

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kawasan perkotaan merupakan tempat berkumpulnya warga yang mayoritas bermata pencaharian dari kegiatan non-agraris, dan daerah dengan kegiatannya yang relatif dinamis, baik dari segi penduduknya maupun dari kondisi bangunannya. Kawasan perkotaan terus berkembang sejalan dengan perkembangan zaman yang selalu meningkat. Pertumbuhan sebuah kota akan semakin meningkat seiring dengan bertambahnya penduduk, beraneka ragam aktifitas kegiatan penduduk serta dengan semakin majunya teknologi.

Dengan pertumbuhan kota yang dinamis dan cepat seharusnya diiringan juga dengan dengan peningkatan sarana dan prasarana transportasi baik dari segi kuantitas maupun kualitas. Sarana dan prasarana transportasi mempunyai peran penting karena pertumbuhan penduduk yang relatif tinggi disertai dengan peningkatan perekonomian dan kesejahteraan, maka tingkat mobilitas baik orang maupun barang akan meningkat pula.

Kegiatan transportasi pada kawasan perkotaan paling dominan menggunakan prasarana fasilitas jalan dibandingkan dengan prasarana transportasi lainnya. Oleh sebab itu permasalahan transportasi yang sering ditemui pada Kawasan Perkotaan yaitu kemacetan dan kesemrawutan. Tingkat kapasitas suatu jalan yang tidak lagi bisa menampung arus lalu lintas yang tinggi menjadi salah satu penyebabnya diantara banyak faktor penyebab lainnya. Kapasitas jalan adalah Arus lalu-lintas *maximum* yang dapat dipertahankan (tetap) pada suatu bagian jalan dalam kondisi tertentu (misalnya: rencana geometrik, lingkungan, komposisi lalu-lintas dan sebagainya), Biasanya dinyatakan dalam kend/jam atau smp/jam (MKJI 1997).

Kota Malang sebagai kota terbesar kedua di Jawa Timur setelah Surabaya, pertumbuhannya semakin lama semakin pesat, ini ditandai dengan banyaknya mall yang dibangun dan bermunculan perumahan-perumahan baru yang dikembangkan oleh developer di Kota Malang, sehingga timbul masalah

transportasi di Kota Malang, seperti kemacetan yang terjadi di beberapa titik di Kota Malang.

Kawasan Alun-alun Kota Malang sebagai *Central Bussines District* (CBD) menjadikan kawasan ini sebagai pusat pergerakan di Kota Malang, hal ini dapat dilihat dari terkonsentrasinya pusat perbelanjaan dan perkantoran yang ada di Kawasan Alun-alun, sebut saja Plasa sarinah, Ramayana, Plasa Gajahmada, Pasar Besar, Kantor Bappeda dan Kantor Pos serta kawasan pertokoan yang terdapat di sepanjang jalan di Kawasan Alun-alun Kota Malang. Tingkat penumpukan pergerakan yang memusat di Kawasan Alun-alun Kota Malang membuat kawasan ini menerima beban arus lalu lintas yang tinggi sehingga sering ditemui kemacetan yang terjadi pada saat-saat jam puncak, terutama pada saat Sabtu malam, jalan-jalan seperti Jalan Merdeka Utara, Merdeka Selatan, dan Merdeka Timur menerima beban kemacetan. Kemacetan pada Kawasan Alun-alun juga dapat ditemui seperti pada Jalan Zainul Arifin, pada saat jam puncak jalan ini sering terjadi kemacetan, beberapa penyebab diantaranya adalah karena adanya pada sebagian bahu jalan sepanjang Jalan KH. Agus Salim digunakan sebagai parkir *on street* yang menyebabkan hambatan samping pada ruas jalan ini tinggi sehingga arus lalu lintas menjadi tidak lancar.

Pemodelan dinamis menggambarkan dan menganalisa proses yang mana suatu kejadian atau fenomena tertentu terjadi (Hannon & Ruth, 1997.). Pada penelitian ini, pemodelan dinamis digunakan sebagai suatu metode untuk memodelkan kapasitas jalan dan tingkat pelayanan jalan pada Kawasan Alun-alun Kota Malang, sehingga nantinya pada model tersebut dapat menggambarkan kondisi kapasitas dan tingkat pelayanan jalan pada saat itu, selain itu model tersebut dapat diuji dengan skenario-skenario yang dibuat sehingga dapat menangkap perubahan yang terjadi pada kapasitas dan tingkat pelayanan jalan Kawasan Alun-alun Kota Malang. Dari skenario-skenario yang dibuat pada pemodelan dinamis nantinya juga dapat digunakan sebagai arahan pengembangan agar jalan-jalan pada Kawasan Alun-alun Kota Malang Kapasitas dan tingkat pelayanan jalannya dapat selalu optimal. Nilai kapasitas dan tingkat pelayanan jalan dipengaruhi oleh variabel volume lalu lintas, lebar efektif jalan, hambatan samping, faktor ukuran kota, kapasitas dasar dan arah lalu lintas jalan.

## 1.2 Identifikasi Masalah

- a) Seiring dengan pertumbuhan penduduk Kota Malang setiap tahunnya, jumlah kendaraan di Kota Malang juga bertambah setiap tahunnya. Peningkatan jumlah kendaraan ini berakibat pada beban arus volume lalu lintas pada suatu jalan semakin padat, sehingga memperbesar resiko macetnya arus lalu lintas pada suatu jalan.

**Tabel 1. 1 Banyaknya Kendaraan Bermotor Berdasarkan Pada Jenis Kendaraan Tahun 2006 - 2010**

Jenis kendaraan	Tahun				
	2006	2007	2008	2009	2010
1. Penumpang					
a. Umum	2555	2758	2466	2556	2527
b. Non umum	46836	47172	50903	54749	13189
c. Dinas	448	492	982	533	540
2. Bus					
a. Umum	200	446	361	397	419
b. Non umum	385	398	229	249	277
c. Dinas	18	23	25	27	28
3. Truk					
a. Umum	1467	1743	1804	2007	2197
b. Non umum	12017	13181	11770	12035	12276
c. Dinas	89	138	143	135	140
4. Sepeda motor	192444	208313	228730	252539	278215
Jumlah/total	253.904	274.664	297.413	325.227	309.808

Sumber: Kantor Bersama Samsat Kota Malang

- b) Alun-alun Kota Malang yang merupakan pusat orientasi spasial Kota Malang, membuat bangkitan dan tarikan yang tinggi pada kawasan itu, hal ini disebabkan guna lahan yang ada pada kawasan Alun-alun Kota Malang sebagian besar merupakan guna lahan perdagangan, jasa dan perkantoran, sehingga membuat pergerakan arus kendaraan yang tinggi di ruas-ruas jalan pada kawasan tersebut, maka tidak jarang ditemui kemacetan pada kawasan tersebut.
- c) Pada sekitar Kawasan Alun-alun Kota Malang terdapat pusat perbelanjaan dan perkantoran yang membuat tarikan pergerakan pada kawasan itu tinggi, sebut saja Pusat perbelanjaan Pasar Besar, sejak pagi hari hingga menjelang sore arus lalu lintas disekitar tempat itu sangat padat, ditambah lagi dengan keluar masuknya kendaraan dari Pasar Besar dan banyak

penggunaan sistem Parkir *on street* membuat hambatan samping pada ruas jalan ini tinggi sehingga menyebabkan tundaan dan kemacetan pada ruas–ruas jalan seperti jalan Sersan Harun, Jalan Pasar Besar, Jalan Kyai Haji Tamin dan Jalan Ade Irma Suryani. Kondisi serupa bisa ditemui pada beberapa lokasi, diantaranya pada ruas–ruas jalan sekitar Kantor Bappeda, Plasa Gajahmada dan Malang Plaza.

- d) Seringnya angkutan umum yang menaikkan dan menurunkan penumpang di tempat yang tidak semestinya serta becak juga menjadi pemicu terjadinya tundaan dan kemacetan pada kawasan ini. Selain itu juga sering ditemui sekelompok angkutan umum yang memarkirkan kendaraannya untuk menunggu penumpang yang dapat ditemui di sekitar Alum–alun dan Pasar Besar, kondisi ini juga menjadikan hambatan samping semakin tinggi sehingga arus lalu lintas menjadi tidak lancar.

### **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi permasalahan tersebut diatas, maka dapat diketahui rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kapasitas jalan dan tingkat pelayanan jalan pada Kawasan Alun-alun Kota Malang?
2. Bagaimana model dinamis kapasitas dan tingkat pelayanan jalan pada kawasan Alun-alun Kota Malang ?

### **1.4 Tujuan Penelitian**

1. Mengidentifikasi kapasitas jalan dan tingkat pelayanan jalan pada kawasan Alun-alun Kota Malang
2. Mengidentifikasi model dinamis kapasitas dan tingkat pelayanan jalan pada kawasan Alun-alun Kota Malang

### **1.5 Ruang lingkup**

Ruang lingkup penulisan terbagi menjadi dua yaitu ruang lingkup wilayah dan ruang lingkup materi. Lingkup wilayah merupakan batasan fisik maupun

batasan fungsional dari suatu wilayah dan lingkup materi berupa batasan kajian pada penelitian.

### 1.5.1 Ruang Lingkup Wilayah

Penelitian dilakukan pada ruas – ruas jalan yang ada pada Kawasan Alun-alun Kota Malang. Penentuan ruas jalan yang menjadi objek penelitian didasarkan pada karakteristik fisik kawasan Alun-alun Kota Malang yang masih didominasi guna lahan perdagangan, jasa dan perkantoran. Selain itu batasan wilayah studi juga didasarkan pada blok peruntukan yang ditandai unit lingkungan yang mempunyai peruntukan pemanfaatan ruang tertentu yang dibatasi oleh jaringan pergerakan dan atau jaringan utilitas. Adapun batasan–batasan wilayah penelitian ini adalah:

- Sebelah Utara : Jalan Aris Munandar, Basuki Rahmat dan Arif Rahman Hakim. Batasan ini didasarkan pada pengambilan satu blok peruntukan setelah Alun-alun sebelah utara, batas terluarnya ditandai dengan adanya gereja yang berada disamping Sarinah dan Jalan Aris Munandar yang mendapat beban arus lalu lintas dari arah Jalan Merdeka Utara dan Jalan KH Zainul Arifin yang selanjutnya dari Jalan Aris Munandar menuju Jalan Basuki Rahmat.
- Sebelah Timur : Jalan Koprал Usman dan Jalan KH. Zainul Arifin, penentuan batasan ini didasarkan pada pengambilan satu blok ke arah Timur dan adanya Pasar Besar, yang ditandai dengan batas fisik berupa jaringan jalan yaitu Jalan Koprал Usman dan Jalan KH Zainul Arifin. Pasar Besar dijadikan sebagai acuan penentuan batasan wilayah studi karena arus pergerakan yang menuju ke Pasar Besar sebagian besar melewati Alun-alun Kota Malang
- Sebelah Barat : Jalan KH Hasyim Asyari; penentuan batas ini didasarkan pada pengambilan satu blok peruntukan ke

sebelah barat dari Alun-alun Kota Malang yang ditandai batasan fisik berupa jaringan jalan dan pergerakan yang menuju ke arah selatan, yaitu Jalan KH Hasyim Asyari dan sebelah utara dari blok ini yaitu Jalan Arif Rahman Hakim.

- Sebelah Selatan : Jalan Yulius Usman, Jalan Piere Tendean dan KH. Tamin; penentuan batasan wilayah ini didasarkan pada letak Pasar Besar yang berada di selatan Alun-alun Kota Malang. Dan didasari oleh arus lalu lintas yang menuju ke Pasar Besar melewati satu jaringan jalan yaitu Jalan Yulius Usman, Jalan Piere Tendean dan KH. Tamin.

Terkait dengan batasan-batasan wilayah yang telah ditetapkan. Maka jalan-jalan yang menjadi objek penelitian diantaranya adalah :

1. Jl. Merdeka Timur,
2. Jl. Merdeka Utara,
3. Jl. Merdeka Selatan,
4. Jl. Merdeka Barat,
5. Jl. Basuki Rahmat,
6. Jl. Sw Pranoto,
7. Jl. Kyai Haji Agus Salim,
8. Jl. Pasar Besar,
9. Jl. Zainal arifin,
10. Jl. Zainul arifin 2
11. Jl. Arismunandar,
12. Jl. Wahid Hasyim,
13. Jl. Yulius Usman,
14. Jl. Pierre Tendean,
15. Jl. Sersan Harun,
16. Jl. Koprak Usman,
17. Jl. Sutan Syahrir,
18. Jl. Syarif Al-qodri,
19. Jl. Ade Irma Suryani,
20. Jl. Kyai Haji Tamin,
21. Jl. Kauman,
22. Jl. KH.Hasyim Ashari,
23. Jl. KH.Hasyim Ashari 2
24. Jl. Mgr Sugiopranoto
25. Jl. Arif Rahman Hakim.

Pada wilayah penelitian ini pada beberapa jalan dibagi menjadi dua segmen bagian jalan, dasar pembagian segmen jalan berdasar pada adanya persimbangan jalan dan pembagian arah arus lalu lintas yang berbeda. Jalan tersebut adalah Jalan Zainul arifin yang dibagi menjadi Jalan Zainul Arifin 1 dan Jalan Zainul arifin 2, Jalan KH. Hasyim Ashari yang dibagi menjadi Jalan KH.Hasyim Ashari 1 dan Jalan KH.Hasyim Ashari 2.

### 1.5.2 Ruang lingkup Materi

Ruang lingkup materi pada penelitian ini dimaksudkan untuk memberikan batasan pada masalah yang akan diteliti. Pemberian batasan pada penelitian agar penelitian dapat terarah dan mencapai tujuan yang dirumuskan pada penelitian ini. Adapun pembatasan materinya adalah sebagaimana yang dijelaskan di bawah ini:

a. Menganalisis kapasitas jalan dan tingkat pelayanan jalan yang ada pada kawasan Alun-alun Kota Malang, batasan materi yang dilakukan adalah menghitung kapasitas jalan dan tingkat pelayanan jalan pada ruas-ruas jalan yang telah ditetapkan pada ruang lingkup wilayah. Besarnya Kapasitas jalan itu sendiri bergantung pada perhitungan beberapa variable seperti :

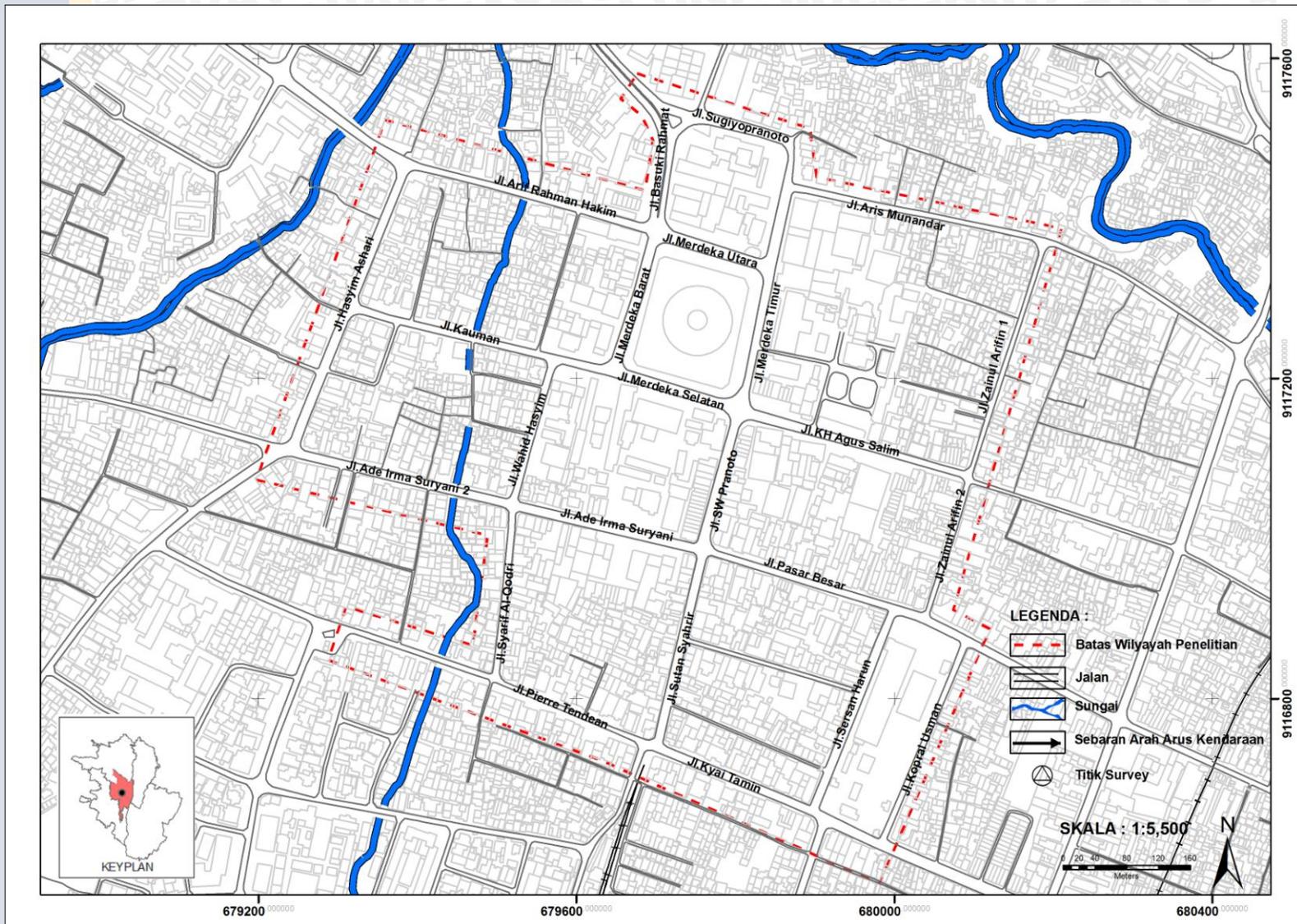
1. Faktor penyesuaian arah lalu lintas,
2. Faktor penyesuaian lebar efektif jalan,
3. Faktor penyesuaian ukuran kota
4. Kapasitas dasar (smp/jam)
5. Faktor penyesuaian gesekan samping.

Sedangkan untuk menghitung besarnya tingkat pelayanan jalan didapat dari perhitungan antara besarnya volume lalu lintas dibagi dengan kapasitas jalan.

b. Merumuskan model dinamis kapasitas jalan berdasarkan hasil perhitungan analisa kapasitas jalan dan tingkat pelayanan jalan eksisting yang ada. *Software* STELLA digunakan untuk merumuskan model dinamis kapasitas jalan dan tingkat pelayanan jalan. Pada STELLA terdapat beberapa alat penyusun model diantaranya *stocks*, *converter*, *flow* dan *conector*. *Stocks* berfungsi untuk menyimpan informasi berupa nilai suatu parameter yang masuk ke dalamnya, pada model dinamis ini digunakan sebagai

parameter tingkat pelayanan jalan dan kapasitas jalan. Sedangkan flow mempunyai fungsi yakni menambah atau mengurangi *stock*. Arah anak panah menunjukkan arah aliran tersebut. Untuk *converter* mempunyai fungsi yang luas, dapat digunakan untuk menyimpan konstanta, input bagi suatu persamaan, melakukan kalkulasi dari berbagai input lainnya atau menyimpan data dalam bentuk grafis (tabulasi x dan y). Pada model ini *converter* dapat digunakan untuk masukan input data/sub variabel seperti volume lalu lintas, faktor penyesuaian arah lalu lintas, faktor penyesuaian lebar jalan, faktor lalu lintas sepeda motor, kapasitas dasar (smp/jam), dan faktor penyesuaian gesekan samping. Kesemua alat penyusun model tersebut dihubungkan dengan apa yang disebut *connector*.





Gambar 1. 1 Peta Wilayah Studi

## 1.6 Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan penelitian ini adalah :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan, manfaat, ruang lingkup materi dan wilayah studi, sistematika pembahasan serta kerangka pemikiran

### **BAB II TINJAUAN TEORI**

Berisikan teori yang berkaitan dengan kapasitas jalan, kawasan perkotaan dan STELLA yang mencakup definisi, fungsi dan tata cara pengoperasiannya.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan prosedur penelitian yang meliputi tahap persiapan, pengumpulan data, kompilasi data, desain survey, kerangka analisis dan metode analisis.

### **BAB IV GAMBARAN UMUM**

Berisikan penjelasan gambaran umum wilayah penelitian dan karakteristik fisik dasarnya.

### **BAB V ANALISA PROYEKSI KAPASITAS JALAN PADA KAWASAN PERKOTAAN**

Bab ini memuat berbagai macam analisis kapasitas jalan, tingkat pelayanan jalan (LOS) dan derajat kejenuhan serta proyeksinya kedepannya.

### **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisi tentang kesimpulan dari penelitian yang merupakan jawaban terhadap rumusan masalah penelitian terkait Pemodelan Dinamis Kapasitas Jalan Pada Kawasan Perkotaan.

## 1.7 Kerangka Pemikiran

### Latar Belakang

- Pertumbuhan penduduk yang relatif tinggi disertai dengan peningkatan perekonomian, peningkatan jumlah kendaraan, maka tingkat mobilitas baik orang maupun barang akan meningkat pula.
- Tingkat kapasitas suatu jalan yang tidak lagi bisa menampung arus lalu lintas yang tinggi

### Isu Permasalahan

1. Tingginya pergerakan arus lalu lintas pada Kawasan Alun-alun Kota Malang sehingga menimbulkan beberapa permasalahan yang salah satunya adalah kemacetan.
2. Penggunaan sistem parkir *on street* yang memakai bahu jalan di ruas-ruas jalan yang ada pada kawasan Alun-alun Kota Malang membuat sirkulasi arus lalu lintas menjadi tidak lancar, sehingga menjadi salah satu penyebab timbulnya tundaan maupun kemacetan.
3. Banyaknya angkutan umum yang menaikkan dan menurunkan penumpang di tempat yang tidak semestinya juga menjadi pemicu terjadinya tundaan dan kemacetan pada kawasan ini. Selain itu juga sering ditemui terminal bayangan angkutan umum yang dapat ditemui di sekitar Alun-alun dan Pasar Besar menjadikan hambatan samping semakin tinggi sehingga arus lalu lintas menjadi tidak lancar.

### Rumusan Masalah

1. Bagaimana kapasitas jalan dan tingkat pelayanan jalan pada Kawasan Alun- alun Kota Malang?
2. Bagaimana model dinamis kapasitas jalan dan tingkat pelayanan jalan pada kawasan Alun-alun Kota Malang ?

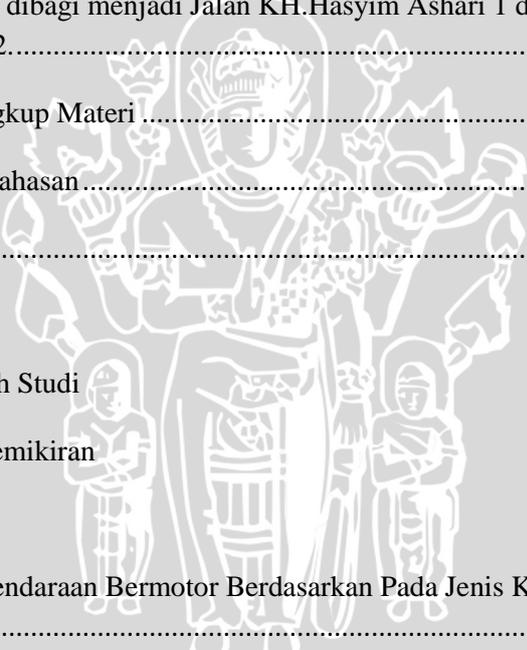
### Ruang Lingkup Materi

- a. Menganalisis kapasitas jalan dan tingkat pelayanan jalan yang ada pada kawasan Alun-alun Kota Malang, batasan materi yang dilakukan adalah menghitung kapasitas jalan pada ruas-ruas jalan yang telah ditetapkan pada ruang lingkup wilayah.
- b. Merumuskan model dinamis kapasitas jalan dan tingkat pelayanan jalan pada Kawasan Alun-alun Kota Malang berdasarkan hasil perhitungan analisa kapasitas jalan eksisting yang ada.

Pemodelan Dinamis Kapasitas Jalan Pada Kawasan Alun-alun Kota Malang

Gambar 1. 2 Kerangka Pemikiran

1.1	Latar Belakang.....	1
1.2	Identifikasi Masalah.....	3
1.3	Rumusan Masalah.....	4
1.4	Tujuan Penelitian.....	4
1.5	Ruang lingkup.....	4
1.5.1	Ruang Lingkup Wilayah.....	5
	Pada wilayah penelitian ini pada beberapa jalan dibagi menjadi dua segmen bagian jalan, dasar pembagian segmen jalan berdasar pada adanya persilangan jalan dan pembagian arah arus lalu lintas yang berbeda. Jalan tersebut adalah Jalan Zainul arifin yang dibagi menjadi Jalan Zainul Arifin 1 dan Jalan Zainul arifin 2, Jalan KH. Hasyim Ashari yang dibagi menjadi Jalan KH.Hasyim Ashari 1 dan Jalan KH.Hasyim Ashari 2.....	7
1.5.2	Ruang lingkup Materi.....	7
1.6	Sistematika Pembahasan.....	10
1.7	Kerangka Pemikiran.....	11
	Gambar 1. 1 Peta Wilayah Studi.....	9
	Gambar 1. 2 Kerangka Pemikiran.....	11
	Tabel 1. 1 Banyaknya Kendaraan Bermotor Berdasarkan Pada Jenis Kendaran Tahun 2006 - 2010.....	3



**PEMODELAN DINAMIS KAPASITAS JALAN PADA  
KAWASAN ALUN-ALUN KOTA MALANG**



Oleh:

**Taufan Pasa N W**

**NIM: 0710663047**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**MALANG 2012**