pun dibedakan menjadi beberapa golongan diantaranya:

1. Annual Total Traffic Volume digunakan untuk :
 - a. Mengukur dan menetapkan arah kenaikan volume lalu lintas
 - b. Menentukan perjalanan tahunan untuk pembiayaan
 - c. Meghitung nilai kecelakaan
 - d. Menaksir pendapatan dan pemakai jalan
2. AADT/ADT (Average anual daily traffic / Annual Daily Traffic) digunakan untuk :
 - a. Aktifitas perjalanan jalan raya seperti penentuan jalan menerus, rute jalan terbaik, dan lain – lain.
3. Peak Hour Volume digunakan untuk :
 - a. Perencanaan gemoterik untuk lebar jalur, persimpangan, dan lain-lain.
 - b. Menentukan efisiensi kapasitas
 - c. Penempatan alat pengatur lalu lintas seperti rambu, marka, lampu, dan lain – lain.
 - d. Klasifikasi jalan raya
4. Classified Volume (tipe, berat, dimensi dan jumlah as kendaraan) digunakan untuk :
 - a. Perancangan tempat terbalik arah, kebebasan jalan, dan kelandaian.
 - b. Perancangan struktur perkerasan jalan dan jembatan
5. Intersectional Volume Counters digunakan untuk :
 - a. Jumlah lalu lintas yang memasuki persimpangan
 - b. Jumlah lalu lintas yang melakukan setiap kemungkinan gerakan berbelok
 - c. Jumlah lalu lintas pada periode tertentu
 - d. Klasifikasi kendaraan

Menurut (SilviaSukirman,1994).Rumus yang digunakan dalam menghitung

Volume lalu lintas adalah sebagai berikut:

$$Q = \frac{N}{T}$$

Keterangan :

Q = Volume kendaraan (kendaraan/jam)

N = Jumlah kendaraan yang lewat (kendaraan)

T = Waktu atau periode pengamatan (jam)

Menghitung volume kendaraan selain membutuhkan data berupa jumlah kendaraan yang melintas per waktu atau periode pengamatan suatu jalan dibutuhkan pula data hambatan samping dan yang lainnya. Maka untuk melihat volume kendaraan di suatu jalan dikatakan tinggi, sedang atau rendah diperlukan suatu pengukuran lebih lanjut dimana yang sering melakukan hal tersebut biasanya dari Fakultas Teknik.

12. Rambu Rambu Lalu Lintas

Rambu lalu lintas menurut Keputusan Menteri Perhubungan Nomor: 61 tahun 1993 diartikan: “salah satu dari perlengkapan jalan, berupa lambang, huruf, angka, kalimat dan/atau perpaduan diantaranya sebagai peringatan, larangan, perintah atau petunjuk bagi pemakai jalan.”

Jenis rambu-rambu lalu lintas yang tercantum di undang-undang pemerintah terbagi menjadi 4 yaitu :

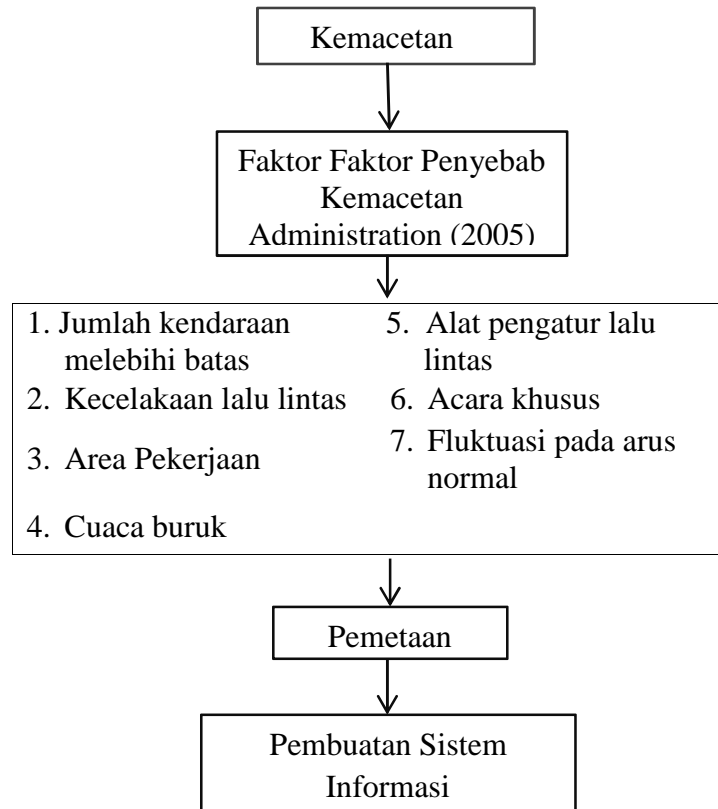
1. Rambu peringatan adalah rambu yang digunakan untuk menyatakan peringatan bahaya atau tempat berbahaya pada jalan di depan pemakai jalan. Berwana kuning.
2. Rambu larangan adalah rambu yang digunakan untuk menyatakan perbuatan yang dilarang dilakukan oleh pemakai jalan. Berwarna merah.
3. Rambu perintah adalah rambu yang digunakan untuk menyatakan perintah yang wajib dilakukan oleh pemakai jalan. Berwarna biru.
4. Rambu petunjuk adalah rambu yang digunakan untuk menyatakan petunjuk mengenai jurusan, jalan, situasi, kota tempat, pengaturan, fasilitas dan lain-lain bagi pemakai jalan. Berwarna hijau.

B. Kerangka Pikir

Kemacetan merupakan masalah yang sering terjadi pada umumnya di kota-kota besar. Berbagai dampak timbul akibat dari adanya kemacetan tersebut di antara lain pemborosan waktu tempuh ke tempat tujuan, boros bahan bakar serta kecelakaan lalu lintas meningkat. Adapun faktor-faktor yang menyebabkan kemacetan salah satunya adalah jumlah kendaraan yang melebihi kapasitas jalan. Maka dari itu harus adanya upaya penanganan untuk mengatasi kemacetan lalu lintas. Namun upaya-upaya tersebut belum mampu untuk mengurangi kemacetan yang terjadi di Kecamatan Tanjung Karang Pusat Kota Bandar Lampung.

Berdasarkan pengamatan peneliti maka harus dibuat inovasi untuk mengatasi kemacetan yang ada di Kecamatan Tanjung Karang Pusat, sehingga kemacetan lalu lintas dapat berkurang dengan adanya sebuah informasi dalam bentuk Peta digital

Berdasarkan tujuan dalam penelitian ini, maka penulis mencoba menuangkannya dalam kerangka pikir sebagai berikut:



Bagan 1. Kerangka Pikir

III. METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif dengan analisis spasial atau keruangan. Menurut Hadari Nawawi (2001:63) metode deskriptif dapat diartikan sebagai prosedur pemecahan masalah yang diselidiki dengan menggambarkan atau melukiskan keadaan objek-objek penelitian (seseorang, lembaga, masyarakat dan lain-lain). Pada saat sekarang berdasarkan fakta-fakta yang tampak atau sebagaimana adanya. Sedangkan menurut Sumadi Suryabrata (2003:76) secara harfiah penelitian deskriptif adalah penelitian yang bermaksud untuk membuat pencandraan (deskripsi) mengenai situasi-situasi atau kejadian-kejadian.

Menurut Nursid Sumaatmadja (1981:117) analisa keruangan adalah analisa dengan mengaitkan lokasi, distribusi (penyebaran), difusi, dan interaksi keruangan.

Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa metode penelitian deskriptif dengan analisa spasial atau keruangan adalah penelitian yang mendeskripsikan atau menggambarkan situasi dan fenomena yang terjadi di jalan

raya atau ruas ruas jalan di Kota Bandar Lampung secara objektif sesuai dengan fakta yang tampak dan sesuai dengan permasalahan yang telah ditetapkan dengan menggunakan pendekatan keruangan yang menitik beratkan pada ruang tertentu.

B. Subjek

Subjek penelitian menurut Amirin (1986) merupakan seseorang atau sesuatu mengenai yang mengenainya ingin diperoleh keterangan sedangkan menurut Suharsimi Arikunto (2001) subjek penelitian adalah subjek yang yang dituju untuk diteliti oleh peneliti.

Berdasarkan pendapat di atas, maka subjek dalam penelitian ini adalah Jalan Provinsi dan Jalan Kota di Kota Bandar Lampung.

C. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel

1. Variabel Penelitian

Menurut Sugiyono (2012:60) variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya.

Menurut Sumadi Suryabrata (2003:25) variabel diartikan sebagai segala sesuatu yang akan menjadi objek pengamatan peneliti, sering pula dinyatakan variabel penelitian itu sebagai faktor-faktor yang berperan dalam pariwisata atau gejala yang akan diteliti.

Variabel dalam penelitian ini adalah lokasi kemacetan, waktu kemacetan, volume kendaraan, dan peran rambu rambu lalu lintas.

2. Definisi Operasional Variabel

Menurut Sumadi Suryabrata (2003:29) definisi operasional adalah definisi yang didasarkan atas sifat-sifat hal yang didefinisikan yang dapat diamati.

a. Lokasi

Lokasi kemacetan lalu lintas pada ruas ruas jalan erat kaitannya dengan faktor faktor penyebab kemacetan itu sendiri dimana terdapat 7 faktor penyebab kemacetan yaitu jumlah kendaraan yang melebihi kapasitas jalan, kecelakaan lalu lintas, area pekerjaan, cuaca buruk, alat pengatur lalu lintas, acara khusus dan naiknya arus kendaraan pada jalan dan waktu tertentu. Artinya lokasi kemacetan pasti disebabkan oleh salah satu dari 7 faktor tersebut baik secara berkala ataupun hanya terjadi pada waktu waktu tertentu saja. Lokasi kemacetan hanya sebagai subjek penelitian untuk melihat bagaimana tingkat kemacetan pada lokasi tersebut sehingga tidak dijadikan salah satu penunjang yang turut mempengaruhi hasil tingkat kemacetan.

b. Waktu Kemacetan

Waktu kemacetan merupakan salah satu penunjang untuk menentukan hasil tingkat kemacetan lalu lintas yang terjadi . Dalam penelitian ini waktu kemacetan dapat diukur dengan tiga kurun waktu kemacetan dan masing masing karakteristik kemacetan di setiap waktunya.

1) Pagi (06.30- 07.00)

- Tinggi apabila arus terhambat, kecepatan rendah, dan volume diatas kapasitas.

- Sedang apabila arus stabil, kecepatan rendah, dan volume mendekati kapasitas.
 - Rendah apabila arus bebas, volume rendah, dan pengemudi dapat memilih kecepatan yang dikehendaki.
- 2) Siang (11.30 – 12.00)
- Tinggi apabila arus terhambat, kecepatan rendah, dan volume diatas kapasitas.
 - Sedang apabila arus stabil, kecepatan rendah, dan volume mendekati kapasitas.
 - Rendah apabila arus bebas, volume rendah, dan pengemudi dapat memilih kecepatan yang dikehendaki.
- 3) Sore (16.30 – 17.00)
- Tinggi apabila arus terhambat, kecepatan rendah, dan volume diatas kapasitas.
 - Sedang apabila arus stabil, kecepatan rendah, dan volume mendekati kapasitas.
 - Rendah apabila arus bebas, volume rendah, dan pengemudi dapat memilih kecepatan yang dikehendaki.

Maka klasifikasi waktu kemacetan digolongkan menjadi :

- a) Waktu kemacetan tinggi apabila memiliki skor 7
- b) Waktu kemacetan sedang apabila memiliki skor 4 - 6
- c) Waktu kemacetan rendah apabila memiliki skor 3

c. Volume Kendaraan

Volume kendaraan merupakan salah satu faktor penyebab kemacetan jumlah kendaraan yang melebihi kapasitas ruas jalan. Pada penelitian ini volume kendaraan diklasifikasikan menjadi tinggi, sedang dan rendah

1. Tinggi

Dikatakan tinggi apabila arus terhambat, kecepatan rendah, dan volume diatas kapasitas.

2. Sedang

Dikatakan sedang apabila arus stabil, kecepatan rendah, dan volume mendekati kapasitas.

3. Rendah

Dikatakan rendah apabila arus bebas, volume rendah, dan pengemudi dapat memilih kecepatan yang dikehendaki.

Maka klasifikasi volume kendaraan digolongkan menjadi :

- a) Volume kendaraan tinggi apabila memiliki skor 3.
- b) Volume kendaraan sedang apabila memiliki skor 2.
- c) Volume kendaraan rendah apabila memiliki skor 1.

d. Rambu Rambu Lalu Lintas

Rambu rambu lalu lintas merupakan salah satu faktor penyebab kemacetan lalu lintas berdasarkan efektifitas maupun kelengkapan pada ruas jalan. Pada penelitian ini rambu rambu lalu lintas diklasifikasikan menjadi lengkap, kurang dan tidak ada.

1. Lengkap

Dikatakan Lengkap apabila memiliki rambu larangan, rambu peringatan, rambu perintah dan rambu petunjuk.

2. Kurang

Dikatakan Kurang apabila tidak memiliki salah satu rambu dari empat syarat rambu lalu lintas.

3. Tidak ada

Dikatakan tidak ada apabila semua rambu larangan tidak ada sama sekali di ruas jalan.

Maka klasifikasi rambu rambu lalu lintas digolongkan menjadi

- a) Rambu rambu lengkap apabila memiliki skor 3.
- b) Rambu rambu kurang apabila memiliki skor 2.
- c) Rambu rambu tidak ada apabila memiliki skor 1.

D. Teknik Pengumpulan Data

1. **Observasi**

Teknik observasi adalah teknik pengumpulan data dengan cara mengadakan pengamatan langsung di lapangan. Pada penelitian ini teknik observasi digunakan untuk mengumpulkan data yang meliputi lokasi kemacetan, waktu kemacetan, jumlah kendaraan dan kelengkapan rambu rambu lalu lintas.

2. **Dokumentasi**

Teknik dokumentasi adalah teknik pengumpulan data dengan mempelajari catatan-catatan yang berkaitan dengan penelitian. Pada penelitian ini teknik dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data yang berupa kondisi umum

seperti catatan, peta, foto atau gambar dan informasi dari dokumen-dokumen yang ada hubungannya dengan permasalahan yang diteliti.

E. Teknik Analisis Data

Penilaian kemacetan di Kota Bandar Lampung menggunakan Analisis deskriptif dengan kedekatan spasial dengan teknik skoring dan overlay.

Overlay adalah salah satu bentuk analisis dari Sistem Informasi Geografis menggunakan software pada perangkat keras atau komputer, adapun pengertian Overlay yaitu kemampuan untuk menempatkan grafis satu peta di atas grafis peta yang lain dan menampilkan hasilnya di layar komputer atau pada plot. Secara singkatnya, overlay menampalkan suatu peta digital pada peta digital yang lain beserta atribut-atributnya dan menghasilkan peta gabungan keduanya yang memiliki informasi atribut dari kedua peta tersebut.

Teknik skoring ini dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

- a. Penilaian terhadap parameter atau variabel penelitian yang sudah ditentukan.
- b. *Scoring* yaitu memberikan nilai relatif skor 1 sampai 3 untuk kriteria yang ditentukan dari variabel penelitian. Skor 1 merupakan skor rendah, skor 2 merupakan skor sedang, dan skor 3 merupakan skor tinggi. Pemberian skor ini dilakukan untuk mengetahui perolehan skor terendah dan tertinggi.
- c. Menjumlahkan skor ideal total pada setiap penelitian parameter dari variabel penelitian.
- d. Total skor dari jumlah parameter dari variabel yang diukur untuk menentukan besarnya potensi objek wisata.

Klasifikasi kemacetan dilakukan dengan rumusan model *Struges*. Hal ini dilakukan untuk mengklasifikasikan perolehan skor dari teknik skoring untuk mengkategorikan potensi yang diperoleh. Rumus yang dimaksud yaitu:

$$K = \frac{a-b}{u}$$

Keterangan:

a = total skor tertinggi, skor ini diperoleh dari jumlah skor tinggi yaitu 3 dikalikan dengan jumlah setiap variabel.

b = total skor terendah, skor ini diperoleh dari jumlah skor rendah yaitu 1 dikalikan dengan jumlah setiap variabel.

u = jumlah kelas, merupakan jumlah kriteria atau keterangan yang digunakan untuk setiap variabel. Dalam penelitian ini, kriteria yang digunakan yaitu 3 sehingga jumlah kelasnya ada 3

Berdasarkan rumus di atas, maka akan diperoleh hasil penelitian dan kemudian diambil kesimpulan sebagai akhir laporan. Berikut ini adalah tabel variabel penelitian untuk menilai tingkat kemacetan lalu lintas di Kota Bandar Lampung pada Tahun 2018.

Tabel 3.1 Skor untuk menentukan tingkat kemacetan lalu lintas di Kota Bandar Lampung pada Tahun 2018.

NO	Variabel	Kriteria	Skor
1.	Waktu kemacetan a. Pagi	- Dikatakan tinggi apabila arus terhambat, kecepatan rendah, dan volume diatas kapasitas.	3
		- Dikatakan sedang apabila arus stabil, kecepatan rendah, dan volume mendekati kapasitas.	2
		- Dikatakan rendah apabila arus bebas, volume rendah, dan pengemudi dapat memilih kecepatan yang dikehendaki.	1
	b. Siang	- Dikatakan tinggi apabila arus terhambat, kecepatan rendah, dan volume diatas kapasitas.	3
		- Dikatakan sedang apabila arus stabil, kecepatan rendah, dan volume mendekati kapasitas.	2
		- Dikatakan rendah apabila arus bebas, volume rendah, dan pengemudi dapat memilih kecepatan yang dikehendaki	1
	c. Sore	- Dikatakan tinggi apabila arus terhambat, kecepatan rendah, dan volume diatas kapasitas.	3
		- Dikatakan sedang apabila arus stabil, kecepatan rendah, dan volume mendekati kapasitas.	2
		- Dikatakan rendah apabila arus bebas, volume rendah, dan pengemudi dapat memilih kecepatan yang dikehendaki	1
2.	Volume Kendaraan a. Tinggi	- Dikatakan tinggi apabila arus terhambat, kecepatan rendah, dan volume diatas kapasitas.	3
		- Dikatakan sedang apabila arus stabil, kecepatan rendah, dan volume mendekati kapasitas.	2
		- Dikatakan rendah apabila arus bebas, volume rendah, dan pengemudi dapat memilih kecepatan yang dikehendaki	1
3.	Rambu Lalu Lintas a. Lengkap	- Dikatakan lengkap apabila memiliki rambu larangan, rambu peringatan, rambu perintah dan rambu petunjuk	3
		- Dikatakan kurang apabila tidak memiliki salah satu rambu dari empat syarat rambu lalu lintas	2
		- Dikatakan tidak ada apabila semua rambu larangan tidak ada sama sekali di ruas jalan.	1
Jumlah Skor Tertinggi = 15 Skor Terendah = 5			

Sumber : MKJI (1997) yang telah dimodifikasi.

Berdasarkan teknik analisis data *scoring* dengan rumus model *Struges*, maka diperoleh interval kelas untuk keseluruhan variabel kemacetan lalu lintas di Kota Bandar Lampung sebagai berikut:

$$K = \frac{15-5}{3} = 3$$

Keterangan:

Kategori jumlah kelas: 3

Interval kelas: 3

Sehingga dapat diketahui bahwa kemacetan lalu lintas di Kota Bandar Lampung dikatakan memiliki:

1. Kemacetan tinggi apabila memiliki skor 10
2. Kemacetan sedang apabila memiliki skor 6 - 9
3. Kemacetan rendah apabila memiliki skor 5

Skor pada masing masing variabel akan digunakan dalam pembuatan peta, pemberian skor sendiri berdasarkan hasil pengamatan dilapangan selama penelitian. Setelah setiap variabel menghasilkan sebuah peta yaitu peta waktu kemacetan, volume kendaraan dan ranbu rambu lalu lintas selanjutnya akan digunakan pada proses analisis tingkat kemacetan menggunakan Sistem Informasi Geografis yaitu Overlay dimana tujuannya menempatkan grafis satu peta di atas grafis peta yang lain dan menampilkan hasilnya di layar komputer.

Setelah proses Overlay selesai dapat diketahui kelas tingkat kemacetan lalu lintas di Kota Bandar Lampung dengan jumlah skor dimasing masing lokasi berdasarkan klasifikasi yang telah dibuat sebelumnya.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan mengenai Titik Kemacetan Lalu Lintas di Kota Bandar Lampung menggunakan Sistem Informasi Geografis Tahun 2018, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Lokasi titik kemacetan lalu lintas di Kota Bandar Lampung yang berkriteria tinggi ada di Jalan Z.A. Pagar Alam, Jalan Teuku Umar, Jalan R.A. Kartini dan Jalan Radin Intan sedangkan di jalan yang lainnya tergolong sedang bahkan sama sekali tidak ada hambatan arus kendaraan.
2. Waktu dan volume kendaraan yang menyebabkan kemacetan hanya ada di waktu pagi dan sore sedang saat waktu siang hari rata rata arus kendaraan yang melintas sedikit kecuali pada Jalan Ahmad Yani.
3. Tingkat kemacetan lalu lintas di Kota Bandar Lampung pada Tahun 2018 rata rata dikategorikan tinggi.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka disarankan hal-hal sebagai berikut

1. Disarankan agar masyarakat lebih mengoptimalkan adanya transportasi massal sehingga arus kendaraan tidak memenuhi kapasitas jalan yang ada di Kota Bandar Lampung.
2. Disarankan agar pengguna jalan memilih ruas jalan alternatif sehingga menghemat waktu perjalanan.
3. Disarankan agar pengguna jalan bisa mengantisipasi peningkatan jumlah kendaraan di waktu waktu rawan kemacetan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisasmita Rahardjo dkk. 2011. *Manajemen Transportasi Darat Mengatasi Kemacetan Lalu Lintas di Kota Besar*. Makassar. Graha Ilmu.
- Jafar Muhammad Elly. 2009. *Sistem Informasi Geografi Menggunakan Aplikasi Arc.View 3.2 dan ERMapper 6.4*. Jakarta. Graha Ilmu.
- Nursid Sumaatmadja. 1981. *Studi Geografi Suatu Pendekatan dan Analisa Keruangan*. Bandung. Alumni.
- Herlambang, Soendoro, dan Tanuwijaya, Haryanto. 2005. *Sistem Informasi : konsep, teknologi dan manajemen*. Yogyakarta. Graha Ilmu.
- Bintarto . 1977. *Pengantar Geografi Kota*, U.P. Spring Yogyakarta
- Bintarto. 1983. *Interaksi Desa Kota dan Permasalahannya*. Yogyakarta. Gmalia
- Dinas Pendapatan Daerah Kota Bandar Lampung Tahun 2010. *Tentang Jumlah Kendaraan Bermotor Tahun 2005-2010*. BPS.
- Putri Yuntares Nawang Sari. 2016. *Analisis Penyebab Kemacetan Jalan Di Pusat Kota Bandar Lampung*. Di Akses pada 28 September 2017 pada pukul 20.30 WIB
- Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Maritim Lampung Tahun 2016.
- Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Masgar Tegineneng Tahun 2015.
- Bina Marga, Direktorat Jendral, 1997 Manual Kapasitas Jalan Indonesia(MKJI). Jakarta
- Diktat Rekayasa Jalan Raya 2012.
- Tamin, Oyfar Z,1997, *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*, ITB. Bandung
- Sinalungga, Budi D.1999.*Pembangunan Kota: Tinjauan Regional Dan Lokal*.Universitas Michigan.Amerika Serikat.
- Sumarsono. 1996. *Perencanaan Lalu Lintas*. UGM. Yogyakarta.

- Hobbs, F. D.. 1995. *Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas* (Terjemahan). Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Austroroad. 1992. *Perencanaan Lalu Lintas dan Transportasi*. Bandung : ITB.
- Clarkson H. Ogleby dan R. Gary Hick (Edisi keempat). 1999. *Teknik Jalan Raya*. Erlangga. Jakarta
- Moh. Pabundu Tika. 2005. *Metode Penelitian Geografi*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2016. *Statistik Daerah Kota Bandar Lampung tahun 2016*. BPS.Lampung.
- Bappeda Kota Bandar Lampung. 2016. *Tentang Luas Penggunaan Lahan Kota Bandar Lampung pada Tahun 2016*. BPS Lampung
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta. Bandung.
- Federal Highway Administration. 2005. *Traffic Congestion and Reability : Trends Advenced Strategies for Congestion Mitigation*. Washington DC. USA
- Sumadi Suryabrata. 2003. *Metodologi Penelitian*. PT Raja Grafindo Persada. Yogyakarta.
- Dinas Pendapatan Umum Daerah Kota Bandar Lampung Tahun 2010. *Tentang Jumlah kendaraan bermotor Tahun 2005 – 2010*. BPS.
- Dedi Firdausi. 2006. *Pola Kemacetan Lalu Lintas di Kota Bandar Lampung*. Tesis. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Sukirman, Silvia 1994. *Dasar-dasar Perencanaan Geometri Jalan*. Bandung : Nova.
- Prahasta, Eddy. 2002. *Konsep- konsep Dasar Sistem Informasi Geografis*. Bandung. Penerbit Informatika.
- Boediningsih, W. 2011. *Dampak Kepadatan Lalu Lintas terhadap Polusi Udara di Kota Surabaya*. Jurnal Fakultas Hukum. vol. 20, no.20, Surabaya.
- Keputusan Menteri Perhubungan Nomor: 61 tahun 1993. Jakarta.
- Cahyanto, Rio. 2013. *Evaluasi Kinerja Jalan dan Mengidentifikasi Penyebab*