

**IDENTIFIKASI MODEL ANTRIAN *BUS RAPID TRANSIT* (BRT)
PADA HALTE OPERASIONAL BRT SEMARANG**



SKRIPSI

Disusun Oleh :

NIKEN NINDYAI SWARI

24010211140099

**JURUSAN STATISTIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2015

**IDENTIFIKASI MODEL ANTRIAN *BUS RAPID TRANSIT* (BRT)
PADA HALTE OPERASIONAL BRT SEMARANG**

Oleh

NIKEN NINDYAI SWARI

240102111040099

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Sains pada Jurusan Statistika

**JURUSAN STATISTIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2015

HALAMAN PENGESAHAN I

Judul : Identifikasi Model Antrian *Bus Rapid Transit* (BRT) pada Halte
Operasional BRT Semarang

Nama : Niken Nindyaiswari

NIM : 24010211140099

Telah diujikan pada sidang Tugas Akhir tanggal 24 Juni 2015 dan dinyatakan
lulus pada tanggal 29 Juni 2015

Semarang, Juni 2015

Panitia Penguji Ujian Tugas Akhir

Ketua,



Prof. Mustafid, M.Eng, Ph.d

NIP. 195505281980031002

Mengetahui,

Ketua Jurusan Statistika
ESMUNDIP



Dwi Dwi Ispriyanti, M.Si

NIP. 195709141986032001

HALAMAN PENGESAHAN II

Judul : Identifikasi Model Antrian *Bus Rapid Transit* (BRT) pada Halte
Operasional BRT Semarang

Nama : Niken Nindyaiswari

NIM : 24010211140099

Telah diujikan pada sidang Tugas Akhir tanggal 24 Juni 2015.

Semarang, Juni 2015

Pembimbing I



Sugito, S.Si, M.Si

NIP.197610192005011001

Pembimbing II



Yuciana Wilandari, S.Si, M.Si

NIP. 197005191998022001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah Tuhan Yang Maha Esa atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Identifikasi Model Antrian *Bus Rapid Transit* (BRT) pada Halte Operasional BRT Semarang”

Penulis menyadari tanpa bantuan dari berbagai pihak, tugas akhir ini tidak akan dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dra. Hj. Dwi Ispriyanti, M.Si., selaku Ketua Jurusan Statistika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro.
2. Bapak Sugito, S.Si, M.Si., selaku dosen pembimbing I dan Ibu Yuciana Wilandari, S.Si, M.Si., selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan petunjuk hingga tugas akhir ini selesai.
3. Manager Pengelola BRT dan Kepala BLU UPTD Terminal Mangkang
4. Semua pihak yang telah membantu kelancaran penyusunan tugas akhir ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu-satu.

Penulis menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran demi kesempurnaan penulisan selanjutnya.

Semarang, Juni 2015

Penulis

ABSTRAK

Proses antrian merupakan suatu proses yang berhubungan dengan kedatangan pelanggan pada suatu fasilitas pelayanan, menunggu dalam suatu baris antrian jika semua pelayannya sibuk, dan akhirnya meninggalkan fasilitas tersebut setelah dilayani. Proses ini lazim dijumpai di tempat-tempat pelayanan umum salah satu contohnya adalah antrian bus di halte operasional BRT Semarang. BRT Semarang memiliki 4 Koridor pemberangkatan dan Halte transit yang dilalui untuk semua koridor. Dengan tidak adanya jalur khusus, maka BRT di Kota Semarang jalurnya masih bersamaan dengan jalur transportasi yang lain. Oleh karena itu di sebagian halte BRT masih ada yang terjadi antrian bus terutama pada halte keberangkatan dan halte yang dilewati semua koridor. Oleh karena itu, diperlukan suatu model antrian untuk mengoptimalkan pelayanan kepada pelanggan di halte keberangkatan dan halte transit balaikota. Dari hasil analisis didapat model antrian terbaik pada sistem pelayanan di Halte Keberangkatan Koridor I, II, III, dan IV sama yaitu $(M/G/1) (GD/\infty/\infty)$ dan model antrian pada Halte Transit Balaikota adalah $(G/G/1) (GD/\infty/\infty)$.

Kata Kunci : Proses Antrian, model antrian, BRT Semarang

ABSTRACT

The process of a queue is a process related with the attending of customers in a service facility, standing in line waiting for the service while the servers are busy servicing the other customers, the customers will leave the facility after getting the service. This process is usually happened in the public services such as at the operational shelter of Semarang Bus Rapid Transit (BRT) Semarang. BRT Semarang has 4 departure gates and transit bus stop passed by all of the buses. The BRT does not have special track. It has to pass through the same road as the other kinds of buses. As a result there are queues in some crowded BRT shelters especially at the service in the departure and the shelters that are passed through by all BRT or tracks. An effective special queue model is needed to make the service in the departure and transit shelter more effective. Based on the result of the analysis the best queue model is at the departure shelter track I, II, III, and IV they use the same models $(M/G/1)$ $(GD/\infty/\infty)$ and the queue models at the City Hall Transit Shelter are $(G/G/1)$ $(GD/\infty/\infty)$.

Key words: Queue process, Model of queue, Semarang BRT

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN I	ii
HALAMAN PENGESAHAN II	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR SIMBOL.....	xv
DAFTAR ISTILAH	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Batasan Masalah.....	5
1.4. Tujuan Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Profil Trans Semarang.....	6
2.2. Deskripsi Antrian	11

2.3. Faktor-Faktor Sistem Antrian	12
2.3.1. Distribusi Kedatangan	13
2.3.2. Distribusi Pelayanan	14
2.3.3. Fasilitas Pelayanan	14
2.3.4. Disiplin Antrian	14
2.3.5. Ukuran dalam Antrian	15
2.3.6. Sumber Pemanggilan	16
2.4. Struktur Dasar Model Antrian	17
2.5. Notasi Kendall	18
2.6. Ukuran <i>Steady-State</i>	20
2.7. Proses Poisson dan Distribusi Eksponensial	22
2.8. Uji Kecocokan Distribusi	30
2.8.1. Uji <i>Kolmogorov-Smirnov</i>	30
2.8.2. Uji <i>Chi-Square</i>	31
2.9. Model Sistem Antrian	32
2.9.1. (M/M/1) : (GD/∞/∞)	32
2.9.2. (M/G/1) : (GD/∞/∞)	34
2.9.3. (G/G/c) : (GD/∞/∞)	37
2.9.4. (G/G/1) : (GD/∞/∞)	38
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Tahapan Persiapan Penelitian.....	39
3.1.1. Pengumpulan Pustaka Penelitian.....	39
3.1.2. Menentukan Obyek Penelitian.....	39

3.1.3. Perijinan Penelitian.....	39
3.2. Pelaksanaan Penelitian	40
3.2.1. Pengumpulan Data.....	40
3.2.2. Variabel Penelitian	40
3.2.3. Software yang Digunakan	40
3.2.4. Metode Analisis	40
3.3. Diagram Alir Analisis Data.....	43
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Sistem Antrian <i>Bus Rapid Transit</i> (BRT) Trans Semarang.....	44
4.2. Gambaran Umum Antrian <i>Bus Rapid Transit</i>	45
4.3. Analisis Sistem Pelayanan Halte Keberangkatan Koridor I	47
4.3.1 Ukuran <i>Steady-State</i> sistem pelayanan Koridor I	47
4.3.2 Uji Distribusi Jumlah Kedatangan dan Waktu Pelayanan	48
4.3.3 Model Sistem Antrian	51
4.3.4 Ukuran Kinerja Sistem Pelayanan	51
4.4. Analisis Sistem Pelayanan Halte Keberangkatan Koridor II.....	53
4.4.1 Ukuran <i>Steady-State</i> sistem pelayanan Koridor II.....	53
4.4.2 Uji Distribusi Jumlah Kedatangan dan Waktu Pelayanan	54
4.4.3 Model Sistem Antrian	57
4.4.4 Ukuran Kinerja Sistem Pelayanan	57
4.5. Analisis Sistem Pelayanan Halte Keberangkatan Koridor III.....	58
4.5.1 Ukuran <i>Steady-State</i> sistem pelayanan Koridor III	59
4.5.2 Uji Distribusi Jumlah Kedatangan dan Waktu Pelayanan	59

4.5.3	Model Sistem Antrian	62
4.5.4	Ukuran Kinerja Sistem Pelayanan	63
4.6	Analisis Sistem Pelayanan Halte Keberangkatan Koridor IV	64
4.6.1	Ukuran <i>Steady-State</i> sistem pelayanan Koridor IV	64
4.6.2	Uji Distribusi Jumlah Kedatangan dan Waktu Pelayanan	65
4.6.3	Model Sistem Antrian	68
4.6.4	Ukuran Kinerja Sistem Pelayanan	68
4.7	Analisis Sistem Pelayanan Halte Transit Balaikota.....	69
4.7.1	Ukuran <i>Steady-State</i> sistem pelayanan Halte Transit	70
4.7.2	Uji Distribusi Jumlah Kedatangan dan Waktu Pelayanan	71
4.7.3	Model Sistem Antrian	74
4.7.4	Ukuran Kinerja Sistem Pelayanan	74
4.8	Hasil Analisis terhadap Halte Operasional BRT Semarang	75
BAB V KESIMPULAN		78
DAFTAR PUSTAKA		79
LAMPIRAN.....		80

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1	Tingkat Kegunaan Fasilitas Pelayanan Halte Keberangkatan Koridor I..... 48
Tabel 2	Ukuran Kinerja Sistem Pelayanan Halte Halte Keberangkatan Koridor I..... 52
Tabel 3	Tingkat Kegunaan Fasilitas Pelayanan Halte Keberangkatan Koridor II..... 53
Tabel 4	Ukuran Kinerja Sistem Pelayanan Halte Halte Keberangkatan Koridor II..... 57
Tabel 5	Tingkat Kegunaan Fasilitas Pelayanan Halte Keberangkatan Koridor III 59
Tabel 6	Ukuran Kinerja Sistem Pelayanan Halte Halte Keberangkatan Koridor III 63
Tabel 7	Tingkat Kegunaan Fasilitas Pelayanan Halte Keberangkatan Koridor IV 65
Tabel 8	Ukuran Kinerja Sistem Pelayanan Halte Halte Keberangkatan Koridor IV 69
Tabel 9	Tingkat Kegunaan Fasilitas Pelayanan Halte Transit Balaikota ... 70
Tabel 10	Ukuran Kinerja Sistem Pelayanan Halte Transit Balaikota 74
Tabel 11	Model Antrian Halte Keberangkatan Koridor I (M/G/1) 76
Tabel 12	Model Antrian Halte Keberangkatan Koridor II (M/G/1)..... 76

Tabel 13	Model Antrian Halte Keberangkatan Koridor III (M/G/1)	76
Tabel 14	Model Antrian Halte Keberangkatan Koridor IV (M/G/1)	77
Tabel 15	Model Antrian Halte Transit Balaikota (G/G/1)	77
Tabel 16	Notasi Model Antrian (GD/ ∞/∞)	77

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1	Sistem Satu Antrian Satu Pelayanan 17
Gambar 2	Sistem Satu Antrian Beberapa Pelayanan Paralel 17
Gambar 3	Sistem Beberapa Antrian Beberapa Pelayanan Paralel 18
Gambar 4	Sistem Satu Antrian Beberapa Pelayanan Seri..... 18
Gambar 5	Sstem Antrian P - K 35
Gambar 6	Diagram Alir Penelitian..... 43
Gambar 7	Sistem Antrian Halte Operasional (BRT) Trans Semarang .. 45
Gambar 8	Sistem Antrian Halte Keberangkatan Koridor I..... 46
Gambar 9	Sistem Antrian Halte Keberangkatan Koridor II..... 46
Gambar 10	Sistem Antrian Halte Keberangkatan Koridor III 46
Gambar 11	Sistem Antrian Halte Keberangkatan Koridor IV 46
Gambar 12	Sistem Antrian Halte Transit Balaikota..... 47

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1	Data Jumlah Kedatangan Bus, Interval Waktu, dan Waktu Pelayanan Halte Operasional BRT Semarang 83
Lampiran 2	Uji Kecocokan Distribusi 95
Lampiran 3	Output <i>Software</i> WinQSB 104
Lampiran 4	Tabel Kolmogorov-Smirnov 108
Lampiran 5	Surat Keterangan Selesai Melakukan Penelitian

DAFTAR SIMBOL

$(a/b/c) : (d/e/f)$: Format umum / standar universal model antrian
c	: Jumlah fasilitas pelayanan
n	: Jumlah kedatangan
GD	: General Disiplin dalam antrian (FIFO,LCFS,SIRO)
P_n	: Probabilitas terdapat n kedatangan dalam sistem antrian
$P_n(t)$: Probabilitas terdapat n kedatangan pada saat t
$P_0(t + \Delta t)$: Probabilitas tidak ada kedatangan selama waktu t dan $t+ \Delta t$
$P_n(t+\Delta t)$: Probabilitas terdapat n kedatangan selama waktu t dan $t+\Delta t$
$\lambda \Delta t$: Terdapat penambahan jumlah pelanggan yang masuk dalam antrian selama waktu t dan $t+ \Delta t$
$o(\Delta t)$: Banyaknya kedatangan yang biasa diabaikan
$\mu \Delta t$: Terdapat pelanggan baru yang telah selesai dilayani selama waktu t dan $t+ \Delta t$
$N(t)$: Jumlah angka (kejadian) yang terjadi sampai waktu t
λ	: Tingkat rata-rata (jumlah atau waktu kedatangan per unit waktu)
μ	: Tingkat pelayanan rata-rata (jumlah atau waktu pelayanan per unit waktu)
λt	: Tingkat rata-rata (jumlah atau waktu kedatangan per unit waktu) pada waktu t
ρ	: Tingkat kegunaan fasilitas pelayanan

L_q	: Jumlah rata-rata pelanggan menunggu dalam antrian
L_s	: Jumlah rata-rata pelanggan menunggu dalam sistem antrian
W_q	: Rata-rata waktu pelanggan menunggu dalam antrian
W_s	: Rata-rata waktu pelanggan menunggu dalam sistem antrian
α	: Taraf nyata atau besarnya batas toleransi dalam menerima kesalahan hasil hipotesis terhadap nilai parameter populasinya
$S(n)$: Distribusi frekuensi kumulatif data sampel
$F_0(n)$: Distribusi kumulatif dari distribusi yang dihipotesiskan

DAFTAR ISTILAH

<i>Queuing process</i>	: Proses yang berhubungan dengan kedatangan seorang pelanggan pada suatu fasilitas pelayanan
<i>Balking costumer</i>	: Pelanggan menolak bergabung di dalam antrian
<i>Bulking costumer</i>	: Situasi dimana kedatangan terjadi secara bersamaan sehingga pelanggan berebut menyerobot ke depan
FCFS	: Pelanggan yang pertama datang akan dilayani lebih dahulu (<i>First Come First Served</i>)
LCFS	: Pelanggan yang terakhir datang akan dilayani lebih dahulu (<i>Last Come First Served</i>)
<i>Jockey habit</i>	: Orang yang pindah ke barisan antrian yang lain
<i>Priority Service</i>	: Pelayanan yang didasarkan pada prioritas tertentu
<i>Reneged costumer</i>	: Pelanggan keluar dari antrian sebelum dilayani
<i>Server</i>	: Pelayan
SIRO	: Pelayanan yang dilakukan secara acak
<i>Steady state</i>	: Kondisi sewaktu sifat-sifat suatu sistem tak berubah dengan berjalannya waktu (konstan)
Utilitas	: Faktor kegunaan suatu sistem pelayanan
<i>Service time</i>	: Tingkat Pelayanan
<i>Infinite queue</i>	: Ukuran kedatangan secara tidak terbatas
<i>Finite queue</i>	: Ukuran kedatangan secara terbatas

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam kehidupan sehari-hari, antrian, *queuing* atau *waiting line* sangat sering dijumpai. Dalam hal ini antrian terjadi pada saat ada pihak yang harus menunggu untuk mendapatkan pelayanan. Suatu proses antrian (*queuing process*) adalah suatu proses yang berhubungan dengan kedatangan seorang pelanggan pada suatu fasilitas pelayanan, kemudian menunggu dalam suatu baris (antrian) jika semua pelayannya sibuk, dan akhirnya meninggalkan fasilitas tersebut setelah dilayani. Antrian terbentuk jika banyaknya yang akan dilayani melebihi kapasitas yang tersedia (Kakiay, 2004).

Proses antrian merupakan suatu proses yang berhubungan dengan kedatangan pelanggan pada suatu fasilitas pelayanan, proses ini lazim dijumpai di tempat-tempat pelayanan umum salah satu contohnya adalah antrian bus di halte atau sering dinamakan *busway*. Keberadaan *busway* bertujuan untuk menyelenggarakan angkutan yang baik dan layak bagi masyarakat. Ukuran pelayanan yang baik adalah pelayanan yang nyaman, aman, cepat, dan murah. Negara Indonesia bisa dikatakan dengan negara *busway* karena hampir di seluruh kota-kota besar di Indonesia menggunakan konsep *Bus Rapid Transit* (BRT). Beberapa kota di Indonesia yang sudah menggunakan layanan BRT ini contohnya adalah kota Jakarta dengan nama Trans Jakarta, Yogyakarta dengan nama Trans Yogyakarta dan Semarang dengan nama Trans Semarang.

Kota Semarang termasuk kategori kota metropolitan karena penduduknya mencapai lebih dari 1,5 juta jiwa, maka tingkat aktivitas masyarakat makin meningkat pula. *Bus Rapid Transit* (BRT) yang berada di kota Semarang atau dikenal dengan nama Trans Semarang merupakan salah satu sarana transportasi massal yang sedang populer digunakan di kota-kota besar di Indonesia untuk mengatasi kemacetan. *Bus Rapid Transit* merupakan sebuah alat transportasi masyarakat publik yang memberikan layanan yang aman, cepat, serta efisien dibandingkan dengan jenis alat transportasi lainnya. *Bus Rapid Transit* memiliki rute tersendiri pada masing-masing jenisnya berdasarkan koridor yang telah disediakan. *Bus Rapid Transit* mempunyai integritas pelayanan yang baik yaitu dengan menawarkan kenyamanan, keamanan, keselamatan, efisiensi waktu dan biaya yang terjangkau karena menggunakan tarif yang sama baik jarak dekat maupun jarak jauh.

Trans Semarang diluncurkan oleh Pemkot Semarang pada 2 Mei 2009 bertepatan dengan hari jadi Kota Semarang yang ke-462 dengan mengoperasikan 4 koridor yaitu koridor I (Mangkang-Penggaron), koridor II (Terboyo-Sisemut/Ungaran), koridor III (Pelabuhan-Pelabuhan), Koridor IV (Terminal Cangkiran-Stasiun Tawang). Dengan adanya *Bus Rapid Transit* di Semarang bertambah pula minat masyarakat dalam menggunakan alat transportasi umum dan mengurangi penggunaan alat transportasi pribadi. Dalam website perusahaan, Trans Semarang menyatakan bahwa sistem transportasinya mengunggulkan waktu kedatangan pelayanan bus yang datang setiap 5 menit sekali. Namun pada kenyataannya seringkali terjadi keterlambatan bus, sehingga kondisi tidak sesuai dengan kenyataannya.

Busway di Kota Semarang ini sangat berbeda dengan *busway* yang ada di Jakarta karena *busway* yang ada di kota Semarang belum memiliki jalur khusus seperti di kota Jakarta. Dengan tidak adanya jalur khusus, maka *busway* di Kota Semarang jalurnya masih bersamaan dengan jalur transportasi yang lain. Oleh karena itu di sebagian halte Trans Semarang masih ada yang terjadi antrian bus terutama pada halte keberangkatan dan halte yang dilewati semua koridor. Dalam masalah tersebut disebabkan karena waktu pelayanan bus di halte keberangkatan dan halte transit lebih lama daripada halte kecil yang sering kita jumpai di tepi jalan karena waktu kedatangan bus yang acak atau independen dan tidak seperti teorinya yaitu tiap 5 menit. Banyaknya bus yang berangkat tidak tergantung pada hari atau jam tertentu tetapi tergantung pada panjangnya waktu operasional dan keberangkatan maupun kedatangan bus selalu memiliki jeda waktu sehingga memenuhi asumsi poisson yaitu homogenitas dalam waktu serta regularitas.

Setiap perusahaan pastinya membutuhkan manajemen operasional dalam menjalankan kegiatan usahanya. Hal ini diperlukan untuk memperbaiki kinerja produktivitasnya di mata pelanggannya. Perusahaan yang bergerak di bidang jasa seperti Trans Semarang sangat membutuhkan manajemen operasional untuk membuat sistem yang lebih baik dari sistem sebelumnya. Fenomena antrian tampak ditemukan dalam fasilitas-fasilitas pelayanan umum, salah satunya terlihat pada antrian halte keberangkatan dan halte transit yang dilalui oleh semua koridor.

Halte, bus, dan jalur adalah komponen penting dalam sistem operasi Trans Semarang. Komponen tersebut mempengaruhi kinerja Trans Semarang dalam melaksanakan proses operasi. Jalur yang steril, jumlah bus yang sesuai dan halte yang nyaman mampu mendukung perusahaan dalam memuaskan pengguna jasa

dan meminimalisir antrian. Halte Balaikota Semarang merupakan halte penurunan dan kenaikan penumpang yang melayani kegiatan transit dari semua koridor yaitu koridor I, koridor II, koridor III, dan koridor IV. Hal ini membuat kemungkinan terjadinya penumpukan bis Trans-Semarang yang sangat banyak.

Menurut Taha (1996), fenomena menunggu atau mengantri merupakan hasil langsung dari kecelakaan dalam operasional pelayanan fasilitas. Secara umum, kedatangan pelanggan kedalam suatu sistem dan waktu pelayanan untuk pelanggan tersebut tidak dapat diatur dan diketahui waktunya secara tepat, namun sebaliknya fasilitas operasional dapat diatur sehingga dapat mengurangi antrian.

Salah satu cara mengurangi terjadinya antrian adalah dengan menerapkan teori antrian pada sistem tersebut. Antrian *Bus Rapid Transit* sangat cocok dilakukan analisis karena terjadinya fenomena antrian yang terjadi dapat mengganggu aktifitas pengguna jasa yang menggunakan BRT. Sistem operasional *Bus Rapid Transit* juga memenuhi semua asumsi poisson maka perlu dilakukan analisis pada sistem tersebut. Oleh karena itu, pencarian model antrian sangat penting dalam rangka meningkatkan kualitas pelayanan serta mampu mengoptimalisasi sistem pelayanan BRT dengan lebih baik, jika pengelolaan antrian *Bus Rapid Transit* ini bisa berjalan dengan baik maka perekonomian di Kota Semarang berjalan lancar tanpa terdapat keluhan pelayanan yang kurang baik dari masyarakat.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang, diperoleh rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimanakah model antrian pada Halte Keberangkatan dan Halte Transit Operasional BRT Semarang.

2. Bagaimana mengukur kinerja sistem pelayanan untuk mengoptimalkan pelayanan BRT di Halte Keberangkatan dan Halte Transit Operasional BRT Semarang.

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini hanya dibatasi pada permasalahan antrian bus yang berada di salah satu halte terminal keberangkatan awal pada masing-masing koridor dan halte yang dilalui oleh semua koridor yaitu Halte Balaikota Semarang. Semua bus yang masuk halte terminal awal maupun halte transit sebagai pelanggan dan terminal keberangkatan awal pada masing-masing koridor serta halte Balikota sebagai fasilitas pelayanan. Masalah antrian yang akan dibahas pada penelitian ini adalah keefektifan sistem pelayanan yang ada di halte berdasarkan waktu kedatangan bus dan keberangkatan bus.

1.4 Tujuan Penulisan

Tujuan dari penulisan Laporan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Menerapkan beberapa konsep teori antrian untuk menentukan model antrian pada Halte Operasional BRT Semarang.
2. Mengukur kinerja sistem pelayanan untuk mengoptimalkan pelayanan BRT di Halte Operasional BRT Semarang.