



**PEMETAAN TITIK KEMACETAN ARUS LALU LINTAS JALAN  
DI KECAMATAN AMBARAWA  
KABUPATEN SEMARANG**

**TUGAS AKHIR**

**Untuk memperoleh gelar Ahli Madaia  
pada Program Studi Survei dan Pemetaan Wilayah  
Universitas Negeri Semarang**

**Oleh**

**Agus Handoyo**

**NIM. 3252302502**

**FAKULTAS ILMU SOSIAL  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
2005**

## **PERSETUJUAN PEMBIMBING**

Tugas akhir ini telah disetujui oleh Pembimbing untuk diajukan ke sidang panitia ujian Tugas akhir pada :

Hari : Senin

Tanggal : 1 Agustus 2005

Dosen Pembimbing

**Drs. Moch Arifien, M.Si**  
**NIP. 131 286 677**

Mengetahui  
Ketua Jurusan Geografi

**Drs. Sunarko, M.Pd**  
**NIP. 130 812 916**

## **PENGESAHAN KELULUSAN**

Tugas Akhir ini telah dipertahankan di depan sidang panitia ujian Tugas Akhir Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Semarang pada :

.Hari : Kamis

Tanggal : 4 Agustus 2005

Penguji Tugas Akhir

Penguji I

Penguji II

**Drs. Moch Arifien, M.Si**  
**NIP. 131 286 677**

**Prof. Drs. Sudarno W, Ph.D**  
**NIP. 130 444 325**

Mengetahui,

Dekan fakultas Ilmu Sosial

**Drs. Sunardi, M.M**  
**NIP. 130 367 998**

## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya nyatakan bahwa dalam penulisan Tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar ahli madia di suatu Perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Semarang , .....

**Agus Handoyo**  
**NIM. 3252302502**

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### *Motto :*

1. Kegagalan adalah awal dari keberhasilan yang gemilang.
2. Berdoa dan berusaha merupakan kunci keberhasilan.
3. Tuhan selalu beserta kita .

### *Persembahan :*

1. Ibu dan keluargaku yang terkasih.
2. Semua pihak yang telah membiayai kuliahku.
3. Teman-teman SPW angkatan 2002 (, terimakasih.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat Ahli Madia – D3.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyusun tugas akhir ini, diantaranya :

1. DR. H. Ari Tri Soegito, SH. MM selaku Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Drs. Sunardi, MM selaku Dekan Fakultas Ilmu Sosial.
3. Drs. Sunarko, M. Pd selaku Ketua Jurusan Geografi.
4. Drs. Suroso selaku Ketua Program Studi Survei dan Pemetaan Wilayah-D3.
5. Drs. Moch Arifien, M.Si selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing penulis dalam menyusun tugas akhir.
6. BAPPEDA Kabupaten Semarang yang telah memberikan ijin dan data yang diperlukan penulis dalam menyusun tugas akhir.
7. Para Dosen Jurusan Geografi.
8. Dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis sangat mengharap saran dan kritik dari pembaca demi sempurnanya tugas akhir ini.

Semoga tugas akhir ini bermanfaat dan berguna bagi para pembaca baik pada waktu sekarang maupun yang akan datang.

Semarang, Juli 2005

Penulis

## ABSTRAK

Agus Handoyo, *Pemetaan Titik Kemacetan Arus Lalulintas Jalan di Kecamatan Ambarawa Kabupaten Semarang*, Tugas Akhir, D3 Survei dan Pemetaan Wilayah – Jurusan Geografi Universitas Negeri Semarang, 2005, tebal 76 halaman, xv halaman, 28 tabel, 7 gambar.

Prasarana transportasi jalan memiliki arti yang sangat penting bagi masyarakat dan kepentingan kegiatan pembangunan di suatu wilayah. Kondisi jalan yang baik memudahkan masyarakat dalam melakukan aktifitas/kegiatan dan mobilitas dalam rangka pemenuhan kebutuhan hidup. Dalam kegiatan pembangunan wilayah, kondisi jalan yang baik dapat meningkatkan aksesibilitas, pemerataan program dan hasil pembangunan. Keberadaan prasarana jalan di Kecamatan Ambarawa di satu sisi menguntungkan yakni memperlancar transportasi, meningkatkan perkembangan suatu wilayah, memperlancar dan meningkatkan aksesibilitas ke suatu tempat. Di sisi lain hal ini juga menimbulkan masalah kemacetan lalulintas yang dapat menghambat aktivitas masyarakat. Tidak semua pengguna jalan mengetahui titik kemacetan di Kecamatan Ambarawa dan tidak adanya informasi atau data yang lengkap tentang titik kemacetan di Kecamatan Ambarawa merupakan salah satu penyebab terjadinya kemacetan. Masalah yang terjadi berkaitan dengan kemacetan adalah: Di mana lokasi kemacetan yang ada di Kecamatan Ambarawa? Apa saja yang menyebabkan terjadinya kemacetan? Langkah apa yang ditempuh untuk mengatasi kemacetan yang terjadi?. Tujuan tugas akhir ini adalah: mengetahui titik kemacetan arus lalulintas jalan yang ada di Kecamatan Ambarawa. Mengetahui sebab-sebab terjadinya kemacetan. Mengetahui langkah dan kebijakan yang ditempuh untuk mengatasi masalah kemacetan yang terjadi di Kecamatan Ambarawa. Manfaat dari penyusunan tugas akhir adalah: membantu mahasiswa dalam menggunakan ilmu yang diperoleh dalam menganalisa sesuatu, terutama yang berkaitan dengan transportasi, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan dalam ilmu geografi khususnya geografi transportasi,. Tugas akhir ini dapat digunakan sebagai informasi bagi Dinas Perhubungan berkaitan dengan titik kemacetan lalulintas yang ada di Kecamatan Ambarawa, sebagai informasi dan bahan analisa tentang kondisi infrastruktur jalan di Kecamatan Ambarawa, juga dapat dijadikan sebagai acuan dalam menentukan program dan kebijakan pembangunan di masa mendatang.

Metode pengumpulan data yang ditempuh penulis dalam menyusun tugas akhir ini adalah: studi dokumentasi, observasi, dan wawancara. Studi dokumentasi ditempuh penulis dengan cara penulis mencari dan mengumpulkan data yang diperlukan dari Dinas terkait (BAPPEDA Kabupaten Semarang), Dinas Perhubungan Kabupaten Semarang, dan Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Semarang. Observasi ditempuh penulis dengan cara penulis meneliti titik kemacetan. Adapun yang diteliti adalah kemacetan.

Tugas akhir dengan judul “ Pemetaan titik kemacetan arus lalu lintas jalan di Kecamatan Ambarawa Kabupaten Semarang” berisi tentang deskripsi umum daerah penelitian, hasil penelitian, dan pembahasan. Dalam hasil penelitian ini diuraikan tentang lokasi titik kemacetan, waktu kemacetan, penyebab kemacetan, kondisi saat macet, kondisi jalan, kecepatan rata-rata ruang kendaraan, dan penanganan kemacetan. Dalam tugas akhir ini disertai juga dengan tabel-tabel hasil penelitian, gambar dan peta yang diperoleh dari hasil penelitian dengan tujuan mendukung tugas akhir ini menjadi lebih baik dan dapat menggambarkan informasi secara lengkap dan jelas.

Tugas akhir ini membahas tentang titik kemacetan di Kecamatan Ambarawa. Dari tugas akhir ini penulis dapat menyimpulkan bahwa di Kecamatan Ambarawa terdapat 2 titik kemacetan yakni depan Pasar Projo Ambarawa dan di simpul Pasar Bandungan. Penyebab kemacetan di kedua titik ini adalah faktor manusia, kondisi jalan, dan kendaraan. Untuk mengatasi kemacetan diantaranya dengan membangun dan meningkatkan penggunaan jalan alternatif. Penulis juga memiliki saran yakni Pemerintah hendaknya lebih serius dalam mengatasi masalah kemacetan yang terjadi di simpul pasar Bandungan, dan tidak hanya terfokus pada penanganan kemacetan di depan pasar Projo. Selain itu kondisi jalan alternatif harus diperhatikan agar berada dalam kondisi baik, serta dipelihara agar dapat berfungsi sebagaimana mestinya.

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN .....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
ABSTRAK .....	viii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Penegasan Istilah .....	5
C. Permasalahan .....	7
D. Tujuan .....	8
E. Manfaat .....	8
F. Sistematika .....	9

## BAB II LANDASAN TEORI

A. Transportasi .....	11
B. Pemetaan.....	21
C. Sistem Informasi Geografis .....	25

## BAB III METODOLOGI SURVEI DAN PEMETAAN

A. Lokasi Survei dan Pemetaan .....	30
B. Variabel Survei dan Pemetaan .....	30
C. Jenis Data .....	30
D. Alat Pengumpul Data .....	31
E. Metode Pengumpulan Data .....	31
F. Analisis Data .....	32
G. Pemetaan.....	33

## BAB IV HASIL ANALISIS DAN PEMETAAN

A. Deskripsi Umum Daerah Penelitian .....	35
B. Kemacetan.....	43

## BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan .....	79
B. Saran .....	79

DAFTAR PUSTAKA .....	81
----------------------	----

LAMPIRAN .....	82
----------------	----

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Karakteristik tingkat pelayanan ruas jalan .....	18
Tabel 2. Luas wilayah Kecamatan Ambarawa ( Ha ) Tahun 2004.....	36
Tabel 3. Jarak desa terhadap pusat pemerintahan Kecamatan Ambarawa Tahun 2004.....	36
Tabel 4. Tingkat topografi Kecamatan Ambarawa ( m dpal ) Tahun 2004	37
Tabel 5. Banyaknya curah hujan perbulan di Kecamatan Ambarawa Tahun 2004 .....	38
Tabel 6. Penggunaan lahan di Kecamatan Ambarawa Tahun 2004 .....	40
Tabel 7. Mata pencaharian penduduk di Kecamatan Ambarawa Tahun 2004 .....	41
Tabel 8. Sarana perekonomian di Kecamatan Ambarawa Tahun 2004 ....	41
Tabel 9. Jumlah Penduduk Menurut Jenis Kelamin Tahun 2004 .....	42
Tabel 10. Kepadatan penduduk di Kecamatan Ambarawa Tahun 2004 ....	43
Tabel 11. Waktu kemacetan di depan pasar Projo Ambarawa Tahun 2005.....	50
Tabel 12. Kecepatan rata-rata ruang kendaraan saat normal di depan pasar Projo ( Arah Yogyakarta ) Tahun 2005.....	53
Tabel 13. Kecepatan rata-rata ruang kendaraan saat macet di depan pasar Projo ( Arah Yogyakarta ) Tahun 2005.....	53
Tabel 14. Kecepatan rata-rata ruang kendaraan saat normal di depan pasar Projo ( Arah Semarang ) Tahun 2005.....	53
Tabel 15. Kecepatan rata-rata ruang kendaraan saat macet di depan pasar Projo ( Arah Semarang ) Tahun 2005.....	53
Tabel 16. Volume lalu lintas perjam pada pagi hari di depan pasar Projo (hari kerja) Tahun 2005.....	55
Tabel 17. Volume lalu lintas perjam pada siang hari di depan pasar Projo (hari kerja) Tahun 2005.....	56

Tabel 18. Volume lalulintas perjam pada sore hari di depan pasar Projo (hari kerja) Tahun 2005.....	57
Tabel 19. Volume lalulintas perjam pada sore hari di depan pasar Projo (hari libur) Tahun 2005.....	57
Tabel 20. Kondisi saat macet di depan pasar Projo Ambarawa Tahun 2005	58
Tabel 21. Waktu Kemacetan di simpul pasar Bandungan Tahun 2005.....	65
Tabel 22. Kecepatan rata-rata ruang kendaraan saat normal di simpul pasar Bandungan (lintasan 1) Tahun 2005.....	66
Tabel 23. Kecepatan rata-rata ruang kendaraan saat macet di simpul pasar Bandungan (lintasan 1) Tahun 2005.....	66
Tabel 24. Kecepatan rata-rata ruang kendaraan saat normal di simpul pasar Bandungan (lintasan 2) Tahun 2005.....	66
Tabel 25. Kecepatan rata-rata ruang kendaraan saat macet di simpul pasar Bandungan (lintasan 2) Tahun 2005.....	67
Tabel 26. Volume lalulintas perjam di simpul pasar Bandungan (lintasan 1) Tahun 2005.....	69
Tabel 27. Volume lalulintas perjam di simpul pasar Bandungan (lintasan 2) Tahun 2005.....	69
Tabel 28. Kondisi saat macet di simpul pasar Bandungan Tahun 2005.....	70

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Diagram alur pembuatan peta titik kemacetan dan peta Penanganan rawan kemacetan .....	34
Gambar 2. Peta titik kemacetan arus lalulintas jalan di Kecamatan Ambarawa Kabupaten Semarang .....	46
Gambar 3. Lokasi pasar Projo Ambarawa .....	48
Gambar 4. Jalan Alternatif penanganan kemacetan di pasar Projo Ambarawa .....	61
Gambar 5. Lokasi simpul pasar Bandungan .....	63
Gambar 6. Jalan alternatif penanganan kemacetan di simpul pasar Bandungan.....	72
Gambar 7. Peta Penanganan rawan kemacetan arus lalulintas jalan di Kecamatan Ambarawa Kabupaten Semarang .....	73

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat permohonan ijin mencari data di BAPPEDA	
Kabupaten Semarang .....	82
Lampiran 1. Surat permohonan ijin mencari data di Dinas Perhubungan	
Kabupaten Semarang .....	83



V	vi	v	xii	45	58
60		69			

## DAFTAR PUSTAKA



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Prasarana transportasi jalan memiliki arti yang sangat penting bagi suatu wilayah, baik bagi masyarakat maupun bagi kepentingan pembangunan wilayah tersebut. Kondisi jalan yang baik dapat memudahkan masyarakat dalam melaksanakan berbagai aktifitas/kegiatan dan melakukan mobilitas dalam rangka memenuhi kebutuhan hidup dan menjaga kelangsungan hidup mereka. Dalam pembangunan wilayah, struktur jalan yang baik dapat meningkatkan aksesibilitas ke suatu wilayah, pemerataan program dan hasil pembangunan, dan juga menjadikan suatu wilayah cepat berkembang baik dari segi prasarana fisik wilayah, ekonomi, sosial budaya, dan lainnya. Aksesibilitas adalah kemudahan suatu tempat dicapai dari tempat lain dari aspek jarak, waktu dan biaya (Hariyanto, 2003).

Kecamatan Ambarawa merupakan kecamatan terbesar nomor dua di Kabupaten Semarang setelah Kecamatan Ungaran. Perbandingan tersebut dapat dilihat dari besarnya jumlah penduduk di masing-masing kecamatan. Keadaan ini akan berpengaruh terhadap arus transportasi atau arus lalu lintas yang terjadi di wilayah Kecamatan Ambarawa. Prasarana transportasi jalan yang ada di Kecamatan Ambarawa terdiri dari tiga jenis jalan yakni jalan lokal, jalan kolektor, dan jalan arteri.

Secara administrasi Kecamatan Ambarawa terletak pada jalur utama Yogyakarta - Semarang. Kondisi ini berpengaruh terhadap volume lalu lintas yang terjadi yakni akan terdapat banyak kendaraan yang berlalu lalang setiap harinya. Di satu sisi keadaan ini menguntungkan yakni Kecamatan Ambarawa memiliki tingkat aksesibilitas yang tinggi, selain itu wilayah ini akan berkembang dengan pesat khususnya wilayah sepanjang jalur Yogyakarta – Semarang. Kondisi wilayah ini mendorong masyarakat dan pemerintah untuk meningkatkan pembangunan prasarana fisik seperti fasilitas jalan, pusat perbelanjaan, dan lain-lain. Manfaat yang diperoleh yakni untuk meningkatkan pendapatan masyarakat dan pemerintah. Tata ruang wilayah yang kurang teratur, adanya pusat keramaian di tepi jalan misalnya pasar dan pusat perbelanjaan, tidak tersedianya areal parkir yang memadai, serta lalu lintas yang padat dan tidak teratur menyebabkan terjadinya kemacetan lalu lintas di ruas jalan tertentu. Lokasi yang sering terjadi kemacetan di jalan jalur Yogyakarta-Semarang adalah di depan Pasar Projo Ambarawa.

Sektor pariwisata merupakan salah satu sektor bidang ekonomi yang menjadi unggulan di Kecamatan Ambarawa. Kecamatan Ambarawa memiliki beberapa obyek wisata yang letaknya tersebar dan terkenal sampai tingkat nasional, yakni: Obyek Wisata Bandungan, Monumen Palagan Ambarawa, Museum Kereta Api, Candi Gedong Songo. Dengan adanya obyek wisata ini, sarana transportasi jalan hendaknya perlu diperhatikan, karena kondisi jalan sangat berpengaruh terhadap aksesibilitas ke obyek wisata tersebut. Masalah kemacetan lalu lintas sering terjadi berkaitan dengan pariwisata ini.

Khususnya di hari Minggu atau hari libur lainnya, arus wisatawan yang menuju dan pergi dari obyek wisata akan menjadi berlipat jumlahnya daripada hari biasa. Hal ini akan menimbulkan kemacetan karena volume kendaraan akan meningkat. Beberapa titik kemacetan yang terjadi berkaitan dengan pariwisata adalah di sepanjang jalan simpul pasar Bandungan, pasar Ngasem, depan Museum Kereta Api, depan Monumen Palagan Ambarawa.

Keberadaan prasarana jalan di Kecamatan Ambarawa di satu sisi menguntungkan yakni memperlancar arus transportasi baik berupa orang maupun barang, meningkatkan perkembangan suatu wilayah, memperlancar dan meningkatkan aksesibilitas ke suatu tempat. Tetapi hal ini juga menimbulkan masalah kemacetan lalu lintas yang dapat menghambat aktivitas masyarakat, contoh: perjalanan seseorang ke suatu tempat akan terhambat karena terjadi kemacetan, alur distribusi barang dan jasa akan terhambat dengan adanya kemacetan (misalnya di Pasar Projo Ambarawa).

Di Kecamatan Ambarawa terdapat beberapa titik kemacetan lalu lintas. Watu terjadi kemacetan di pagi hari, siang, dan sore hari.. Kemacetan lalu lintas ini ditandai dengan kondisi arus lalu lintas yang tidak stabil, sering berhenti, kecepatan sangat rendah, pengemudi tidak dapat beralih jalur, antrean panjang, volume lalu lintas jalan melebihi kapasitas jalan, dan sebagainya. Terjadinya kemacetan menimbulkan banyak kerugian, di antaranya : boros waktu, boros bahan bakar, boros tenaga, menimbulkan polusi dan lain-lain. Kemacetan lalu lintas yang terjadi di Kecamatan

Ambarawa disebabkan banyak faktor yakni : faktor manusia, faktor fisik jalan, faktor kendaraan.

Tidak semua pengguna jalan mengetahui titik kemacetan yang ada di Kecamatan Ambarawa. Ini menyebabkan para pengguna jalan terutama yang berasal dari luar daerah sering terjebak kemacetan. Selain itu informasi dan data mengenai titik kemacetan yang ada di Kecamatan Ambarawa sangat terbatas. Hanya sebagian masyarakat/pengguna jalan saja yang tahu tentang lokasi rawan kemacetan dan jalan yang ditempuh untuk menghindari kemacetan tersebut.

Ada beberapa cara yang ditempuh untuk mengatasi kemacetan lalu lintas yang terjadi di antaranya pembuatan pembatas jalan, pembuatan jembatan penyeberangan, pengaturan tempat parkir di tepi jalan, dan lain-lain. Akan tetapi hal ini belum cukup untuk mengatasi kemacetan yang terjadi, terbukti dengan masih sering terjadinya kemacetan lalulintas pada ruas jalan tertentu. Perlu adanya penyelesaian masalah kemacetan dengan cara lain misalnya pengalihan lajur jalan untuk mengurangi pemusatan volume kendaraan pada ruas tertentu. Mengingat di Kecamatan Ambarawa terdapat banyak jalan yang dapat digunakan untuk mengalihkan jalur transportasi utama agar tidak terjadi kemacetan.

Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Kabupaten Semarang telah mengadakan penelitian mengenai daerah rawan kemacetan di Kabupaten Semarang. Di Kabupaten Semarang ada 8 titik kemacetan yakni: Simpang M. Yamin, Pasar Bandarjo, Simpang Undaris, Pasar Babadan, Pasar

Karangjati, Depan Kanindotex, Pasar Projo, Pasar Kembang Sari. Titik kemacetan tersebut sebagian besar terletak di sepanjang jalan utama Yogyakarta-Semarang dan merupakan pusat keramaian.

Pemerintah telah banyak melakukan cara untuk mengatasi masalah kemacetan yang ada yakni antara lain dengan pembangunan jalan lingkar, pelebaran jalan, peningkatan jalan alternatif, dan pembangunan jalan tembus. Semua itu ada yang sudah terealisasi dan ada yang belum.

Di Kecamatan Ambarawa secara umum lokasi rawan kemacetan adalah di depan pasar Projo Ambarawa, akan tetapi masih ada lokasi lain yang sering terjadi rawan kemacetan. Dan mungkin lokasinya tidak terletak di sepanjang jalan jalur Yogyakarta – Semarang.

Dari latar belakang di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “ PEMETAAN TITIK KEMACETAN ARUS LALU LINTAS JALAN DI KECAMATAN AMBARAWA KABUPATEN SEMARANG “

## **B. Penegasan Istilah**

Untuk menghindari terjadinya kesalahpahaman/kekeliruan dalam menafsirkan judul Tugas akhir ini dan membatasi masalah yang dibahas, maka dalam bagian ini akan diberikan batasan sebagai berikut:

### **1. Jalan**

Jalan adalah jalan yang diperuntukkan bagi lalu lintas umum (UU No.14 th 1992).

Merupakan suatu prasarana penghubung dalam bentuk apapun, meliputi segala bagian jalan, termasuk perlengkapan dan pelengkapannya yang ditujukan bagi lalu lintas ( UURI No.13 th 1980).

## 2. Lalulintas

Lalulintas adalah kegiatan lalu lalanganya manusia atau kendaraan (Swardjoko Warpani, 1990:31dalam Hastomo Wibowo, 2004).

Lalulintas adalah gerakan kendaraan, orang, dan hewan di jalan ( UURI No.14 th 1992)

Lalulintas adalah berjalan bolak balik (hilir mudik), perihal perjalanan di jalan, perhubungan antara sebuah tempat dengan tempat yang lain (KBBI 1989:490).

## 3. Titik

Titik adalah pusat (KBBI 1989 : 953).

## 4. Kemacetan

Kemacetan adalah hal (keadaan) macet (KBBI 1989: 541).

Menurut data dari DLLAJR dalam Hariyanto (2003) suatu keadaan lalulintas dikategorikan dalam keadaan macet apabila tingkat pelayanan suatu ruas jalan adalah berada pada kelas D, E, dan F. Kondisi arus lalulintasnya tidak stabil, pengemudi dibatasi kecepatannya, volume lalulintas padat bahkan hampir mendekati kapasitas jalan, sampai pada keadaan arus lalulintas berhenti pada suatu titik. Dalam keadaan macet tidak selalu kendaraan berhenti pada suatu titik, kadang berjalan dan kadang berhenti. Dapat dilihat pada tabel berikut.

Kelas	Tingkat Pelayanan	Karakteristik Lalulintas
D	0.70 – 0.84	Arus tidak stabil, hampir semua pengemudi dibatasi kecepatannya. Volume lalu lintas mendekati kapasitas jalan tetapi masih dapat ditolerir (diterima).
E	0.85 – 1.0	Arus tidak stabil, sering berhenti. Volume lalulintas mendekati atau berada pada kapasitas jalan
F	> 1	Arus lalulintas macet, atau kecepatan sangat rendah atau merayap, antrian kendaraan panjang.

Sumber : DLLAJR

### 5. Pemetaan

Peta merupakan suatu representasi atau gambaran unsur-unsur atau kenampakan abstrak yang diperoleh dari permukaan bumi atau yang ada kaitannya dengan permukaan bumi atau benda angkasa dan umumnya digambarkan pada suatu bidang datar dan diperkecil atau di skalakan (ICA 1973 dalam Juhadi 2001).

Pemetaan merupakan proses, cara, perbuatan membuat peta (KBBI 1989 : 678).

### C. Permasalahan

Dari latar belakang di atas dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Di mana lokasi titik kemacetan arus lalulintas jalan di Kecamatan Ambarawa Kabupaten Semarang ?
2. Apa saja yang menyebabkan kemacetan lalulintas di Kecamatan Ambarawa?

3. Langkah dan kebijakan apa saja yang telah dilakukan dan yang sebaiknya dilakukan untuk memecahkan masalah kemacetan tersebut?

#### **D. Tujuan**

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui titik kemacetan arus lalu lintas jalan yang ada di Kecamatan Ambarawa Kabupaten Semarang.
2. Mengetahui sebab-sebab terjadinya kemacetan.
3. Mengetahui langkah dan kebijakan yang telah dilakukan dan yang sebaiknya dilakukan untuk memecahkan masalah kemacetan.

#### **E. Manfaat**

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini antara lain :

1. Bagi pengembangan ilmu pengetahuan
  - a. Membantu mahasiswa dalam menggunakan ilmu yang diperoleh dalam menganalisa sesuatu, terutama yang berkaitan dengan transportasi.
  - b. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan dalam ilmu geografi khususnya geografi transportasi.
  - c. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sarana dalam pengembangan ilmu geografi.

2. Bagi pembangunan wilayah
  - a. Sebagai informasi bagi Dinas Perhubungan Kabupaten Semarang berkaitan dengan lokasi titik kemacetan arus lalu lintas jalan yang ada di Kecamatan Ambarawa Kabupaten Semarang
  - b. Sebagai informasi dan bahan analisa bagi Dinas Perhubungan Kabupaten Semarang tentang kondisi infrastruktur jalan yang ada.
  - c. Membantu Dinas Perhubungan Kabupaten Semarang dalam pengambilan kebijakan berkaitan dengan pembangunan dan perencanaan pembangunan infrastruktur jalan.

#### **F. Sistematika**

Dalam Tugas Akhir ini akan memuat lima bab, sebagai berikut.

Bab Pertama Pendahuluan, pada bagian ini berisi tentang latar belakang, penegasan istilah, permasalahan, tujuan, manfaat, dan sistematika.

Bab Kedua Landasan Teori, pada bagian ini membahas tentang transportasi, pemetaan, dan sistem informasi geografis.

Bab Ketiga Metodologi Survei dan Pemetaan, pada bagian ini diuraikan tentang lokasi survei dan pemetaan, variabel survei dan pemetaan, jenis data, alat pengumpul data, metode pengumpulan data, analisis data, dan pemetaan.

Bab Keempat Hasil Analisis dan Pemetaan, pada bab ini menjelaskan mengenai hal-hal dari hasil penelitian yang dilakukan dan analisisnya, serta hasil dan penjelasan dari pemetaannya.

Bab Kelima Penutup, bab ini merupakan bab terakhir dari keseluruhan isi tugas akhir dan didalamnya menguraikan mengenai beberapa kesimpulan hasil penelitian dan beberapa saran.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Transportasi**

##### **1. Pengertian Transportasi**

Transportasi adalah pergerakan barang atau orang dari suatu tempat ke tempat lain (Hariyanto,2003). Jadi yang berpindah adalah orang atau barang. Trip atau perjalanan adalah pergerakan seseorang untuk tujuan tertentu dari rumah sampai kerumah lagi (pulang-pergi). Trip yang biasa dilakukan orang adalah ke sekolah, ke tempat kerja, berbelanja, rekreasi, ke tempat ibadah dan lain-lain. Dapat pula dalam satu trip terjadi pulang pergi untuk beberapa tujuan sekaligus misalnya perjalanan dari : rumah – kantor – belanja – rekreasi - rumah.

Transportasi terjadi karena adanya perbedaan sumberdaya (alam dan manusia) dari wilayah satu dan wilayah lainnya. Akibat perbedaan sumberdaya alam dan manusia maka terjadi perbedaan kebutuhan (demand), dan penawaran (supply). Dengan demikian terjadi interaksi antar kawasan yang terlihat dari adanya transportasi. Jadi fungsi transportasi dapat dibagi menjadi 3 fungsi yakni :

1. Saling melengkapi (complementarity)
2. Intervensi kesempatan (intervenning opportunity), bilamana interaksi 2 kawasan yang begitu jauh dapat diganti dengan kawasan lain yang lebih dekat.
3. Saling tukar (transferability), mencakup substitusi

## 2. Penelitian Dasar Transportasi

Hariyanto (2003) menyebutkan bahwa penelitian dasar dalam transportasi ada 4 tahap yakni ;

### 1). Trip

#### a. Trip Generation (Asal Perjalanan)

Trip generation adalah jumlah perjalanan yang ditimbulkan oleh suatu wilayah. Pengertian wilayah ini dapat berupa unit permukiman, atau bagian wilayah kota (kawasan), atau kota itu sendiri. Besar kecilnya trip generation tergantung pada : jumlah penduduk, status sosial ekonomi penduduk, aksesibilitas, dan sebagainya. Trip generation dapat dipandang sebagai tempat asalnya perjalanan.

#### b. Trip Attraction (Tarikan perjalanan)

Trip Attraction adalah jumlah perjalanan yang diakibatkan adanya daya tarik suatu wilayah, misalnya keberadaan suatu pabrik atau pusat perbelanjaan pasti menarik orang untuk melakukan perjalanan ke tempat tersebut.

### 2). Trip Distribution (Persebaran perjalanan)

Trip distribution adalah bagaimana lalu lintas yang ditimbulkan oleh suatu wilayah itu didistribusikan. Apakah arah perjalanan itu semua menuju satu tempat atau tersebar merata.

### 3). Moda Split (Jenis Angkutan)

Moda split adalah pembagian perjalanan ke dalam moda angkutan baik pribadi maupun angkutan umum. Dengan kata lain moda split adalah

pemisahan perjalanan berdasarkan jenis angkutan. Secara garis besar moda angkutan terbagi menjadi tiga yakni ;

a). Angkutan air yang mencakup laut, sungai, dan danau :

- Pelayaran nasional
- Angkutan penyeberangan antar pulau

b). Angkutan darat :

- Angkutan jalan raya
- Kereta Api
- ASDP ( Angkutan Sungai dan Penyeberangan )

c). Angkutan Udara :

- Penerbangan internasional
- Penerbangan nasional

4). Traffict Assignment (Pembebanan ruas jalan)

Traffict assignment adalah pengaturan volume lalulintas sedemikian rupa sehingga lalulintas tidak menumpuk pada satu ruas jalan. Volume lalulintas pada suatu ruas jalan dapat dialihkan ke ruas jalan lain. Ini untuk mengurangi kemacetan lalulintas dan menghindari terjadinya kemacetan lalulintas.

## **2. Arus Lalulintas**

Lalulintas adalah kegiatan lalulalangnya manusia atau kendaraan (Swardjoko Warpani, 1990 ; 31 dalam Hastomo wWibowo, 2004). Arus lalulintas memfokuskan perhatian pada frekuensi pemakai jalan, mengenai

volume, kepadatan lalulintas, frekuensi, arah lalulintas, kemacetan lalulintas, tingkat pelayanan, dan sebagainya.

Hariyanto (2003) menyebutkan bahwa ada 6 variabel dalam lalulintas , yakni :

#### 1). Volume lalulintas

Volume lalulintas adalah jumlah kendaraan yang melalui satu garis melintang di suatu ruas jalan per satuan waktu (jam).

$$\text{Rumus } Q = n / t$$

Keterangan:

Q = Volume lalulintas

n = Jumlah kendaraan yang lewat

t = Waktu (jam)

( Sumber : Hariyanto, 2003: 15 )

Pada saat jalan sepi , volume lalulintas rendah, pada saat macet, volume lalulintas juga rendah. Volume maksimal tercapai pada kecepatan tertentu. Volume maksimal ini yang disebut dengan kapasitas jalan, kapasitas jalan juga sangat dipengaruhi oleh lebar jalan.

#### 2). Kecepatan lalulintas

Kecepatan lalulintas adalah kecepatan kendaraan pada saat tertentu.

Kecepatan ada 3 macam yakni :

##### a). Kecepatan sesaat

Kecepatan sesaat adalah kecepatan kendaraan pada saat melalui satu garis di suatu ruas jalan.

b). Kecepatan rata-rata ruang

Kecepatan rata-rata ruang adalah waktu tempuh kendaraan dalam panjang jalan tertentu (Km/jam). Jadi kecepatan rata-rata ruang menggambarkan rata-rata kecepatan sesaat.

$$\text{Rumus ; } Vu = L / t$$

Keterangan:

$Vu$  = Kecepatan rata-rata ruang

$L$  = Jarak tempuh,

$t$  = Waktu tempuh

( Sumber : Hariyanto, 2003: 16)

c). Kecepatan rencana

Kecepatan rencana adalah kecepatan yang diprediksikan atau diharapkan dalam perencanaan sesuai dengan fungsi jalan. Misalnya kecepatan di jalan arteri akan lebih tinggi daripada kecepatan di jalan lokal atau jalan kolektor.

3). Kepadatan lalulintas

Kepadatan lalulintas adalah jumlah kendaraan persatuan panjang pada saat arus lalulintas berjalan (Morlok 1985 ; 190 dalam Hariyanto 2003). Kepadatan lalulintas disebut juga kerapatan atau konsentrasi lalulintas yang dirumuskan sebagai berikut. Variabel ini sulit dihitung secara manual di lapangan, sehingga lebih mudah dihitung dengan rumus, yakni ;

$$K = n / L$$

Keterangan:

$K$  = Kepadatan lalulintas

$n$  = Jumlah kendaraan

$L$  = Panjang jalan

Jika rumus (1), (2), dan (3) disubstitusi maka didapat rumus

$$Q = K.L / t$$

Padahal  $L / t = V_u$

$$Q = K . V_u$$

$$K = Q / V_u$$

Keterangan:

$Q$  = Volume lalulintas

$K$  = Kepadatan lalulintas

$V_u$  = Kecepatan rata-rata ruang

( Sumber : Hariyanto, 2003:16)

#### 4). Headway ( Jarak antara )

Headaway adalah jarak antara kendaraan. Jarak antara kendaraan ada 2 macam yakni :

##### a). Time Headaway (Jarak antara waktu)

Time headaway adalah waktu yang diperlukan antara kendaraan satu dan kendaraan berikutnya untuk melalui satu garis pada ruas jalan. Time headaway dapat digunakan untuk melihat frekuensi angkutan umum atau semua jenis kendaraan.

b). Distance Headaway (Jarak antara kendaraan)

Distance headaway adalah jarak antara bagian belakang kendaraan satu dengan bagian depan kendaraan dibelakangnya. Jarak antara kendaraan (distance headaway) sangat tergantung pada kecepatan. Pada kecepatan tinggi, jarak antara kendaraan ( distance headaway ) ini harus besar, sebaliknya pada kondisi macet total, jarak antara ini menjadi 0.

5). Tingkat pelayanan

Tingkat pelayanan ( level of service ) suatu ruas jalan adalah perbandingan antara volume lalu lintas dan kapasitas jalan tersebut. Tingkat pelayanan merupakan suatu konsep yang memadukan dua buah variabel yang berlawanan yakni kecepatan rata-rata dengan variabel volume lalu lintas. Pada kecepatan tinggi, volume lalu lintas pasti rendah, sebaliknya pada volume tinggi, kecepatan akan menurun.

Cara menghitung tingkat pelayanan (level of service) suatu ruas jalan adalah jumlah kendaraan yang lewat dikalikan ekuivalen satuan mobil penumpang (ESMP). ESMP adalah nilai hambatan yang ditimbulkan oleh suatu jenis kendaraan, terhadap pemakai jalan yang lain. Sebagai standar hambatan digunakan jenis kendaraan sedan (car) dengan nilai hambatan = 1. Besar kecilnya nilai hambatan suatu kendaraan ditentukan oleh lebar kendaraan, panjang kendaraan, kecepatan, percepatan (kemampuan merubah kecepatan), dan karakteristik pengemudi.

Tabel 1. Karakteristik Tingkat Pelayanan Ruas Jalan

Kelas	Tingkat Pelayanan	Karakteristik Lalu Lintas
A	0.0 – 0.19	Kondisi arus bebas dengan kecepatan tinggi, volume lalu lintas rendah. Pengemudi bebas memilih kecepatan yang diinginkan (tanpa hambatan)
B	0.2 – 0.44	Arus stabil, pengemudi memiliki kebebasan untuk beralih jalur (manuver)
C	0.45 – 0.69	Arus stabil, pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatannya.
D	0.70 – 0.84	Arus tidak stabil, hampir semua pengemudi dibatasi kecepatannya. Volume lalu lintas mendekati kapasitas jalan tetapi masih dapat ditolerir (diterima)
E	0.85 – 1.0	Arus tidak stabil, sering berhenti. Volume lalu lintas mendekati atau berada pada kapasitas jalan
F	> 1	Arus lalu lintas macet, atau kecepatan sangat rendah atau merayap, antrian kendaraan panjang

Sumber : DLLAJR, 1987 dalam Hariyanto 2003

### 3. Klasifikasi Jalan

Jalan raya adalah suatu ruang dimana kendaraan dapat berlalu lalang dengan peraturan tertentu (Hariyanto,2003). Jalan raya meliputi badan jalan, bahu jalan, dan saluran drainase di kanan kirinya serta fasilitas transportasi yang ada seperti halte, rambu- rambu dan lain- lain.

Hariyanto (2003) menyebutkan ada 4 macam klasifikasi jalan menurut tujuannya:

#### 1). Klasifikasi berdasarkan daya beban (tonase)

Klasifikasi berdasarkan daya beban (tonase) ialah klasifikasi berdasarkan kemampuan jalan menahan beban kendaraan persatuan luas.

Misalnya ada rambu rambu jalan bertuliskan 10 T, berarti maksimal beban kendaraan beserta muataannya sebesar 10 ton yang boleh lewat.. Klasifikasi ini membagi jalan menjadi 5 klas yakni

- a). Jalan Klas I : tekanan maksimum 7 ton / m<sup>2</sup>
- b). Jalan Klas II : tekanan maksimum 5 ton / m<sup>2</sup>
- c). Jalan Klas III : tekanan maksimum 3.5 ton / m<sup>2</sup>
- d). Jalan Klas IV : tekanan maksimum 2 ton / m<sup>2</sup>
- e). Jalan Klas V : tekanan maksimum 1.5 ton / m<sup>2</sup>

2). Klasifikasi jalan berdasarkan fungsinya

- a). Jalan raya utama (arterial road), menyalurkan lalu lintas antar kota.
- b). Jalan utama kota (major road), menyalurkan arus lalulintas dari luar kota ke dalam kota dan sebaliknya.
- c). Jalan antar lingkungan (minor road), menyalurkan lalu lintas antar wilayah kota atau antar lingkungan, atau arus dari lingkungan ke jalan utama kota.
- d). Jalan lingkungan, merupakan jalan yang melayani lingkungan tertentu seperti lingkungan permukiman, lingkungan industri dan lain-lain.

3). Klasifikasi jalan berdasarkan wewenang pengelolaannya

- a). Jalan Negara : Pengelola dari dana APBN
- b). Jalan Propinsi : Pengelola dari APBD propinsi
- c). Jalan Protokol : Pengelola dana Pemkot / Kabupaten

d). Jalan Lingkungan : Pengelola Pemkot / Kabupaten dan Swadaya Masyarakat

4). Klasifikasi jalan berdasarkan kecepatan rencana

- a). Jalan Tol / by pass: Kecepatan rata rata 80 km/ jam
- b). Jalan Arteri : Kecepatan rata rata 65 Km/ jam
- c). Jalan Kolektor : Kecepatan rata rata 40 Km/ jam
- d). Jalan Lokal . Kecepatan rata rata 25 – 30 Km/ jam
- e). Jalan Akses. Kecepatan rata rata 10 – 15 km/ jam

#### **4. Kemacetan Lalulintas**

Kemacetan lalulintas adalah kondisi arus lalulintas yang tidak stabil, sering berhenti, kecepatan sangat rendah, Pengemudi tidak dapat beralih jalur, antrean panjang, volume lalulintas melebihi kapasitas jalan dan lain-lain (Hariyanto,2003).

Kemacetan lalulintas disebabkan banyak faktor yakni : faktor manusia, faktor fisik jalan, faktor kendaraan. Faktor manusia sebagai penyebab kemacetan, antara lain : adanya penyeberangan jalan, adanya parkir di tepi jalan, adanya pasar tumpah, adanya kerumunan massa di tepi jalan seperti anak sekolah, pekerja pabrik dan lain lain. Faktor fisik jalan sebagai penyebab kemacetan lalu lintas, antara lain: kondisi jalan buruk, jalan menyempit, struktur jaringan jalan terlalu memusat pada satu ruas jalan, struktur geometris jalan yang tidak baik, terlalu banyak persimpangan, dan sebagainya. Kemacetan lalu lintas oleh kendaraan, antara lain: banyak

kendaraan tidak bermotor ( becak dan lain -lain ), banyak kendaraan besar. Lokasi yang rawan terhadap kemacetan lalu lintas adalah persimpangan jalan, pasar, pusat pusat kegiatan, simpul transportasi.

Perlu diketahui bahwa kemacetan lalulintas tidak dapat diatasi hanya dengan membuat jalan baru atau memperlebar jalan saja. Kemacetan lalu lintas harus diatasi dengan terpadu dari berbagai cara seperti peraturan, kesadaran pemakai jalan, dan manajemen lalu lintas yang baik.

Kemacetana lalulintas menjadi masalah utama di kota-kota besar, bahkan menjadi masalah global. Kemacetan lalulintas banyak merugikan dari banyak segi, kerugian materi seperti bertambahnya biaya ekonomi, boros bahan bakar, boros waktu, menambah polusi di kota, dan secara psikologi menambah stress orang orang kota.

## **B. Pemetaan**

### **1. Pengertian Peta**

Peta adalah suatu representasi atau gambaran unsur-unsur atau kenampakan-kenampakan abstrak, yang dipilih dari permukaan bumi atau yang ada kaitannya dengan permukaan bumi atau benda- benda angkasa, dan umumnya digambarkan pada suatu bidang datar dan diperkecil atau diskalakan ( ICA, 1973 dalam Juhadi 2001).

## 2. Klasifikasi Peta

Peta dapat digolongkan menjadi beberapa macam menurut bentuk peta, isi peta, skala peta, tujuan/fungsi peta, simbol peta, tema peta, dan sebagainya.

Bos ES, 1977 (dalam Juhadi ,2001) mengelompokkan peta ke dalam tiga golongan, yakni menurut isi peta, skala peta, dan kegunaan peta.

### 1). Penggolongan peta menurut isi

- a). Peta Umum atau peta rupabumi atau disebut peta topografi, yakni peta yang menggambarkan bentang alam secara umum di permukaan bumi, dengan menggunakan skala tertentu. Misalnya peta atlas, peta dunia.
- b). Peta Tematik, yakni peta yang memuat tema khusus untuk kepentingan tertentu. Misalnya peta pariwisata, peta jaringan jalan, peta titik kemacetan, dan lain-lain.
- c). Peta Navigasi, yakni peta yang dibuat secara khusus atau bertujuan praktis untuk membantu para navigasi laut, penerbangan maupun perjalanan.

### 2). Penggolongan peta berdasarkan skala

- a). Peta skala sangat besar :  $> 1 : 10000$
- b).Peta skala besar :  $< 1 : 100000 - 1 : 10000$
- c). Peta skala sedang :  $1 : 100000 - 1 ; 1000000$
- d). Peta skala kecil :  $> 1 : 1000000$

### 3). Penggolongan peta berdasarkan kegunaan

Meliputi peta pendidikan, peta ilmu pengetahuan, informasi umum, turis, navigasi, aplikasi teknik, perencanaan.

Endang Saraswati, 1979 (dalam Juhadi, 2001) menggolongkan peta berdasar skala dan isinya meliputi peta umum dan peta khusus.

#### 1). Peta Umum

Peta Umum merupakan peta yang memuat kenampakan umum, baik kenampakan fisis maupun kenampakan sosial ekonomis atau kenampakan budaya, meliputi:

- a). Peta Rupabumi, peta umum berskala besar
- b). Peta Chorografi, peta umum berskala sedang
- c). Peta Dunia, peta umum berskala kecil

#### 2). Peta Khusus

Peta Khusus yaitu peta yang memuat kenampakan khusus antara lain peta politik, peta kota, peta pariwisata, peta perhubungan, peta ilmu pengetahuan, peta militer, dan sebagainya.

Sutarto, 1990 (dalam Juhadi, 2001) menggolongkan peta berdasarkan tujuan atau fungsi peta, yaitu peta masukan dan peta keluaran.

### **3. Pemetaan**

Mengapa data harus dipetakan ? Pertanyaan tersebut dapat dijawab dalam berbagai kajian atau sudut pandang ilmu tertentu. Secara umum tujuan pemetaan adalah :

- a. Untuk menimbulkan daya tarik pada obyek yang dipetakan.
- b. Untuk lebih memperjelas atau menonjolkan obyek penting secara sederhana
- c. Untuk memperjelas suatu bahasan atau pembicaraan.
- d. Sebagai sumber data yang indah dan menarik.

Pemetaan yaitu tahapan yang harus dilakukan dalam pembuatan peta (Juhadi, 2001). Langkah awal pemetaan yang dilakukan yaitu pengumpulan data, dilanjutkan dengan pengolahan data , dan penyajian data dalam bentuk peta. Pada dunia nyata terdapat beragam data , berupa data mentah atau data yang belum dianalisa dan diolah menjadi data yang siap pakai atau digunakan. Data ini perlu diinventarisasi, diolah, dan dibuat dalam bentuk peta sebagai perwujudan keadaan permukaan bumi yang diperkecil dalam bentuk bidang datar. Peta yang berisi tentang gambaran permukaan bumi ini harus dapat dibaca oleh para pengguna peta.

Tahap pengumpulan data, tahap pemetaan, dan tahap penggunaan peta merupakan tahapan yang saling berkaitan , ketiga tahap ini saling berkesinambungan atau dengan kata lain merupakan satu kesatuan yang saling mengisi.

### **C. Sistem Informasi Geografis**

## 1. Pengertian SIG

Sistem Informasi Geografis didefinisikan suatu kumpulan yang terorganisir dari perangkat keras computer, perangkat lunak, data geografis dan personil yang didesain untuk memperoleh, menyimpan, dan memperbaiki, memanipulasi, menganalisis, dan menampilkan semua bentuk informasi yang bereferensi geografis ( ESRI, 1990 dalam Heri Tjahjono,2003).

Sistem Informasi Geografis jika dipisahkan merupakan gabungan dari 3 kata yaitu system, informasi , dan geografis. Adapun pengertian dari masing- masing kata tersebut adalah :

- a. Sistem : adalah suatu kesatuan komponen atau variable yang terorganisir secara terpadu, saling berinteraksi, saling bergantung satu sama lain untuk mendapatkan suatu hasil
- b. Informasi : adalah data yang berformat dan terorganisasi dengan baik agar mudah dikelola untuk dianalisa atau diproses
- c. Geografis : adalah menunjukkan keterkaitan data dengan lokasi yang diketahui dan dapat dihitung berdasarkan koordinat geografis.

## 2. Kemampuan Sistem Informasi Geografis

- a) Menjawab pertanyaan – pertanyaan konseptual

- 1) Lokasi ( what is at .....)

Menjelaskan apa yang terdapat pada lokasi tertentu.

- 2) Kondisi ( where is it .....)

Dapat untuk mengidentifikasi lokasi lokasi dengan persyaratan tertentu seperti lokasi lahan yang sesuai untuk permukiman berdasarkan parameter- parameter yang diberikan.

3) Kecenderungan ( what has changed since ? .....)

Pertanyaan ini untuk mencari perbedaan daerah menurut perbedaan waktu.

4) Pola ( What spatial patterns exist?.....)

Untuk mengetahui pola pola yang terjadi di lapangan atau lokasi tertentu seperti pola permukiman di daerah vulkan.

5) Permodelan ( What if .....)

Untuk mendeterminasi apa kira - kira yang terjadi jika suatu kegiatan perencanaan pembangunan diberlakukan dia daerah tertentu.

b) Menjawab pertanyaan tambahan

1) Pertanyaan mengenai representasi

2) Pertanyaan mengenai relasi antara representasi dengan penggunaannya

3) Pertanyaan mengenai model dan struktur data

4) Pertanyaan mengenai tampilan data geografis

5) Pertanyaan mengenai analytical tools

c) Melakukan fungsi analisis spasial dan atribut

### 3. Alasan Penggunaan SIG

- a. SIG menggunakan data spasial dan data atribut secara terintegrasi, sehingga sistemnya dapat menjawab pertanyaan spasial beserta

permodelannya, maupun menjawab pertanyaan non spasial. Dalam hal ini SIG juga mempunyai kemampuan analisis spasial maupun non spasial.

- b. SIG mempunyai kemampuan yang sangat baik dalam memvisualkan data spasial dan data atribut. Modifikasi warna bentuk, ukuran simbol, skala dapat dilakukan dengan mudah.
- c. SIG dapat menurunkan data data secara otomatis, sehingga SIG dapat menghasilkan peta-peta tematik yang merupakan turunan dari peta-peta yang lain. Dengan hanya memanipulasi atribut- atributnya.
- d. SIG dapat memisahkan dengan tegas antara bentuk presentasi dengan data-datanya ( basis data) sehingga mempunyai kemampuan- kemampuan untuk mengubah presentasi dalam berbagai bentuk.
- e. Hampir semua aplikasi SIG dapat di rubah, dengan menggunakan perintah-perintah dalam bahasa skrip yang dimiliki oleh perangkat lunak SIG sehingga dapat memenuhi kebutuhan-kebutuhan pengguna secara otomatis, cepat, lebih menarik, informative, dan user friendly.
- f. SIG dapat digunakan sebagai alat Bantu yang utama dan interaktif, menarik, dan menantang di dalam usaha- usaha untuk meningkatkan pemahaman, pengertrian, pembelajaran dan pendidikan, mengenai konsep lokasi, ruang, dan unsure geografis.
- g. Perangkat lunak SIG pada saat ini sudah menyediakan fasilitas-fasilitas untukberkomunikasi dengan aplikasi-aplikasi perangkat lunak lainnya, sehingga dapat bertukar data secara dinamis.

#### **4. Aplikasi Dalam SIG**

- a. Aplikasi SIG dibidang Sumber Daya Alam ( inventarisasi, management, kesesuaian lahan untuk kegunaan tertentu, missal untuk pertanian, perkebunan, kehutanan, rencana tata guna lahan )
- b. Aplikasi SIG di bidang perencanaan ( perencanaan tata ruang wilayah, perencanaan kota, perencanaan lokasi permukiman ).
- c. Aplikasi SIG di bidang lingkungan ( monitoring lingkungan, pencemaran sungai, danau, rawa, laut, pantai, pemetaan limbah, dll)
- d. Aplikasi SIG dalam pariwisata ( inventarisasi daerah wisata, daerah unggulan untuk wisata, dll).
- e. Aplikasi SIG di bidang pertanahan ( Management pertanahan, sistem informasi pertanahan )
- f. Aplikasi SIG dalam bidang kependudukan ( Penyediaan informasi kependudukan, sensus, pemilu )
- g. Aplikasi SIG dalam bidang pendidikan ( Sistem informasi pendidikan, sebagai media alat bantu pembelajaran geografi di sekolah ).
- h. Aplikasi SIG di bidang telekomunikasi ( inventarisasi jaringan telekomunikasi, system informasi pelanggan, wartel, dll )
- i. Aplikasi SIG di bidang perpajakan ( Sistem informasi perpajakan)
- j. Aplikasi SIG di bidang ekonomi, bisnis, dan marketing / pemasaran (penentuan lokasi bank, penentuan lokasi bisnis yang prospektif, penentuam pasar swalayan )

- k. Aplikasi SIG di bidang kesehatan ( Penyebaran penderita suatu penyakit tertentu, dll )
- l. Aplikasi SIG di bidang Transportasi dan Perhubungan ( inventarisasi Jaringan transportasi, jalur-jalur angkot, analisis daerah rawan kecelakaan, analisis daerah rawan kemacetan).
- m. Aplikasi SIG di bidang militer

### **BAB III**

#### **METODOLOGI SURVEI DAN PEMETAAN**

##### **A. Lokasi Survei dan Pemetaan**

Daerah yang menjadi objek penelitian adalah Kecamatan Ambarawa Kabupaten Semarang, dengan menitik beratkan pada aspek jaringan jalan.

##### **B. Variabel Survei dan Pemetaan**

1. Lokasi Kemacetan, yakni tempat dimana terjadinya kemacetan
2. Sebab Kemacetan, yakni hal hal yang menyebabkan terjadinya kemacetan
3. Pemecahan Kemacetan, yakni cara yang sudah maupun yang akan di tempuh untuk mengatasi kemacetan
4. Kondisi Kemacetan, yakni kondisi yang terjadi selama terjadi kemacetan. Misalnya kecepatan suatu jenis kendaraan, volume kendaraan, kapasitas ruas jalan, waktu terjadinya kemacetan, jenis kendaraan yang melalui suatu ruas jalan.

##### **C. Jenis Data**

1. Data Spasial , yakni data yang memiliki aspek kewilayahan misalnya peta. Yang digunakan adalah peta jaringan jalan Kecamatan Ambarawa.
2. Data Atribut, yakni data pelengkap dan tidak memiliki aspek kewilayahan, dapat berupa data sebab- sebab terjadinya kemacetan, data lokasi kemacetan , dan lain-lain.

3. Data Primer, yakni data yang diperoleh langsung dari lapangan, baik melalui observasi, wawancara, penelitian, maupun wawancara.
4. Data sekunder adalah data yang diperoleh dengan mengutip data yang telah ada atau dari pihak yang telah terlebih dahulu melaksanakan penelitian.

#### **D. Alat pengumpul Data**

1. Roll Meter (meteran), dipergunakan untuk mengukur lebar jalan dan panjang lintasan jalan.
2. GPS (global Positioning System), dipergunakan untuk mengetahui titik koordinat dari titik kemacetan lalulintas.
3. Stopwatch (jam), dipergunakan untuk menghitung waktu suatu jenis kendaraan menempuh suatu lintasan.

#### **E. Metode Pengumpulan Data**

1. Dokumentasi, yakni dengan mengumpulkan data yang telah ada dan yang telah dikumpulkan oleh Dinas terkait, misalnya Dinas Perhubungan Kabupaten Semarang, BAPPEDA Kabupaten Semarang dan Dinas Pekerjaan umum Kabupaten Semarang..
2. Observasi , yakni pengumpulan data dengan cara langsung terjun kelapangan meneliti objek yang diteliti atau dapat dikatakan sebagai pengukuran lapangan. Kegiatan pengukuran lapangan yang penulis lakukan adalah:

- a. Mengukur panjang lintasan jalan dan lebar jalan.
  - b. Menentukan titik koordinat lokasi kemacetan.
  - c. Menghitung waktu tempuh kendaraan
  - d. Menghitung volume kendaraan yang melintas
3. Wawancara, yakni mendapatkan informasi dengan cara bertanya langsung kepada responden (Irawati Singarimbun 1995:192). Ini bertujuan untuk menjamin kebenaran data dan kelengkapan data.

#### **F. Analisis Data**

1. Deskriptif Kuantitatif, yakni menganalisis secara jelas tentang data yang diperoleh. Dalam penelitian ini , penulis melakukan analisa data dengan metode deskriptif kuantitatif yakni untuk mengetahui data tentang kecepatan rata-rata ruang kendaraan dan tingkat pelayanan suatu ruas jalan.
- a. Kecepatan rata-rata ruang kendaraan

$$\text{Rumus ; } Vu = L / t$$

Keterangan:

$$Vu = \text{Kecepatan rata-rata ruang (m/s)}$$

$$L = \text{Jarak tempuh (m)}$$

$$t = \text{Waktu tempuh (s)}$$

( Sumber : Hariyanto, 2003: 15 )

- b. Tingkat pelayanan ruas jalan (LOS)

$$\text{Rumus : } LOS = V / C$$

Keterangan:

LOS = Tingkat Pelayanan

V = Volume lalu-lintas perjam ( SMP )

C = kapasitas praktis jalan ( SMP )

( Sumber : Hariyanto, 2003: 17 )

2. Deskripsi Kualitatif, yakni menjelaskan secara rinci dan lengkap mengenai data yang diperoleh. Dalam penelitian ini untuk menganalisis tentang sebab terjadinya kemacetan dan cara mengatasi kemacetan, baik yang sudah dilaksanakan maupun yang hendak dilaksanakan.

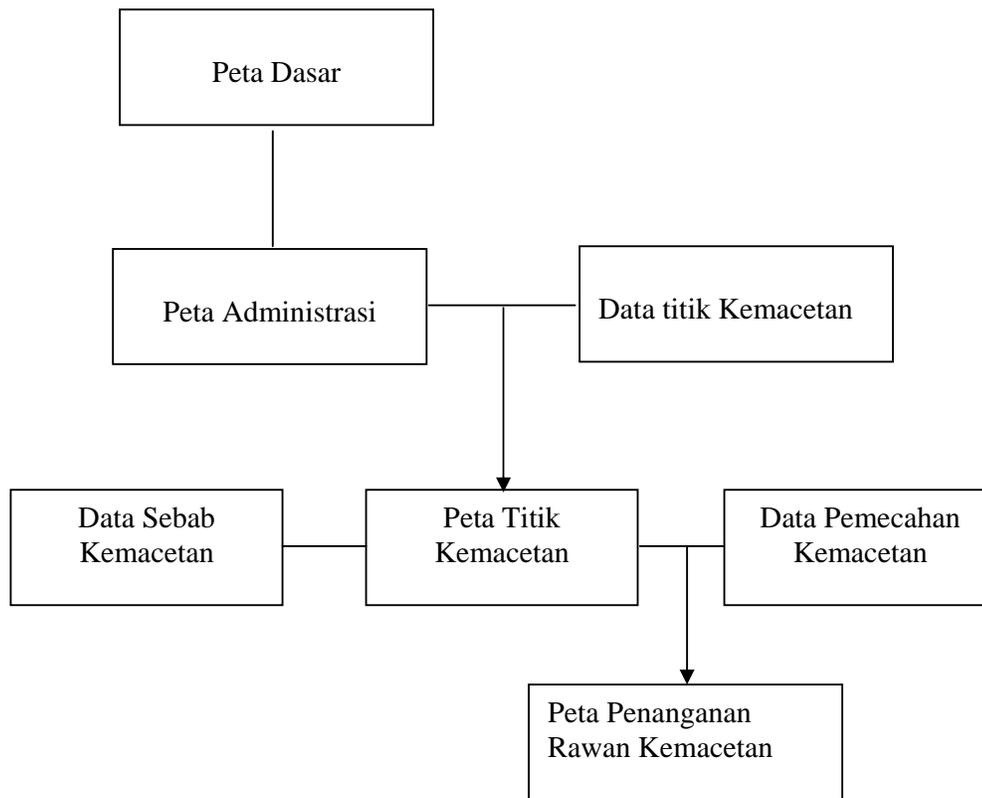
### **G. Pemetaan**

Dalam pemetaan titik kemacetan arus lalu lintas jalan di Kecamatan Ambarawa Kabupaten Semarang dibutuhkan suatu peta dasar. Peta yang digunakan peneliti sebagai peta dasar adalah peta administrasi Kabupaten Semarang skala 1: 65000. Data titik kemacetan yang diperoleh dalam penelitian kemudian dioverlay dengan peta administrasi Kecamatan Ambarawa, dan akan terbentuk peta titik kemacetan arus lalu lintas jalan Kecamatan Ambarawa Kabupaten Semarang.

Kemudian peta titik kemacetan tersebut dioverlay/tumpang tindih dengan data penanganan kemacetan yang diperoleh dari hasil penelitian, dan akan didapat peta penanganan rawan kemacetan Kecamatan Ambarawa Kabupaten Semarang. Peta ini berisi titik kemacetan dan jalan alternatif yang

digunakan sebagai jalan untuk mengatasi kemacetan di Kecamatan Ambarawa.

Untuk membuat peta titik kemacetan dan peta penanganan rawan kemacetan penulis menggunakan program Arc View 3.3 GIS



Gambar 1. Diagram Alur Pembuatan Peta Titik Kemacetan dan Peta Penanganan Rawan Kemacetan.



## **BAB IV**

### **HASIL ANALISIS DAN PEMETAAN**

#### **A. Deskripsi Umum Daerah Penelitian**

##### **1. Kondisi Umum**

###### **a. Letak Astronomi**

Kecamatan Ambarawa merupakan salah satu dari 17 kecamatan yang ada di Kabupaten Semarang. Wilayah ini diapit oleh dua gunung besar yakni Gunung Ungaran dan Gunung Telomoyo serta terletak di jalur jalan raya Semarang–Yogyakarta. Letak astronomi Kecamatan Ambarawa terletak diantara 110 19 30” BT – 110 26 30” BT dan 7 11 00” LS- 7 17 30” LS.

###### **b. Letak Administrasi**

Kecamatan Ambarawa secara administrasi berbatasan dengan :

- Sebelah Utara : Kecamatan Sumowono
- Sebelah Selatan : Kecamatan Banyubiru
- Sebelah Barat : Kecamatan Jambu
- Sebelah Timur : Kecamatan Bawen

###### **c. Luas Daerah**

Kecamatan Ambarawa terdiri dari 16 Desa atau Kelurahan dan mempunyai luas secara keseluruhan 5612.46 Ha. Desa terluas adalah Desa Candi, yang terkecil adalah Desa Kranggan. Dapat dilihat pada tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Luas Wilayah Kecamatan Ambarawa ( Ha ) Tahun 2004

No.	Nama Desa / Kelurahan	Luas ( Ha )
1.	Ngampin	303.89
2.	Pojoksari	302.12
3.	Bejalen	470.72
4.	Tambakboyo	189.0
5.	Kupang	188.50
6.	Lodoyoing	113.21
7.	Kranggan	23.0
8.	Ambarawa	209.13
9.	Pasekan	758.58
10.	Baran	262.87
11.	Mlilir	329.63
12.	Jetis	309.39
13.	Duren	278.78
14.	Bandungan	434.35
15.	Kenteng	357.0
16.	Candi	1082.29
	JUMLAH	5612.46

Sumber : Data Kecamatan Ambarawa dalam Angka 2003

Tabel 3. Jarak Desa Terhadap Pusat Pemerintahan Kecamatan Ambarawa Tahun 2004

No	Nama Desa	Jarak Terhadap Kecamatan ( Km )
1.	Ngampin	1.5
2.	Pojoksari	1.5
3.	Bejalen	2.0
4.	Tambakboyo	2.0
5.	Kupang	1.0
6.	Lodoyoing	0.5
7.	Kranggan	0.5
8.	Ambarawa	0.2
9.	Pasekan	5.0
10.	Baran	3.0
11.	Mlilir	6
12.	Jetis	5.5
13.	Duren	8.0
14.	Bandungan	7.0
15.	Kenteng	8.0
16.	Candi	12

Sumber : Data Kecamatan Ambarawa Dalam Angka Th 2003

Jarak dari pusat pemerintahan desa dengan pusat pemerintahan kecamatan cukup beragam. Yang terdekat adalah desa Ambarawa karena pusat pemerintahan Kecamatan ada di situ. Yang terjauh adalah Desa Candi yakni 12 Km. Jarak pusat pemerintahan Kecamatan ke pusat pemerintahan Kabupaten adalah 19 Km, sedang jarak dengan pusat pemerintahan Propinsi adalah 39 Km. Lebih jelasnya tentang jarak antara desa terhadap pusat pemerintahan Kecamatan Ambarawa dapat dilihat pada tabel 3.

## 2. Kondisi Fisik

### a. Keadaan topografi

Tabel 4. Tingkat Topografi Kecamatan Ambarawa ( m dpal ) Tahun 2004

No	Desa / Kelurahan	< 500 m	500 - 700	> 750
1.	Ngampin	497		
2.	Pojoksari	474		
3.	Bejalen	474		
4.	Tambakboyo	474		
5.	Kupang	478		
6.	Lodoyong	478		
7.	Kranggan	479		
8.	Panjang	479		
9.	Pasekan		575	
10.	Baran		600	
11.	Mlilir		700	
12.	Jetis		700	
13.	Duren			720
14.	Bandungan			920
15.	Kenteng			920
16.	Candi			1100

Sumber : Data Kecamatan Ambarawa dalam Angka 2003

Keadaan topografi di Kecamatan Ambarawa sangat beragam. Desa sebelah utara yang berbatasan dengan Kecamatan Sumowono adalah berupa

dataran tinggi. Desa sebelah selatan yang berbatasan dengan Kecamatan Banyubiru adalah dataran rendah , bahkan ada yang berbatasan langsung dengan Rawa Pening.

### **b. Curah Hujan**

Curah hujan di Kecamatan Ambarawa memiliki rata-rata 127.83 mm/bulan ( sepanjang tahun 2003 ). Sedangkan rata-rata hari hujan adalah 12.5 hari per bulan ( sepanjang tahun 2003 ). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5. Banyaknya Curah Hujan Per Bulan di Kecamatan Ambarawa Tahun 2004

No	Bulan	Hari Hujan	Curah Hujan ( mm )
1.	Januari	22	307
2.	Februari	16	136
3.	Maret	19	166
4.	April	16	241
5.	Mei	11	121
6.	Juni	2	4
7.	Juli	3	4
8.	Agustus	2	2
9.	September	2	2
10.	Oktober	6	28
11.	November	26	171
12.	Desember	25	352
	Rata-Rata	12.5	127.83

Sumber : Data Kecamatan Ambarawa dalam Angka 2003

### **c. Struktur Geologi**

Struktur geologi di Kecamatan Ambarawa disusun oleh beberapa jenis batuan yakni :

- Satuan lava gunung Ungaran, terdapat di desa Bandungan, Candi, Kenteng.

- Satuan brekksi vulkanis kaligetas, terdapat di desa Pasekan , Ngampin, Kupang.
- Satuan batu pasir tufan dan breksi vulkanik penyatan, terdapat di desa Ngampin, Ambarawa, Pojoksari, Lodoyong Bejalen, Tambakboyo.
- Satuan breksi vulkanik Ungaran muda, terdapat di desa Candi, Kenteng, Bandungan, Duren, Jetis, Mlilir, Baran, Kranggan, Kupang.
- Andesit terdapat di desa Pasekan dan Mlilir.

( Sumber : Peta Geologi Kabupaten Semarang, Skala 1 : 65000, Th 2003 )

#### **d. Kemiringan Lereng**

Kemiringan lereng di Ambarawa terdiri dari 4 macam, yakni :

- Daerah datar dengan kemiringan 0 – 5 % terdapat di desa : Mlilir, Baran, Ambarawa, Kranggan, Kupang, Tambakboyo, Ngampin, Pojoksari, Lodoyong, Bejalen.
- Daerah landai dengan kemiringan lereng 5 – 10 % terdapat di desa : Candi, Kenteng, Jetis, Duren.
- Daerah miring dengan kemiringan lereng 15 – 30 % terdapat di desa : Candi, Kenteng, Duren, Bandungan, Pasekan, Ngampin.
- Daerah terjal dengan kemiringan lereng 30 – 70 % terdapat di desa : Candi, Kenteng, Bandungan, Mlilir.

( Sumber : Peta Lereng Kabupaten Semarang, Skala 1 : 65000, Th 2003 )

#### **e. Penggunaan Lahan**

Penggunaan lahan di Kecamatan Ambarawa terdiri dari lahan bukan sawah dan lahan sawah. Untuk lahan bukan sawah terluas adalah tegalan dan

kebun yakni 1345 ha, sedangkan untuk lahan sawah terluas adalah untuk sawah irigasi desa yakni 925 ha. Untuk mengetahui secara keseluruhan tentang penggunaan lahan di Kecamatan Ambarawa dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 6. Penggunaan Lahan di Kecamatan Ambarawa Tahun 2004

No	Penggunaan Lahan	Luas ( Ha )	Persentase ( % )
1.	Lahan Bukan Sawah	3847.46	
	a. Pekarangan dan Bangunan	1071	19.1
	b. Tegalan dan Kebun	1345	24
	c. Rawa	500	9
	d. Perkebunan	190	3.3
	e. Hutan negara/rakyat	576	10.2
	f. Lain-lain	165.46	3
2.	Lahan Sawah	1765	
	a. Irigasi teknis	440	7.8
	b. Irigasi setengah teknis	285	5.1
	c. Irigasi desa	925	16.5
	d. Tadah hujan	115	2.0
		5612.46	100

Sumber : Data Kabupaten Semarang Dalam Angka 2003

### 3. Kondisi Ekonomi

#### a. Mata Pencaharian

Mata pencaharian penduduk di Kecamatan Ambarawa sangat beragam, yakni : petani, buruh tani, nelayan, pengusaha, buruh industri, buruh bangunan, pedagang, angkutan, PNS/ ABRI. Terbesar penduduk yang bermata pencaharian sebagai petani yakni 12414 jiwa diikuti buruh bangunan dan buruh industri. Untuk mengetahui lebih jelas tentang mata pencaharian penduduk di Kecamatan Ambarawa dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 7. Mata Pencaharian Penduduk di Kecamatan Ambarawa Tahun 2004

No	Mata Pencaharian	Jumlah Penduduk	Persentase ( % )
1.	Petani	12414	29.45
2.	Buruh Tani	8271	19.62
3.	Pengusaha	1317	3.12
4.	Buruh Industri	4550	10.79
5.	Buruh Bangunan	4264	10.11
6.	Pedagang	2531	6.00
7.	Angkutan	2280	5.40
8.	PNS/ ABRI	4390	10.41
9.	Pensiunan	1879	4.48
10.	Lainnya	260	0.62
	Jumlah	42156	100.0

Sumber : Data Kabupaten Semarang Dalam Angka 2003 : 67

#### b. Sarana Perekonomian

Sarana perekonomian yang ada berupa pasar umum, kios, warung, KUD, Bank, Lumbung Desa. Yang terbanyak adalah berupa kios warung yakni 2399 buah. Sedang untuk pasar umum terdapat 6 buah bangunan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 8. Sarana Perekonomian di Kecamatan Ambarawa Tahun 2004

No	Sarana Perekonomian	Jumlah
1.	Pasar Umum	6
2.	Kios Warung	2399
3.	KUD	1
4.	BANK	12
5.	Lumbung Desa	2
	Jumlah	2420

Sumber : Data Kecamatan Ambarawa Dalam Angka, 2003 : 42

#### 4. Kondisi Sosial Budaya

##### a. Jumlah Penduduk

Jumlah penduduk Kecamatan Ambarawa pada akhir tahun 2003 sebesar 83400 jiwa terdiri dari : 41161 jiwa laki-laki dan 42239 jiwa perempuan. Penduduk terbanyak terdapat di desa Kupang sebesar 12269 jiwa dan paling sedikit di desa Bejalen sebesar 1373 jiwa. Sedangkan jumlah penduduk menurut kelompok umur, tertinggi adalah kelompok umur 20 - 24 tahun yakni 8231 jiwa sedang yang terendah adalah kelompok umur 70 - 74 yakni 2081 jiwa. Sedang jumlah penduduk usia produktif yakni usia 15-64 sebesar 57497 jiwa sedang yang non produktif sebesar 25903 jiwa.

Tabel 9 . Jumlah Penduduk Menurut Jenis Kelamin Tahun 2004

No	Desa / Kelurahan	Jenis Kelamin		Jumlah
		Laki-laki	Perempuan	
1	Ngampin	2308	2332	4640
2	Pojoksari	1257	1328	2585
3	Bejalen	669	704	1373
4	Tambakboyoy	2318	2286	4604
5	Kupang	6001	6268	12269
6	Lodoyong	2995	3301	6296
7.	Kranggan	1272	1373	2645
8.	Panjang	4207	4438	8645
9.	Pasekan	2956	2945	5901
10.	Baran	2416	2388	4804
11.	Mlilir	2526	2453	4979
12.	Jetis	1714	1630	3344
13.	Duren	2465	2462	4927
14.	Bandungan	3017	3227	6244
15.	Kenteng	2145	2163	4308
16	Candi	2895	2941	5836
	Jumlah	41161	42369	83400

Sumber : Data Kecamatan Ambarawa dalam Angka 2003

### b. Kepadatan Penduduk

Kepadatan penduduk tertinggi di desa Kranggan yakni 11500 jiwa/Km dan terendah di desa Bejalen yakni 292 jiwa/Km. Dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 10 . Kepadatan Penduduk di Kecamatan Ambarawa Tahun 2004

No	Desa / Kelurahan	Luas (Km)	Jml Penduduk ( Jiwa )	Kepadatan Jiwa / Km
1	Ngampin	3.04	4640	1526
2	Pojoksari	3.02	2585	856
3	Bejalen	4.71	1373	292
4	Tambakboyo	1.89	4604	2436
5	Kupang	1.89	12269	6492
6	Lodoyong	1.13	6296	5572
7.	Kranggan	0.23	2645	11500
8.	Panjang	2.09	8645	4136
9.	Pasekan	7.59	5901	777
10.	Baran	2.63	4804	1827
11.	Mlilir	3.30	4979	1508
12.	Jetis	3.08	3344	1085
13.	Duren	2.79	4927	1766
14.	Bandungan	4.34	6244	1439
15.	Kenteng	3.57	4308	1207
16	Candi	10.82	5836	539
	Jumlah	56.12	83400	42953

Sumber: Data Kecamatan Ambarawa dalam Angka 2003

### B. Kemacetan

Wilayah Kecamatan Ambarawa dilalui oleh jalan raya yang menghubungkan antara Yogyakarta / Magelang dengan Kota Semarang. Status jalan ini merupakan jalan negara dalam arti pembuatan serta pemeliharaan dan pengelolaan dari dana APBN. Hal ini juga menyebabkan kondisi jalan ini selalu ramai dengan arus lalu lintas dan dilalui oleh banyak

kendaraan baik dari dalam maupun luar daerah. Sedangkan menurut fungsinya, jalan ini merupakan jalan arteri primer yakni jalan yang menghubungkan lalu lintas antar kota.

Setiap harinya banyak kendaraan baik pribadi maupun umum, besar maupun kecil yang melintasi jalan ini. Di Kecamatan Ambarawa juga terdapat jalan lain yang tersebar dan kondisinya baik, digolongkan menjadi jalan lokal dan jalan kolektor. Keberadaan jalan sangat berkaitan erat dengan alat transportasi. Prasarana jalan sangat penting artinya dalam memperlancar arus lalulintas baik barang maupun orang.

Terdapatnya pusat keramaian yang berlokasi di tepi jalan menimbulkan masalah kemacetan yang sangat mengganggu. Pusat keramaian ini dapat berupa pasar, pusat-pusat perbelanjaan, maupun tempat lain yang merupakan simpul lalulintas sehingga potensial terhadap kemacetan. Dengan adanya kemacetan ini akan sangat merugikan baik dari segi waktu maupun finansial. Kemacetan tidak hanya disebabkan oleh satu faktor yakni lokasi yang dekat dengan jalan raya tetapi juga disebabkan oleh faktor yang lain seperti manusia, kondisi jalan dan kendaraan itu sendiri.

Berdasarkan penelitian di Kecamatan Ambarawa ada 2 lokasi yang biasa terjadi kemacetan. Lokasi ini mempunyai persamaan yakni dekat dengan pusat keramaian yang berupa pasar yang berada di tepi jalan. Pada jam dan hari tertentu di kedua lokasi ini sering terjadi kemacetan lalulintas. Dan faktor penyebabnya juga beragam. Titik kemacetan itu antara lain Depan

Pasar Projo Ambarawa, dan Simpul Pasar Bandungan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada peta titik kemacetan berikut ini.



## **1. Depan Pasar Projo Ambarawa**

### **a. Lokasi**

Secara astronomi Pasar Projo terletak pada titik koordinat 07 15 454" LS dan 110 24 546" BT.

Lokasi Pasar Projo berada di tepi jalan raya Jendral Sudirman atau lebih di kenal dengan nama Jalan Yogyakarta- Semarang. Pasar ini merupakan pasar terbesar di Kecamatan Ambarawa karena letak nya di pusat Kecamatan. Di depan pasar projo terdapat subterminal yang digunakan untuk parkir angkutan umum lokal. Keberadaan terminal ini mengurangi jumlah angkutan umum yang parkir di tepi jalan.

Di kanan dan kiri pasar terdapat banyak ruko yang berjajar dan jumlahnya mencapai puluhan. Selain itu di seberang jalan juga terdapat banyak toko yang juga sangat besar dan ramai. Keadaan ini menjadikan lokasi sekitar pasar projo menjadi sangat ramai dari pagi hingga sore.

Selain itu faktor jalan juga sangat berpengaruh terhadap keramaian ini. Jalan di depan pasar dilalui ratusan bahkan ribuan kendaraan tiap harinya. Karena merupakan jalan yang menghubungkan lalulintas antar kota. Untuk lebih mengetahui keadaan lokasi pasar dapat dilihat pada gambar berikut.



**b. Kondisi Jalan**

Jalan di depan pasar Projo Ambarawa keadaannya sudah baik, dalam arti sudah beraspal. Jalan ini dibagi menjadi dua ruas yakni kearah barat daya (Yogyakarta) dan kearah timur laut (Semarang). Ditengah jalan di beri marka atau pembatas jalan yang digunakan untuk mencegah agar kendaraan tidak beralih jalur dan untuk menjaga kelancaran lalu lintas. Pada marka ini diberi ruang untuk para penyeberang jalan dan jarak antara ruang satu dengan yang lain sekitar 40 meter. Panjang marka atau pembatas jalan tersebut sekitar 510 meter.

Kondisi jalan yang menuju kearah Yogyakarta lebih baik daripada kearah Semarang. Pada ruas ini jalannya rata dan keadaan aspalnya juga baik. Sedangkan ruas satunya (kearah Semarang) kondisinya ada yang bergelombang atau tidak rata, terdapat lubang, dan aspalnya ada yang rusak.

Secara rinci kondisi jalan di depan Pasar Projo Ambarawa dapat dijabarkan sebagai berikut:

- Merupakan jalur Yogyakarta - Semarang
- Lebar jalan yakni : 12 m
- Status jalan ; Jalan Negara
- Fungsi Jalan : Arteri Primer
- Panjang Lintasan Jalan : 510 m

**c. Waktu Kemacetan**

Setiap hari pada ruas jalan ini terjadi kemacetan, baik hari kerja (Senin - Sabtu) maupun pada hari libur (Minggu atau libur nasional). Untuk jam

kemacetan dapat diklasifikasikan pagi, siang, dan sore. Pada pagi hari terjadi pada saat banyaknya para pedagang yang berjualan di tepi jalan tepat di depan pasar. Selain itu juga bersamaan dengan banyaknya orang yang berangkat sekolah atau kerja. Pada siang hari bertepatan dengan para pelajar pulang sekolah maupun para pegawai dan karyawan yang pulang kerja. Untuk sore hari ini bertepatan dengan banyaknya para pedagang yang pulang serta para buruh pabrik yang pulang kerja, selain itu juga banyaknya angkutan umum yang mangkal di tepi jalan.

Antara hari kerja dengan hari libur berbeda waktunya . Khususnya pada siang dan sore hari. Pada siang hari terjadi karena lalulintas yang padat oleh kendaraan dari luar daerah yang melakukamn perjalanan jauh melewati jalan ini. Sedangkan sore hari bertepatan dengan banyaknya kendaraan dari arah Bandungan, dimana ini merupakan para wisatawan yang pulang dari berwisata di daerah Bandungan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 11. Waktu Kemacetan di Depan Pasar Projo Ambarawa Tahun 2005.

Hari	Jam Kemacetan		
	Pagi	Siang	Sore
Senin	06.00 – 08.30 WIB	12.30 – 14.30 WIB	16.00 – 18.00 WIB
Selasa	06.00 – 08.30 WIB	12.30 – 14.30 WIB	16.00 – 18.00 WIB
Rabu	06.00 – 08.30 WIB	12.30 – 14.30 WIB	16.00 – 18.00 WIB
Kamis	06.00 – 08.30 WIB	12.30 – 14.30 WIB	16.00 – 18.00 WIB
Jumat	06.00 – 08.30 WIB	11.00 – 13.00 WIB	16.00 – 18.00 WIB
Sabtu	06.00 – 08.30 WIB	12.30 – 14.30 WIB	16.00 – 18.00 WIB
Minggu		10.00 – 12.00 WIB	14.30 – 18.00 WIB

Sumber : Data primer dan hasil olahan

Berdasarkan penelitian pada hari Minggu pagi di depan Pasar Projo Ambarawa tidak terjadi kemacetan. Kondisi arus lalu lintas lancar.

#### **d. Penyebab Kemacetan**

Kemacetan yang terjadi di depan pasar Projo disebabkan oleh faktor yang sangat beragam antara lain faktor manusia, faktor jalan, dan faktor kendaraan.

Hal – hal yang menyebabkan terjadinya kemacetan adalah :

- 1) Bahu Jalan yang sempit, hampir tidak ada.
- 2) Terdapat aktifitas lain disepanjang tepi jalan, misalnya perdagangan dan jasa.
- 3) Bercampurnya dengan transportasi local.
- 4) Terjadi pembelokan kendaraan dari arah selatan menuju pasar.
- 5) Daerah milik jalan/badan jalan dipergunakan untuk parkir kendaraan pribadi maupun umum.
- 6) Terdapat simpang tak bersinyal yakni simpang Bandungan.
- 7) Pelanggaran rambu lalu lintas.
- 8) Banyak penyeberang jalan yang sembarangan.
- 9) Adanya kerumunan massa di sepanjang tepi jalan.
- 10) Pengalihfungsian trotoar sebagai tempat berdagang sehingga menghalangi para pejalan kaki.
- 11) Banyaknya para pejalan kaki yang berjalan di sepanjang jalan, bukan di trotoar.

- 12) Angkutan umum yang tidak tertib, menaikkan dan menurunkan penumpang dengan posisi kendaraan tidak ditepi melainkan agak ketengah sehingga kendaraan lain ikut berhenti.
- 13) Banyak angkutan umum yang mangkal di sepanjang jalan
- 14) Sebagian ruas jalan digunakan untuk parkir kendaraan (mobil / motor ) sehingga terjadi penyempitan ruas jalan
- 15) Banyak keluar masuknya angkutan dan kendaraan baik dari pasar maupun subterminal.
- 16) Kondisi jalan yang kurang baik (rusak, ada lubang, bergelombang) sehingga pengemudi memilih jalan yang kondisinya baik dan menyebabkan antrian.

**e. Kecepatan rata-rata ruang kendaraan**

Kecepatan rata-rata ruang kendaraan sangat beragam. Untuk mengetahui kecepatan kendaraan di depan pasar Projo, maka peneliti membandingkan kecepatan rata-rata ruang kendaraan di kedua ruas jalan dalam keadaan macet maupun normal. Untuk jenis kendaraan peneliti menggunakan kendaraan pribadi, kecuali motor dan bukan kendaraan umum.

Hal ini karena motor tetap dapat melaju dengan kecepatan tinggi atau rendah pada saat macet, dikarenakan bentuk motor yang ramping dan kecil sehingga dapat mendahului kendaraan yang macet. Sedangkan tidak menggunakan kendaraan umum karena ada kecenderungan kendaraan umum untuk sengaja memperlambat laju kendaraan baik pada saat macet ataupun

normal. Ini bertujuan untuk mencari penumpang, atau karena menaikkan dan menurunkan penumpang. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 12. Kecepatan rata-rata ruang kendaraan saat normal di depan Pasar Projo ( arah Yogyakarta ) Tahun 2005.

Jenis Kendaraan	Jarak ( m )	Waktu ( s )	Kecepatan (m/s)
Kijang	510	90	5.7
Kijang	510	85	6
Sedan	510	70	7.3
Pick Up	510	80	6.4
Truk	510	100	5.1

Sumber : Data primer dan hasil olahan

Tabel 13. Kecepatan rata-rata ruang kendaraan saat macet di depan Pasar Projo ( arah Yogyakarta ) Tahun 2005.

Jenis Kendaraan	Jarak ( m )	Waktu ( s )	Kecepatan (m/s)
Sedan	510	130	3.9
Sedan	510	150	3.4
Kijang	510	185	2.7
Pick Up	510	200	2.5
Truk	510	170	3

Sumber : Data primer dan hasil olahan

Tabel 14. Kecepatan rata-rata ruang kendaraan saat normal di depan Pasar Projo ( arah Semarang ) Tahun 2005.

Jenis Kendaraan	Jarak ( m )	Waktu ( s )	Kecepatan (m/s)
Kijang	510	90	5.7
Pick Up	510	100	5.1
Sedan	510	85	6
Sedan	510	65	7.8
Colt 100	510	80	6.4

Sumber : Data primer dan hasil olahan

Tabel 15. Kecepatan rata-rata ruang kendaraan saat macet di depan Pasar Projo ( arah Semarang ) Tahun 2005.

Jenis Kendaraan	Jarak ( m )	Waktu ( s )	Kecepatan (m/s)
Kijang	510	220	2.3
Sedan	510	170	3
Pick Up	510	150	3.4
Colt 100	510	190	2.7
Truk	510	130	3.9

Sumber : Data primer dan hasil olahan

Dari tabel 12, 13, 14, 15 dapat diketahui bahwa waktu yang dibutuhkan oleh suatu kendaraan untuk menempuh jarak 510 m antara saat normal dengan macet sangatlah berbeda. Pada saat normal sekitar 60 sampai 100 detik atau tidak sampai 2 menit ini untuk kedua ruas. Sedangkan pada saat macet waktu yang dibutuhkan adalah sekitar 130 sampai 220 detik atau rata rata lebih dari 2 menit bahkan lebih dari 3 menit. Waktu tempuh kendaraan saat macet 2 atau 3 kali lebih besar dari pada saat normal.

Kecepatan kendaraan pada saat normal dengan saat macet juga sangat berbeda. Kecepatan kendaraan saat macet sangat rendah yakni antara 2.3 m/s sampai 4 m/s untuk menempuh jarak 510 m. Sedangkan pada saat normal kecepatannya sangat tinggi yakni antara 5 m/s sampai 7.8 m/s. Menunjukkan lebih besar 2 sampai 3 kali.

#### **f. Kondisi Saat Macet**

Kondisi saat macet adalah keadaan dari kendaraan yang melintas pada jalan tersebut pada saat waktu kemacetan. Dari sini dapat diketahui apakah kecepatan kendaraan tinggi atau rendah, apakah terjadi antrian kendaraan atau tidak, apakah sering berhenti atau tidak, dan sebagainya.

Kondisi saat macet antara jam kemacetan satu dengan yang lain berbeda. Hali ini dapat disebabkan karena volume kendaraan, ataupun lebar ruas jalan. Di depan pasar Projo lebar ruas jalan yang dapat digunakan untuk lalulintas kendaraan antara pagi siang dan sore hari sangat berbeda.

Pada pagi dan siang ruas jalan selebar 6 meter tiap ruas masih dapat digunakan. Sehingga kendaraan dapat berjalan berjajar. Akan tetapi pada sore hari lebar ruas jalan pada masing masing ruas akan berkurang ,menjadi 4 meter , karena pada sore hari banyak kendaraan umum yang parkir di sepanjang jalan. Banyak juga kendaraan pribadi seperti mobil dan motor. Hal ini menyebabkan laju kendaraan tidak bisa berjajar. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 16 berikut.

Tabel 16. Volume lalu lintas perjam pada pagi hari di depan pasar Projo ( hari kerja) Tahun 2005.

No	Jenis Kendaraan	Jml. Kendaraan	ESMP	SMP
1.	Sedan	888	1	888
2.	Bis	213	2.2	468.6
3.	Truk	199	1.7	338.3
4.	Sepeda Motor	1610	0.6	966
5.	Dokar	10	2.8	28
	Jumlah			2688.9

Sumber : Data primer dan hasil olahan

Tabel 16 menunjukkan volume lalu lintas di ruas jalan depan pasar Projo arah Yogyakarta-Semarang pada hari Senin-sabtu (hari kerja) dan pada waktu pagi hari, yakni jam 06.40 – 07.40 WIB. Ruas ini mencakup 2 ruas yakni ruas jalan ke arah Yogyakarta dan ruas jalan ke arah Semarang. Lebar jalan adalah 12 m.

Dari tabel 16 diketahui volume lalu lintas perjam adalah 2688.9 SMP. Untuk lebar jalan 12 m memiliki kapasitas praktis jalan 3250 SMP/jam. Sehingga dapat diketahui tingkat pelayanan (LOS) ruas jalan dengan membagi

antara volume lalu lintas perjam dengan kapasitas praktis jalan. Pada ruas jalan tersebut memiliki tingkat pelayanan 0.83.

Tabel 17. Volume lalu lintas perjam pada siang hari di depan pasar Projo (hari kerja) Tahun 2005.

No	Jenis Kendaraan	Jml. Kendaraan	ESMP	SMP
1.	Sedan	1058	1	1058
2.	Bis	219	2.2	481.8
3.	Truk	246	1.7	418.2
4.	Sepeda Motor	1489	0.6	893.4
5.	Dokar	12	2.8	33.6
	Jumlah			2885

Sumber : Data primer dan hasil olahan

Tabel 17 menunjukkan volume lalu lintas di ruas jalan depan pasar Projo arah Yogyakarta-Semarang pada hari Senin-sabtu (hari kerja) dan pada waktu siang hari, yakni jam 13.00 – 14.00 WIB. Ruas ini mencakup 2 ruas yakni ruas jalan ke arah Yogyakarta dan ruas jalan ke arah Semarang. Lebar jalan adalah 12 m.

Dari tabel 17 diketahui volume lalu lintas perjam adalah 2885 SMP. Untuk lebar jalan 12 m memiliki kapasitas praktis jalan 3250 SMP/jam. Sehingga dapat diketahui tingkat pelayanan (LOS) ruas jalan dengan membagi antara volume lalu lintas perjam dengan kapasitas praktis jalan. Pada ruas jalan ini memiliki tingkat pelayanan 0.89.

Tabel 18 di bawah ini menunjukkan volume lalu lintas di ruas jalan depan pasar Projo arah Yogyakarta-Semarang pada hari Senin-sabtu (hari kerja) dan pada waktu sore hari, yakni jam 16.40 – 17.40 WIB. Ruas ini mencakup 2 ruas yakni ruas jalan ke arah Yogyakarta dan ruas jalan ke arah Semarang. Lebar jalan adalah 8 m.

Tabel 18. Volume lalu lintas perjam pada sore hari di depan pasar Projo (hari kerja) Tahun 2005.

No	Jenis Kendaraan	Jml. Kendaraan	ESMP	SMP
1.	Sedan	906	1	906
2.	Bis	157	2.2	345.4
3.	Truk	355	1.7	603.5
4.	Sepeda Motor	1842	0.6	1105.2
5.	Dokar			
	Jumlah			2960.1

Sumber : Data primer dan hasil olahan

Dari tabel 18 di atas diketahui volume lalu lintas perjam adalah 2960.1 SMP. Untuk lebar jalan 8 m memiliki kapasitas praktis jalan 1750 SMP/jam. Sehingga dapat diketahui tingkat pelayanan (LOS) ruas jalan dengan membagi antara volume lalu lintas perjam dengan kapasitas praktis jalan. Pada ruas jalan tersebut tingkat pelayanaannya adalah 1.69.

Tabel 19. Volume lalu lintas perjam pada sore hari di depan pasar Projo (hari libur) Tahun 2005.

No	Jenis Kendaraan	Jml. Kendaraan	ESMP	SMP
1.	Sedan	1240	1	1240
2.	Bis	202	2.2	444.4
3.	Truk	128	1.7	217.6
4.	Sepeda Motor	1486	0.6	891.6
5.	Dokar			
	Jumlah			2793.6

Sumber : Data primer dan hasil olahan

Tabel 19 menunjukkan volume lalu lintas di ruas jalan depan pasar Projo arah Yogyakarta-Semarang pada hari Minggu atau libur dan pada waktu sore hari, yakni jam 16.45 – 17.45 WIB. Ruas ini mencakup 2 ruas yakni ruas jalan ke arah Yogyakarta dan ruas jalan ke arah Semarang. Lebar jalan adalah 8 m.

Dari tabel 19 diketahui volume lalulintas perjam adalah 2793.6 SMP. Untuk lebar jalan 8 m memiliki kapasitas praktis jalan 1750 SMP/jam. Sehingga dapat diketahui tingkat pelayanan (LOS) ruas jalan dengan membagi antara volume lalulintas perjam dengan kapasitas praktis jalan. Pada ruas jalan tersebut memiliki tingkat pelayanan adalah 1.60.

Tabel 20. Kondisi Saat Macet di Depan Pasar Projo Ambarawa Tahun 2005

Waktu	LOS	Kelas	Karakteristik
Senin-Sabtu			
Pagi	0.83	D	Arus tidak stabil, hampir semua pengemudi dibatasi kecepatannya. Volume lalulintas mendekati kapasitas jalan tetapi masih dapat ditolerir.
Siang	0.89	E	Arus tidak stabil, sering berhenti. Volume lalulintas mendekati atau berada pada kapasitas jalan.
Sore	1.69	F	Arus lalulintas macet, atau kecepatan sangat rendah atau merayap, antrian kendaraan panjang.
Minggu/Libur Sore	1.60	F	Arus lalulintas macet, atau kecepatan sangat rendah atau merayap, antrian kendaraan panjang.

Sumber : Data primer dan hasil olahan

Tabel 20 menunjukkan karakteristik kendaraan atau kondisi lalulintas saat macet. Disini dapat diketahui bahwa pada sore hari baik pada hari kerja maupun hari libur tingkat pelayanan jalan lebih tinggi daripada pagi dan siang hari. Pada sore hari arus lalulintas macet, ini juga menunjukkan bahwa kepadatan lalulintas pada sore hari lebih tinggi daripada pagi dan siang hari.

### **g. Penanganan Kemacetan**

Cara yang ditempuh untuk mengatasi kemacetan di Depan Pasar Projo Ambarawa diantaranya:

- 1) Yang sudah dilakukan
  - a) Pengaturan areal parkir di depan pasar dengan diberi pagar pembatas sehingga badan kendaraan tidak masuk ke ruas jalan.
  - b) Pengaturan pintu untuk keluar masuknya kendaraan dari areal pasar yang parkir di depan pasar sehingga teratur.
  - c) Memfokuskan para penyeberang jalan pada tiga titik penyeberangan yakni di tengah dan disisi kanan dan kiri pasar
  - d) Polantas pada pos pengamanan dengan menggunakan pengeras suara selalu mengawasi dan menegur kendaraan yang parkir dan berhenti sembarangan agar tidak terjadi kemacetan.
  - e) Pada saat terjadi kemacetan Polantas turun kejalan untuk mengatur arus lalulintas agar lancar.
  - f) Kendaraan umum tidak diperkenankan parkir di sepanjang jalan pada saat tertentu.
- 2) Yang sebaiknya dilakukan
  - a) Polantas mengatur para penyeberang jalan, yakni dengan membatasi jumlah para penyeberang jalan, misalnya jika penyeberang jalan lebih dari 10 baru diseberangkan dan sebaliknya. Hal ini bertujuan untuk mengurangi frekuensi kendaraan berhenti karena penyeberangan jalan.

- b) Perlu dibuat jembatan penyeberangan baru, atau mengubah jembatan yang sudah ada agar lebih maksimal fungsinya yakni untuk mengalihkan para penyeberang jalan.
- c) Para pedagang yang ada perlu ditertibkan dan diatur agar trotoar dapat difungsikan sebagaimana mestinya, yakni diatur sedemikian rupa agar trotoar dapat digunakan oleh para pejalan kaki.
- d) Diberi rambu dilarang parkir di sepanjang jalan yang sering terjadi kemacetan.
- e) Perlu lebih dipublikasikan ke kalayak umum dan dimaksimalkan ruas jalan alternatif khususnya untuk menghindari kemacetan di pasar. Ruas jalan ini khusus diperuntukkan bagi kendaraan umum atau pribadi yang menuju ke arah Yogyakarta. Jalurnya adalah jalan jend. Sudirman – Jl. Dr. Sukanto – Jl. Kartini – Jl. Pemuda – Jl. Mgr. Sugiyopranoto. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat gambar berikut.
- f) Polantas perlu menindak tegas bagi pengemudi angkutan umum yang menaikkan dan menurunkan penumpang pada titik dengan rambu dilarang berhenti atau dilarang stop.



## **2. Simpul Pasar Bandungan**

### **a. Lokasi**

Pasar Bandungan berlokasi di desa Bandungan. Letak astronomi berada pada posisi 7 13 486" LS dan 110 22 115" BT. Pasar ini berada tepat di tengah simpul jalan. Dimana jalan ini merupakan jalan menuju Ambarawa, Semarang dan ke arah Sumowono.

Sekitar pasar terdapat banyak rumah makan, para pedagang buah, pedagang makanan, penginapan, dan objek wisata Bandungan indah. Keadaan ini menjadikan pasar dan sekitarnya menjadi ramai oleh para pengunjung.

Karena letak pasar yang berada di tengah simpul jalan, maka mengakibatkan banyak kendaraan yang parkir di tepi jalan. Karena untuk memudahkan aktivitas perdagangan. Kondisi yang demikian menjadikan simpul pasar Bandungan mengalami kemacetan. Untuk mengetahui lokasi pasar dapat dilihat pada gambar berikut.



## **b. Kondisi Jalan**

Jalan di dsimpul pasar Bandungan keadaannya cukup baik dalam arti tidak ada aspal yang rusak dan rata atau tidak berlubang. Mengenai panjang lintasan peneliti membagi kedalam 2 lintasan yang masing – masing dengan panjang 220m. Lintasan pertama dari pintu masuk simpul dari arah Semarang sampai dengan pintu keluar simpul ke arah Sumowono. Lintasan kedua dimulai dari pintu masuk simpul dari arah Sumowono sampai dengan pintu keluar simpul ke arah Semarang.

Lebar jalan di simpul pasar Bandungan cukup bervariasi ada yang memiliki lebar 9 m, 7.2 m, 6.8 m, 6 m. Lebar jalan tersebut tidak semuanya di gunakan untuk lalu lintas tetapi ada yang sebagian untuk parkir kendaraan terutama mobil dan motor. Rata- rata lebar jalan yang bisa dipakai untuk lalu lintas adalah 4 m, dan sisanya untuk parkir. Hal ini karena areal parkir di sekitar simpul pasar Bandungan memang sangat minim sekali.

Arah lintasan di simpul pasar Bandungan adalah searah. Ini untuk mencegah kemacetan dan juga karena kondisi lebar jalan yang tidak memungkinkan untuk dua arah.

Kondisi jalan di simpul Pasar Bandungan dapat dijabarkan sebagai berikut:

- Merupakan simpul yang menuju arah Kota Semarang, Ambarawa, dan Sumowono / Temanggung
- Fungsi Jalan : Jalan Kolektor
- Panjang Lintasan : 220 m

- Lebar Jalan : 4 m (yang bisa di gunakan untuk lalulintas)

### c. Waktu Kemacetan

Lokasi ini merupakan lokasi tujuan wisata karena berdekatan dengan objek wisata. Dengan demikian waktu terjadinya kemacetan pun tergantung pada hari hari ramainya para wisatawan yang berkunjung. Ini biasanya terjadi setiap hari minggu atau juga pada hari libur nasional. Karena pada hari tersebut biasanya jumlah wistawan yang berkunjung ke objek wisata dan juga yang menginap di hotel-hotel sekitar Bandungan cukup banyak. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 21. Waktu kemacetan di Simpul Pasar Bandungan Tahun 2005.

No	Hari	Jam Kemacetan
1.	Minggu	14.00 – 18.00 WIB
2.	Libur Nasional	14.00 – 18.00 WIB
3.	Hari Besar	14.00 – 18.00 WIB

Sumber : Data primer dan hasil olahan

### d. Penyebab Kemacetan

Hal- hal yang menyebabkan kemacetan di simpul pasar Bandungan adalah :

1. Terdapat kerumunan massa di sepanjang jalan.
2. Ruas jalan yang menyempit karena digunakan untuk parkir.
3. Pengalih fungsian trotoar sebagai tempat berdagang.
4. Penyeberangan jalan yang sembarangan.
5. Para pejalan kaki yang berjalan di sepanjang ruas jalan.
6. Kendaraan yang parkir semrawut atau tidak teratur.

7. Banyak kendaraan yang keluar masuk areal parkir.
8. Angkutan umum yang ngetem atau berhenti terlalu lama untuk menunggu penumpang.
9. Untuk bus besar misalnya pariwisata sulit belok karena merupakan tikungan tajam sehingga menyebabkan arus berhenti.

#### e. Kecepatan rata-rata Ruang Kendaraan

Kecepatan rata-rata ruang kendaraan baik pada saat macet maupun pada saat normal cukup beragam. Disini peneliti membandingkan antara kecepatan kendaraan pada saat normal dengan saat macet. Jenis kendaraan yang dijadikan sebagai acuan ialah kendaraan pribadi kecuali motor dan juga bukan kendaraan umum. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 22. Kecepatan rata-rata ruang kendaraan saat normal di simpul Pasar Bandungan ( Lintasan 1 ) Tahun 2005.

Jenis Kendaraan	Jarak ( m )	Waktu ( s )	Kecepatan (m/s)
Kijang	220	40	5.5
Pic Up	220	42	5.2
Sedan	220	45	4.9
Panter	220	35	6.3
Colt 100	220	50	4.4

Sumber : Data primer dan hasil olahan

Tabel 23. Kecepatan rata-rata ruang kendaraan saat macet di simpul Pasar Bandungan ( Lintasan 1 ) Tahun 2005.

Jenis Kendaraan	Jarak ( m )	Waktu ( s )	Kecepatan (m/s)
Pick Up	220	110	2
Sedan	220	120	1.8
Truk	220	135	1.6
Sedan	220	100	2.2
Colt 100	220	90	2.4

Sumber : Data primer dan hasil olahan

Tabel 24. Kecepatan rata-rata ruang kendaraan saat normal di simpul Pasar Bandungan ( Lintasan 2 ) Tahun 2005.

Jenis Kendaraan	Jarak ( m )	Waktu ( s )	Kecepatan (m/s)
Sedan	220	41	5.4
Kijang	220	55	4
Colt 100	220	55	4
Pick Up	220	40	5.5
Pick Up	220	45	4.9

Sumber : Data primer dan hasil olahan

Tabel 25. Kecepatan rata-rata ruang kendaraan saat macet di simpul Pasar Bandungan ( Lintasan 2 ) Tahun 2005.

Jenis Kendaraan	Jarak ( m )	Waktu ( s )	Kecepatan (m/s)
Kijang	220	90	2.4
Sedan	220	80	2.7
Pick Up	220	100	2.2
Pick Up	220	105	2.1
Truk	220	130	1.7

Sumber : Data primer dan hasil olahan

Dari tabel 22, 23, 24, dan 25 dapat diketahui bahwa waktu yang dibutuhkan suatu kendaraan untuk jarak 220 m pada saat normal sekitar 35 detik – 55 detik. Sedangkan pada saat macet lebih lama yakni sekitar 80 detik sampai 130 detik. Ini berarti bahwa waktu tempuh kendaraan saat macet lebih lama 2 sampai 3 kali lipat di banding pada saat normal.

Sedangkan untuk kecepatan rata-rata ruang kendaraan, pada saat normal adalah sekitar 4 m/s sampai 6.3 m/s. Pada saat macet kecepatannya lebih rendah yakni sekitar 1.6 m/s sampai 2.7 m/s. Ini menunjukkan kecepatan rata-rata ruang kendaraan saat macet 2 sampai 3 kali lebih rendah dari pada kecepatan rata-rata ruang kendaraan saat normal.

#### f. Kondisi Saat Macet

Tidak selamanya pada waktu kemacetan selalu keadaan kendaraan berhenti pada titik tertentu. Atau selalu terjadi antrian kendaraan yang panjang sekali. Dengan menghitung tingkat pelayanan ruas jalan pada simpul pasar Bandungan dan juga pada waktu kemacetan maka akan dapat di ketahui kondisi lalulintas secara keseluruhan terutama pada waktu kemacetan. Apakah kecepatan kendaraan rendah atau tidak, apakah terjadi antrian kendaraan atau tidak, kendaraan berhenti atau tidak akan dapat diketahui.

Disini peneliti juga membagi jalan pada simpul pasar Bandungan , menjadi dua lintasan untuk memudahkan pada penghitungan tingkat pelayanan. Dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 26. Volume lalulintas perjam pada simpul pasar Bandungan ( Lintasan 1 )

No	Jenis Kendaraan	Jml. Kendaraan	ESMP	SMP
1.	Sedan	120	1	120
2.	Bis	30	2.2	66
3.	Truk	5	1.7	8.5
4.	Sepeda Motor	150	0.6	90
5.	Dokar			
	Jumlah			284.5

Sumber : Data primer dan hasil olahan

Tabel 26 menunjukkan kondisi kegiatan lalulintas terutama volume lalulintas arah Bandungan Sumowono ( lintasan 1 ) di simpul pasar Bandungan pada hari Minggu atau Libur lainnya jam 15.00 – 16.00 WIB. Pada lintasan ini memiliki lebar jalan 4m dan merupakan jalur searah.

Dari tabel 26 diketahui bahwa lintasan 1 memiliki volume lalulintas perjam 284.5 SMP. Kapasitas praktis jalan untuk lebar jalan 4m dan searah

adalah 400 SMP/jam. Sehingga dapat diketahui tingkat pelayanan ( LOS ) jalan dengan membagi antara volume lalu lintas perjam dengan kapasitas praktis jalan. Lintasan ini memiliki tingkat pelayanan 0.7.

Tabel 27. Volume lalu lintas perjam pada simpul pasar Bandungan ( Lintasan 2 ) Tahun 2005.

No	Jenis Kendaraan	Jml. Kendaraan	ESMP	SMP
1.	Sedan	105	1	105
2.	Bis	35	2.2	77
3.	Truk	10	1.7	17
4.	Sepeda Motor	180	0.6	108
5.	Dokar			
	Jumlah			307

Sumber : Data primer dan hasil olahan

Tabel 27 menunjukkan kondisi kegiatan lalu lintas terutama volume lalu lintas arah Bandungan-Semarang ( lintasan 2 ) di simpul pasar Bandungan pada hari Minggu atau Libur lainnya jam 15.00 – 16.00 WIB. Pada lintasan ini memiliki lebar jalan 4m dan merupakan jalur searah.

Dari tabel 27 diketahui bahwa lintasan 2 memiliki volume lalu lintas perjam 307 SMP. Kapasitas praktis jalan untuk lebar jalan 4m dan searah adalah 400 SMP/jam. Sehingga dapat diketahui tingkat pelayanan ( LOS ) jalan dengan membagi antara volume lalu lintas perjam dengan kapasitas praktis jalan. Lintasan ini memiliki tingkat pelayanan 0.76.

Dari tabel 26 dan tabel 27 dapat diketahui bahwa tingkat pelayanan atau kondisi jalan pada saat kemacetan yakni sekitar jam 14.00 – 18.00 WIB untuk kedua lintasan adalah arus tidak stabil, hampir semua pengemudi dibatasi kecepatannya. Volume lalu lintas mendekati atau berada pada

kapasitas jalan. Kondisi ini juga memungkinkan sewaktu waktu terjadi kemacetan. Dapat dilihat pada tabel 28.

Tabel 28. Kondisi saat macet di Simpul Pasar Bandung Tahun 2005.

Waktu	LOS	Kelas	Karakteristik
Minggu Lintasan 1	0.71	D	Arus tidak stabil, hampir semua pengemudi dibatasi kecepatannya. Volume lalulintas mendekati kapasitas jalan tetapi masih dapat diterima.
Lintasan 2	0.76	D	Arus tidak stabil, hampir semua pengemudi dibatasi kecepatannya. Volume lalulintas mendekati kapasitas jalan tetapi masih dapat diterima.

Sumber : Data primer dan hasil olahan

#### **g. Penanganan Kemacetan**

Cara yang ditempuh untuk mengatasi kemacetan di simpul Pasar Bandung cukup beragam, baik yang sudah dilaksanakan maupun yang sebaiknya dilaksanakan.

##### 1. Yang sudah dilaksanakan

- a. Pengaturan para pedagang kaki lima, dengan membuat los tersendiri di trotoar sehingga seluruh trotoar tidak penuh, ada ruang untuk para pejalan kaki.
- b. Pada saat macet ada polisi yang mengatur kelancaran arus lalulintas, meskipun keberadaan polisi tidak pada setiap ruas jalan atau persimpangan.

- c. Pengaturan posisi kendaraan yang parkir, agar letaknya sama dan teratur.
2. Yang sebaiknya dilaksanakan
    - a. Perlu dibuat garis pada sepanjang ruas jalan sebagai batas untuk kendaraan yang parkir. Agar jelas bagian jalan yang untuk parkir dan bagian jalan yang untuk lalu-lintas
    - b. Dibuat lokasi parkir tambahan di area ini. Karena area parkir yang ada tidak mencukupi
    - c. Pengalihan kendaraan melalui jalan alternatif, khususnya untuk kendaraan yang menuju arah Sumowono dari Ambarawa. Terutama pada saat volume lalu lintas sangat tinggi atau pada saat macet. Yakni melewati jalan kampung, yang lebarnya kurang lebih 4.5 meter. Jalan ini masuk dari jalan Tirtomoyo dan keluar melalui jalan Sukorini. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut.





Dari peta penanganan rawan kemacetan arus lalu lintas jalan di kecamatan Ambarawa Kabupaten Semarang dapat dijabarkan sebagai berikut. Di Kecamatan Ambarawa terdapat dua titik yang rawan dengan kemacetan. Dua titik itu adalah depan pasar Projo Ambarawa dan simpul pasar Bandungan. Keduanya memiliki persamaan yakni lokasi tersebut berdekatan dengan pasar. Akan tetapi bila ditinjau dari tingkat keramaian, pasar Projo jauh lebih ramai daripada pasar Bandungan. Jalan di depan pasar Projo merupakan jalan arteri dan volume kendaraannya tinggi, sedang jalan pada simpul pasar Bandungan merupakan jalan lokal dan jalan kolektor sehingga volume kendaraan tidak sebesar dan sebanyak seperti pada pasar Projo.

Tingkat kemacetan di pasar Projo Ambarawa cukup tinggi. Pasar Projo Ambarawa termasuk salah satu dari delapan titik rawan kemacetan yang ada di Kabupaten Semarang (menurut data dari BAPPEDA Kabupaten Semarang tahun 2005). Setiap hari terjadi kemacetan baik pagi, siang, maupun sore hari. Berdasarkan penelitian, tingkat pelayanan ruas jalan (LOS) di pasar Projo Ambarawa menunjukkan kelas D, E, dan F. Dimana pada tingkat ini karakteristik lalu lintas yang terjadi adalah arus lalu lintas tidak stabil, pengemudi dibatasi kecepatannya. Volume lalu lintas mendekati atau berada pada kapasitas jalan sampai pada keadaan arus lalu lintas macet atau kecepatan kendaraan sangat rendah dan terjadi antrian kendaraan panjang terutama pada sore hari.

Di simpul pasar Bandungan tingkat kemacetan tidak setinggi di depan pasar Projo Ambarawa. Kemacetan terjadi pada hari tertentu yakni hari

Minggu dan hari libur lainnya. Tingkat pelayanan ruas jalan (LOS) pada waktu kemacetan adalah tingkat kelas D yakni arus tidak stabil , hampir semua pengemudi dibatasi kecepatannya. Volume lalu lintas mendekati kapasitas jalan tetapi masih dapat di terima.

Penyebab kemacetan di kedua titik sangat beragam. Disebabkan karena faktor kendaraan , yakni banyaknya kendaraan besar (bus, truk). Faktor manusia diantaranya adanya penyeberang jalan, adanya parkir di tepi jalan, adanya kerumunan massa di sepanjang jalan. Faktor fisik jalan diantaranya jalan menyempit, terjadi kerusakan jalan pada ruas jalan tertentu.

Banyak cara yang ditempuh untuk mengatasi kemacetan di kedua titik kemacetan ini. Diantaranya adalah dengan pengalihan arus lalu lintas kendaraan melalui jalan alternatif. Pemerintah lebih memprioritaskan penanganan kemacetan di pasar Projo Ambarawa daripada di simpul pasar Bandungan, dengan mengacu pada beberapa keadaan yakni :

- Jalan di depan pasar Projo Ambarawa merupakan jalan arteri , yang menghubungkan lalu lintas antar kota atau antar Propinsi.
- Volume kendaraan yang melewati jalan ini lebih padat dan banyak daripada di simpul pasar Bandungan.
- Tingkat kemacetan di lokasi ini lebih tinggi dan waktu terjadi kemacetan lebih banyak dari pada dengan di pasar Bandungan.

Jalan alternatif untuk mengurangi kemacetan di simpul pasar Bandungan adalah dengan melewati jalan perkampungan. Ini ditujukan untuk kendaraan yang bersal dari arah Ambarawa menuju ke arah Sumowono.

Kondisi jalan ini memiliki lebar 4 meter dan keadaannya tidak terlalu baik karena ada sebagian yang sudah diaspal ada ada yang belum. Pada jalan ini belum atau tidak dipasangi plakat atau papan penunjuk yang berisi petunjuk bahwa jalan ini merupakan jalan alternatif oleh Pemerintah. Dan hanya para pengguna jalan tertentu saja atau yang biasa melewati lokasi ini yang mengetahui keberadaan jalan ini.

Jalan alternatif untuk menghindari atau mengatasi kemacetan di pasar Projo Ambarawa terdiri dari dua lokasi, jika dilihat dari arah Semarang menuju Ambarawa, jalan ini akan menghubungkan dari Kecamatan Bawen sampai dengan jalan Pemuda ( Palagan Ambarawa ). Jalan pertama yakni dengan melewati jalan Kartini yakni masuk melalui jalan lokal selebar 5 meter yang masih termasuk dalam wilayah desa Bawen, jalan ini oleh Pemerintah dinamakan dengan jalan lingkaran Ambarawa. Dan yang kedua adalah masuk melalui jalan Dr. Sukanto yakni sebelum pasar Projo dan ini sudah memasuki wilayah desa Kupang Kecamatan Ambarawa.

Dalam mengatasi titik rawan kemacetan yang ada di Kabupaten Semarang, Pemerintah membagi menjadi dua program yakni rencana jangka panjang serta rencana jangka menengah dan pendek. Untuk penanganan rawan kemacetan yang berada di depan pasar Projo Ambarawa, Pemerintah memasukkannya ke dalam rencana jangka menengah dan pendek. Ada dua rencana yang dimiliki pemerintah yakni :

## 1. Pembangunan jalan lingkar Ambarawa

Jalan ini mencakup daerah Kecamatan Bawen dan juga Kecamatan Ambarawa. Sumber dana dari pembangunan ini adalah :

- APBD Kabupaten yakni untuk pembebasan tanah, Amdal, Larap, dan sosialisasi
- APBD Propinsi Jateng yakni untuk persiapan
- APBN/ SRIP yakni untuk konstruksi

## 2. Peningkatan jalan alternatif perkotaan

Di Kecamatan Ambarawa jalan yang termasuk dalam rencana ini adalah di mulai dari Jalan Kartini ( Rengas – Tambakboyo – RSUD ) – Jalan Pemuda. Kejadiannya yakni dengan memperbaiki kondisi jalan yang ada dan pengalih fungsian jalan yang ada menjadi jalan alternatif.

Keberadaan jalan alternatif yang digunakan untuk mengatasi kemacetan di Pasar Projo Ambarawa ini di satu sisi menguntungkan yakni dapat digunakan untuk menghindari kemacetan dan mempersingkat waktu, akan tetapi disisi lain jalan yang ada ini tidak dapat berfungsi secara maksimal karena kondisi jalan yang kurang baik yakni berlubang dan ada yang rusak.

Jalan lingkar Ambarawa ini selain digunakan untuk kendaraan yang menuju kearah Yogyakarta dari arah Semarang juga dapat digunakan untuk arah yang sebaliknya. Akan tetapi untuk yang kedua ini akan mengalami sedikit hambatan yakni harus menyeberang dahulu pada saat masuk jalan alternatif dan pada saat keluar juga demikian.

Penangan rawan keamacetan dengan cara peningkatan jalan alternatif cukup baik, mengingat masih terdapat jalan yang dapat menghubungkan antara jalan yang satu dengan yang lain atau antara daerah yang satu dengan yang lain. Pelebaran jalan untuk mengatasi masalah volume lalu lintas yang tinggi atau padat di Pasar Projo Ambarawa dan juga di Pasar Bandungan tidak mungkin dapat dilaksanakan, karena ruang yang ada tidak mencukupi untuk dilaksanakan pelebaran jalan. Atau ruang yang ada sangat sempit. Juga di sepanjang tepi jalan sudah berdiri banyak bangunan yang sangat banyak.

Pemerintah diharapkan lebih mempublikasikan keberadaan jalan alternatif yang ada ke masyarakat umum, yaitu dengan memasang rambu atau papan penunjuk jalan alternatif. Karena sekarang ini ada jalan alternatif yang belum dipasangi rambu, dan ada rambu yang kondisinya rusak atau tidak jelas untuk dibaca.

Pemerintah perlu membuat peta yang berisi titik kemacetan di Kecamatan Ambarawa dan juga keberadaan jalan alternatifnya. Peta ini diletakkan di tempat yang strategis dengan tujuan para pengguna jalan mengetahui keberadaan titik kemacetan dan jalan alternative untuk menghindarinya.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

1. Di Kecamatan Ambarawa terdapat dua titik rawan kemacetan yakni di depan Pasar Projo Ambarawa dan di simpul Pasar Bandungan
2. Penyebab kemacetan di kedua titik yakni faktor manusia, faktor kendaraan, dan faktor kondisi jalan.
3. Untuk mengatasi kemacetan diantaranya dilakukan melalui program jangka pendek, jangka menengah, dan jangka panjang. Program jangka pendek dilakukan dengan pengaturan tata ruang dan kondisi jalan di titik kemacetan. Program jangka menengah dan panjang dilakukan dengan pembangunan dan peningkatan jalan alternatif.

#### **B. Saran**

1. Pemerintah hendaknya lebih serius dalam mengatasi masalah kemacetan terutama di simpul pasar Bandungan , karena disini juga masih termasuk dalam wilayah Kabupaten Semarang.
2. Kondisi jalan alternatif harus baik, dan juga selalu di jaga dan di pelihara.
3. Pemerintah hendaknya memasang rambu gambar jalan alternatif, agar para pengguna jalan mengetahui keberadaan jalan alternatif. Dan dipasang di tempat yang strategis

4. Pemerintah perlu membuat peta yang berisi titik kemacetan dan jalan alternatif untuk menghindari kemacetan, dengan cakupan wilayah Kecamatan Ambarawa pada khususnya dan Kabupaten Semarang pada umumnya. Peta ini diletakkan di tempat yang strategis dan dapat dilihat dengan jelas oleh para pengguna jalan.