

ANALISA DAN EVALUASI SISTEM TRANSPORTASI PUBLIK BUS RAPID TRANSIT (BRT) TRANS SEMARANG KORIDOR IV KOTA SEMARANG

Agus Widodo¹, Ardi Yudho Putranto²

Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil, Universitas Semarang

Koresponden1, Email: ardiyudhoputranto@gmail.com

| Info Artikel | Abstract |
|---|--|
| <p>Diajukan : 2 Januari 2023 Diperbaiki : 4 Februari 2023 Disetujui : 15 Februari 2023</p> <p>Keywords: public transportation, bus, traffic jams, population growth</p> | <p>Population growth has made transportation in Indonesia, especially in the city of Semarang, also growing, one of the public transportation currently being developed in the city of Semarang is the BRT. Of the 7 operating corridors, BRT corridor IV (four) encountered many obstacles and problems, including the small number of bus passengers so that the revenue from the fares that were collected did not cover operational costs. This study aims to find out about the existing service standards for BRT in Corridor IV Semarang; Analyzing the performance and service of BRT buses in Corridor IV Semarang based on the number of passengers, travel speed, load factor, headway, and number of fleets; and Know the things that need to be fixed on this transportation. The method we use is field observation and secondary data analysis. The results showed that BRT Trans Semarang Corridor IV has 20 fleets with details of 18 operating fleets and 2 fleets for backup. The load factor value is 53% which meets the existing standards, the BRT Trans Semarang Corridor IV headway value is 13.51 minutes which is not in accordance with the existing regulatory requirements. The average speed is 14.68 km/hour which is below the maximum regulation limit and the distance covered is 237.04 km which is in accordance with the standard travel distance.</p> |
| <p>Kata kunci: transportasi umum, bis, macet, pertumbuhan penduduk</p> | <p>Abstrak Pertumbuhan penduduk membuat transportasi di Indonesia khususnya di Kota Semarang juga semakin berkembang, salah satu transportasi umum yang sedang dikembangkan di Kota Semarang saat ini adalah BRT. Dari 7 koridor yang beroperasi, BRT koridor IV (empat) banyak ditemui kendala dan permasalahan diantaranya adalah sedikitnya jumlah penumpang bus sehingga pendapatan dari tarif yang di dapat belum menutupi biaya operasional. Penelitian ini bertujuan mengetahui tentang standar pelayanan yang ada pada BRT di Koridor IV Semarang; Menganalisa kinerja dan pelayanan bus BRT di Koridor IV Semarang berdasarkan jumlah penumpang, kecepatan perjalanan, load factor, headway, dan jumlah armada; dan Mengetahui hal-hal yang perlu di perbaiki pada transportasi ini. Metode yang kami pakai adalah observasi lapangan dan analisa data sekunder. Hasil penelitian menunjukan bahwa BRT Trans Semarang Koridor IV memiliki 20 armada dengan rincian 18 armada beroperasi dan 2 armada untuk cadangan. Nilai load factor sebesar 53% dimana memenuhi standar yang ada, nilai headway BRT Trans Semarang Koridor IV sebesar 13,51 menit dimana belum sesuai dengan aturan syarat yang ada. Kecepatan rata-rata 14,68 km/jam dimana dibawah batas aturan maksimum dan jarak yang ditempuh 237,04 km dimana sesuai dengan standar jarak perjalanan.</p> |

1. Pendahuluan

Pertumbuhan penduduk merupakan salah satu masalah yang dihadapi setiap daerah setiap saat. Hal ini terjadi karena pertumbuhan penduduk meningkatkan kebutuhan masyarakat, kebutuhan transportasi adalah salah satunya. Setia saat masyarakat melakukan mobilitas[1]. Mobilitas bukan sekedar berpindah dari tempat satu ke tempat lainnya, lebih tepatnya mobilitas adalah perpindahan untuk meningkatkan kesejahteraan hidup masyarakat. Pertumbuhan aktivitas masyarakat juga akan mempengaruhi perkembangan transportasi[2], [3]. Karena meningkatnya permintaan akan layanan transportasi umum dari masyarakat pengembangan sistem transportasi perkotaan harus seimbang seiring peningkatan kebutuhan layanan jasa transportasi perkotaan[4].

Semakin besar area layanan, semakin besar pergerakan transportasi. Seiring bertambahnya populasi kota ini meningkatkan aktivitas dan meningkatkan jumlah pergerakan orang maupun barang[5][6]. Hal tersebut memicu masalah seperti kemacetan lalu lintas dan masalah transportasi umum lainnya. Kemacetan, kondisi sarana dan prasarana seperti halte, armada, jaringan jalan, trotoar, dan fasilitas lainnya yang tidak memadai menyebabkan masyarakat enggan menggunakan transportasi

umum dan lebih memilih kendaraan pribadi. Penggunaan kendaraan pribadi mengurangi kapasitas jalan [7], [8]. Salah satu solusi pemerintah adalah memperlebar jalan setiap tahun. Hal itu berdampak pada pengurangan lahan parkir dan trotoar.

Untuk mengatasi masalah lalu lintas di kota-kota besar. Salah satunya adalah realisasi transportasi massal [9]. Cara ini diyakini dapat mengatasi permasalahan transportasi dan membangun sistem transportasi yang efisien, aman, nyaman dan tepat waktu [10]. Moda transportasi yang digunakan terutama di Kota Semarang sebagai salah satu alternatif solusi kebijakan adalah Bus Rapid Transit (BRT). Bus Rapid Transit (BRT) ialah sistem transportasi berbasis bus menggunakan jalur khusus dan beroperasi dalam suatu koridor dengan, tidak mengizinkan kendaraan lain memasuki jalur yang sudah dikhususkan. Sistem BRT sudah tidak diragukan lagi memiliki kualitas yang cukup baik, kelebihan itu sendiri dapat dilihat dari segi infrastruktur, kenyamanan, ketepatan waktu dan juga memiliki sistem yang terjadwal [11].

BRT Semarang ini memiliki dua sisi, yaitu sisi positif dan sisi negatif. Sisi positif dari BRT Semarang antara lain tarif yang terjangkau, jangkauan yang luas, dan waktu tempuh yang cepat. Sedangkan sisi negatif dari BRT Semarang yaitu kondisi armada dan halte yang sebagian masih kurang memenuhi standar [12]. BRT Semarang mulai beroperasi dari Tahun 2010, sedangkan Tahun 2018 sudah memiliki 7 koridor yang beroperasi. Salah satunya adalah Koridor IV (empat), dengan hadirnya BRT Koridor IV (empat) diharapkan dapat membantu dalam layanan transportasi murah bagi masyarakat. Dalam pengoperasian BRT Trans Semarang terutama pada Koridor IV (Empat) ditemukan beberapa permasalahan seperti kurang minatnya pengguna transportasi umum [13]. Kondisi ini dibuktikan yaitu dengan sedikitnya penumpang bus setiap harinya saat beroperasi di Koridor IV. Selain itu, petugas BRT Koridor IV juga mengeluhkan saat BRT beroperasi selalu mengalami kerugian dikarenakan pendapatan tidak bisa menutupi biaya operasional armada tersebut. Terlebih lagi, medan jalur yang dilalui terlalu berat karena adanya beberapa tanjakan yang cukup tinggi dan panjang sehingga dibutuhkan kondisi armada yang baik serta layak pakai. Maka dari itu, perlu adanya penelitian tentang analisa dan evaluasi sistem transportasi publik Bus Rapid Transit (BRT) koridor IV Kota Semarang ini memiliki rute dengan titik keberangkatan terminal Cangkiran dan titik akhir di Stasiun Tawang.

2. Metode

Metode penelitian ialah teknik yang digunakan oleh peneliti yang pembuatannya disusun secara teratur guna mengumpulkan data/ informasi dan dalam pemuatannya disesuaikan dengan subjek/objek yang diteliti [14], [15]. Jika dalam pembuatan metode penelitian tidak tepat dapat mengakibatkan kerancuan yang pada akhirnya menyebabkan hasil penelitian tidak valid serta tidak dapat dipertanggungjawabkan. Untuk menghasilkan gambaran objektif diperlukan metode penelitian yang tepat [16]. Pada penelitian ini kami menganalisa kinerja transportasi umum BRT Trans Semarang di Koridor IV pada kebiasaan masyarakat menggunakan transportasi publik serta penyebab permasalahan terhadap transportasi publik [17].

Jenis dan Sumber Data

Ada dua jenis sumber data yang digunakan dalam riset ini yaitu data sekunder dan data primer, berikut adalah penjelasannya:

A. Data sekunder

Data ini diperoleh dari instansi terkait dan berkaitan dengan isi.

- a. Survey inventarisasi armada [3], [18]
- b. Departemen Perhubungan
- c. PT. Bus Trans Semarang

B. Data primer

Data primer merupakan data yang didapat melalui responden dengan cara observasi dan pengamatan. Sasaran untuk mendapatkan data tersebut diperoleh dengan melakukan survey secara langsung di lapangan. Survey dilaksanakan di sekitaran halte dan rute BRT Koridor IV, dengan ikut perjalanan secara langsung kita dapat mengetahui kinerja dalam BRT di Koridor IV ini.

Survey yang dilakukan adalah sebagai berikut:

a. Survey Dinamis (On-Bus)

Digunakan untuk mencari jumlah penumpang dalam kendaraan pada perjalanan tiap ruas jalan dan rata-rata kecepatan bus.

b. Survey Statis

Digunakan untuk mencari frekuensi pelayanan, lama berada di halte dan waktu *headway*.

Metode Analisis Data

A. Jumlah Penumpang

Jumlah penumpang adalah rata-rata jumlah penumpang/armada/hari, dalam periode harian rata-rata puncak jumlah penumpang saat pagi serta siang hari.

$$JPA = JPH / JAB \quad (1)$$

Dimana:

JPA = Jumlah penumpang/armada/hari

JPH = Jumlah penumpang/hari

JAB = Jumlah armada yang beroperasi

B. Jarak Perjalanan

Jarak perjalanan merupakan jarak yang dapat ditempuh suatu trayek perharinya.

$$JP = JR/hr \times Pr \quad (2)$$

Dimana:

JP = Jarak perjalanan

JR/hr = Jumlah rata-rata armada/ hari

Pr = Panjang rute (km)

C. Tingkat Konsumsi Bahan Bakar [19], [20]

Volume bahan bakar (liter) yang terpakai dalam menempuh perjalanan.

$$KBB = KBB/JP \quad (3)$$

Dimana:

KBB = Konsumsi bahan bakar (km/liter)

JP = Jarak perjalanan (km)

JBB = Jumlah bahan bakar (liter)

D. Faktor Muatan (*load factor*)

Perhitungan *load factor* mempunyai tujuan untuk mengetahui hasil dari rata-rata faktor muat pengguna angkutan umum [21]. *Load factor* yang baik dan dinamis berkisaran diantara 100 persen (= 1) sampai 120 persen (= 1,2). Perbandingan jumlah penumpang dengan daya tampung di setiap segmen jalan sebagai *load factor* yang mewakili satu lintas jalan.

$$LF = \frac{P}{K} \times 100\% \quad (11)$$

Dimana:

LF = Faktor muatan (*load factor*)

K = Kapasitas atau banyaknya tempat duduk yang diizinkan

P = Jumlah penumpang yang naik pada tiap segmen jalan

E. *Headway*

Headway menggambarkan tingkat kepadatan angkutan umum pada suatu jaringan angkutan umum. *Headway* ialah rata-rata waktu kedatangan angkutan umum, waktu selang antara waktu kedatangan kendaraan yang berada di depan dengan waktu kedatangan kendaraan yang di belakang ketika melewati titik pengamatan yang sudah ditentukan.

F. Waktu Tunggu

Waktu tunggu merupakan rata-rata waktu yang dibutuhkan penumpang untuk menunggu kedatangan armada di tempat pemberhentian.

$$WT = 0,5 \times H \quad (12)$$

Dimana:

WT = Waktu tunggu
H = Headway

G. Waktu perjalanan

Waktu perjalanan didefinisikan ialah sebagai waktu tempuh sebuah angkutan tempat tujuan (destination) termasuk waktu tunggu, waktu selama bergerak, dan waktu berjalan menuju tempat pemberhentian.

$$WP = Wt - Wb \quad (13)$$

Dimana:

WP = Waktu perjalanan
Wt = Waktu tiba
Wb = Waktu berangkat

H. Kecepatan

Kecepatan ialah rata-rata kecepatan tiap trayek dalam perjalannya (km/jam). Untuk mendapatkan akurasi data observasi dilakukan dengan mengikuti/naik trayek tersebut.

$$V = JP / WP \quad (14)$$

Dimana:

V = Kecepatan rata-rata
WP = Waktu perjalanan
JP = Jarak perjalanan

3. Analisis dan Pembahasan

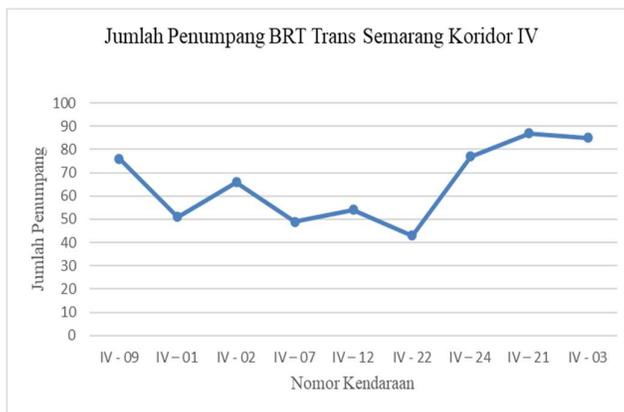
a. Jumlah Penumpang

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan diperoleh hasil jumlah penumpang rata-rata setiap armada. Hasil pengamatan bisadi lihat pada Tabel 1 berikut:

Dari data yang diperoleh pada Tabel 1 dan gambar 1 juga didapat hasil berupa jumlah penumpang terendah pada armada BRT Trans Semarang adalah 43 orang. Sedangkan jumlah penumpang tertinggi selama pengamatan adalah 87 orang. Jumlah terendah penumpang pada saat hari libur dan jumlah penumpang tertinggi berada di hari kerja saat pagi hari.

Tabel 1. Jumlah penumpang BRT Trans Semarang Koridor IV

| Waktu Pengamatan | Nomor Kendaraan | Jumlah Penumpang | | Total |
|------------------|-----------------|------------------|---------|-------|
| | | Umum | Pelajar | |
| 15 Juli 2022 | IV - 09 | 50 | 26 | 76 |
| | IV - 01 | 41 | 10 | 51 |
| | IV - 02 | 53 | 13 | 66 |
| | IV - 07 | 49 | | 49 |
| 17 Juli 2022 | IV - 12 | 54 | | 54 |
| | IV - 22 | 43 | | 43 |
| | IV - 24 | 54 | 23 | 77 |
| 18 Juli 2022 | IV - 21 | 58 | 29 | 87 |
| | IV - 03 | 60 | 25 | 85 |
| | Rata-rata | | | 65 |



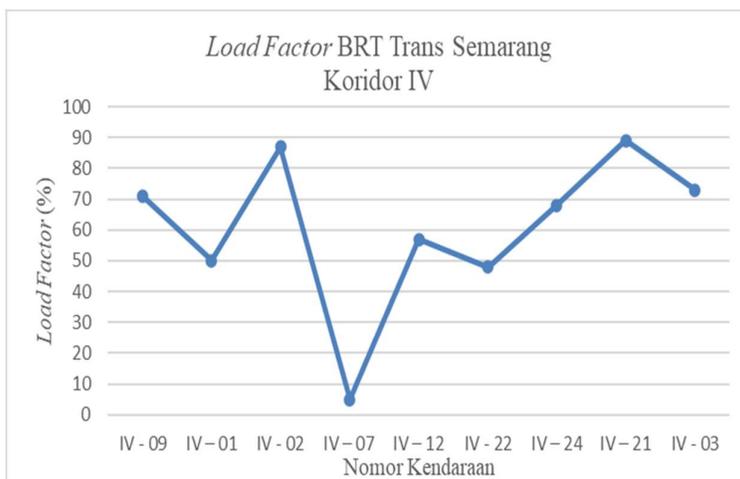
Gambar 1 Grafik Jumlah penumpang BRT Trans Semarang Koridor IV

b. Faktor Muatan (load factor)

Menghitung load factor ini hanya berlaku untuk penumpang yang naik pada tiap segmen jalan. Nilai factor muat di dapat dari jumlah penumpang per armada di bagi kapasitas muat maksimal armada.

Tabel 2 Nilai *Load Factor* BRT Trans Semarang Koridor IV

| Waktu | Nomor Kendaraan | Load Factor (%) |
|--------------|-----------------|-----------------|
| 15 Juli 2022 | IV - 09 | 71 |
| | IV - 01 | 50 |
| | IV - 02 | 87 |
| 17 Juli 2022 | IV - 07 | 5 |
| | IV - 12 | 57 |
| | IV - 22 | 48 |
| 18 Juli 2022 | IV - 24 | 68 |
| | IV - 21 | 89 |
| | IV - 03 | 73 |
| Rata-rata | | 53 |



Gambar 2 Grafik Nilai *Load Factor* BRT Trans Semarang Koridor IV

Dari data tabel 2 dan gambar 2 didapat hasil berupa faktor muat rata-rata dengan nilai 53% (0,53). Nilai tersebut didapat dari hasil bagi jumlah penumpang di setiap segmen jalan di bagi jumlah kapasitas kursi tersedia sebanyak 20 kursi dan di kalikan 100%. Hasil tersebut masih memenuhi standar yang diterbitkan Dirjen Jendral Perhubungan Darat.

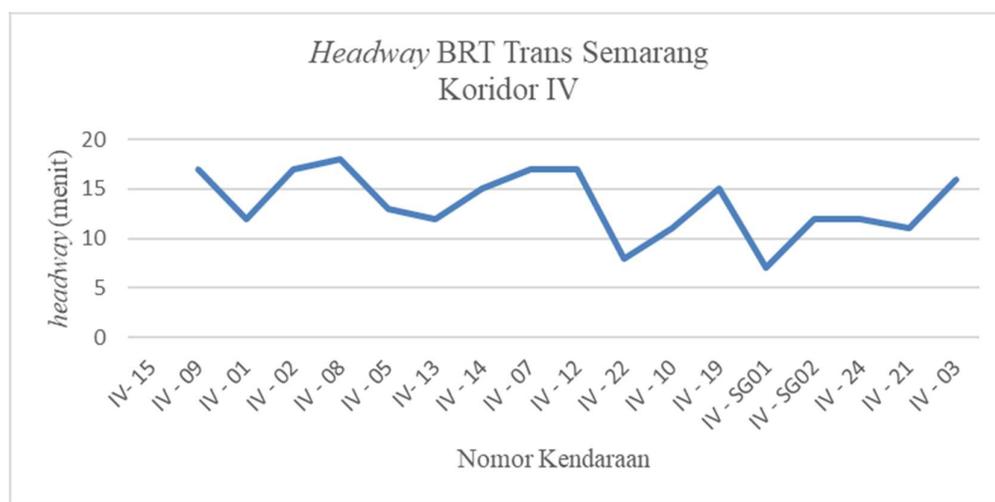
c. Headway

Headway menjelaskan antara selisih waktu kedatangan antar armada satu dengan armada berikutnya yang berurutan dengan rute yang sama. Berikut Tabel 3 adalah data headway dan waktu tunggu armada BRT Trans Semarang Koridor IV:

Tabel 3 Headway dan waktu tunggu rata-rata BRT Trans Semarang Koridor IV

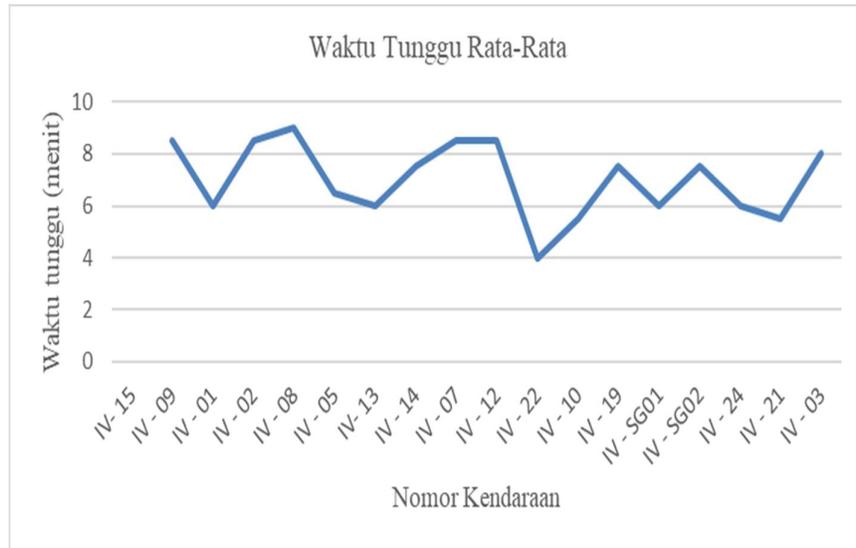
| No | Nomor Kendaraan | Waktu Tiba | Headway (menit) | Waktu Tunggu Rata-rata (0,5 x h) (menit) |
|----|-----------------|------------|-----------------|--|
| 1 | IV- 15 | 11.30 | | 8.5 |
| 2 | IV - 09 | 11.47 | 17 | 6 |
| 3 | IV - 01 | 11.59 | | 8.5 |
| 4 | IV - 02 | 12.18 | 17 | 9 |
| 5 | IV - 08 | 12.36 | | 6.5 |
| 6 | IV - 05 | 12.49 | 13 | 6 |
| 7 | IV- 13 | 13.01 | | 7.5 |
| 8 | IV - 14 | 13.16 | 15 | 8.5 |
| 9 | IV - 07 | 13.33 | | 8.5 |
| 10 | IV - 12 | 13.50 | 17 | 4 |
| 11 | IV - 22 | 13.58 | | 5.5 |
| 12 | IV - 10 | 14.09 | 11 | 7.5 |
| 13 | IV - 19 | 14.24 | | 6 |
| 14 | IV - SG01 | 14.31 | 7 | 7.5 |
| 15 | IV - SG02 | 14.43 | | 6 |
| 16 | IV - 24 | 14.55 | 12 | 5.5 |
| 17 | IV - 21 | 15.06 | | 8 |
| 18 | IV - 03 | 15.22 | 16 | 0 |
| | Rata-rata | | 13.51 | 6.61 |

Sumber : Data hasil pengamatan



Gambar 3 Grafik Headway BRT Trans Semarang Koridor IV

Berdasarkan dari hasil pengamatan yang diperoleh penulis dapat dilihat headway rata-rata armada BRT Trans Semarang Koridor IV adalah 13,51 menit. Nilai headway yang didapat lebih tinggi dari angka yang telah ditetapkan oleh Departemen Perhubungan. Artinya nilai headway armada BRT Trans Semarang Koridor IV belum sesuai dengan peraturan yang ada.



Gambar 4 Grafik Waktu Tunggu Rata-Rata

Waktu tunggu rata-rata armada tersebut adalah 6,61 menit. Angka tersebut masih di dalam standar waktu tunggu rata-rata yang ditetapkan oleh Departemen Perhubungan. Artinya waktu tunggu rata-rata BRT Trans Semarang memenuhi syarat yang ada karena nilainya sesuai.

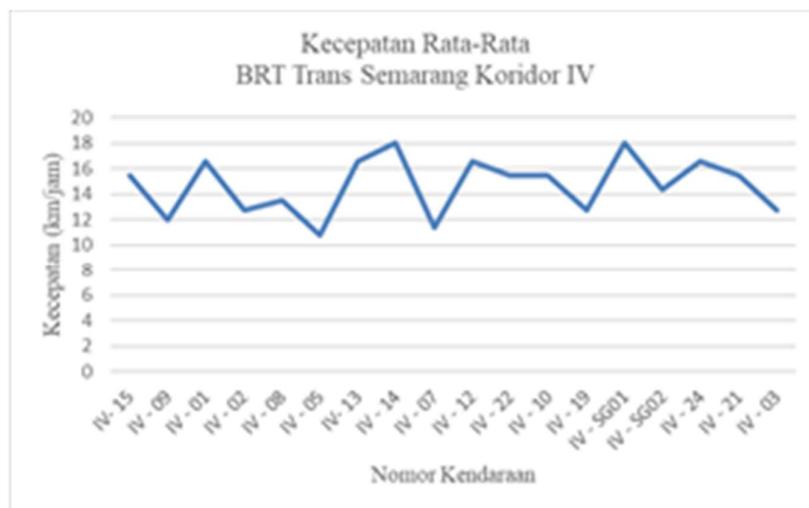
d. Kecepatan

Berikut Tabel 4 adalah data kecepatan armada BRT Trans Semarang Koridor IV:

Tabel 4 Kecepatan BRT Trans Semarang Koridor IV

| NO | Nomor Kendaraan | Waktu dalam 60 Meter (dalam detik) | Kecepatan km/jam |
|-------------|-----------------|---------------------------------------|------------------|
| 1 | IV- 15 | 14 | 15.42 |
| 2 | IV - 09 | 18 | 11.99 |
| 3 | IV - 01 | 13 | 16.60 |
| 4 | IV - 02 | 17 | 12.70 |
| 5 | IV - 08 | 16 | 13.49 |
| 6 | IV - 05 | 20 | 10.79 |
| 7 | IV- 13 | 13 | 16.60 |
| 8 | IV - 14 | 12 | 17.99 |
| 9 | IV - 07 | 19 | 11.36 |
| 10 | IV - 12 | 13 | 16.60 |
| 11 | IV - 22 | 14 | 15.42 |
| 12 | IV - 10 | 14 | 15.42 |
| 13 | IV - 19 | 17 | 12.70 |
| 14 | IV - SG01 | 12 | 17.99 |
| 15 | IV - SG02 | 15 | 14.39 |
| 16 | IV - 24 | 13 | 16.60 |
| 17 | IV - 21 | 14 | 15.42 |
| 18 | IV - 03 | 17 | 12.70 |
| Rata – rata | | | 14.68 |

Dari metode yang dipilih didapat hasil berupa kecepatan rata-rata armada BRT Trans Semarang Koridor IV. Kecepatan rata-ratanya adalah 14,68 km/jam dimana masih dibawah rata-rata yang seharusnya 30 km/jam.



Gambar 5 Grafik Kecepatan Rata-Rata BRT Trans Semarang Koridor IV

e. Jarak Perjalanan

Jarak perjalanan angkutan dalam satu hari untuk BRT Trans Semarang Koridor IV dapat dilihat dalam perhitungan di bawah ini :

$$\begin{aligned} \text{Jumlah Rata-Rata Rit/Hari(JR/hr)} &= 8 \text{ rit} \\ \text{Panjang Rute (Pr)} &= 29,63 \text{ km/rit} \\ \text{Jarak Perjalanan (JP)} &= \text{JR/hr} \times \text{Pr} = 8 \times 29,63 = 237,04 \text{ km} \end{aligned}$$

Jarak tempuh BRT Trans Semarang Koridor IV dalam satu hari adalah 237,04 km/hr. Ketentuan yang telah ditetapkan oleh Departemen Perhubungan satu hari armada maksimal melakukan perjalanan sejauh 250 km/jam. Dari hasil yang diperoleh maka dapat disimpulkan jarak tempuh armada masih memenuhi syarat yang ada.

f. Jumlah Kendaraan

Berikut adalah keterangan Tabel 5 yang mendeskripsikan tingkat dari kepadatan lalu lintas yang ada di Kota Semarang yang didasarkan pada tingkat pelayanan jalan (*Level of Service*).

Tabel 5 Tingkat Kepadatan Lalulintas di Kota Semarang Berdasarkan Tingkat Pelayanan Jalan
(*Level of Service*)

| No | Ruas Jalan | Volume | Kapasitas | V/c Ratio (smp/jam) | Kategori |
|----|-------------------------|---------|-----------|---------------------|----------|
| 1 | Jl. Kaligawe | 5176,25 | 5750,16 | 0,900 | E |
| 2 | Jl. Teuku Umar | 4714,65 | 5928,00 | 0,795 | D |
| 3 | Jl. Siliwangi | 5347,25 | 7610,80 | 0,703 | D |
| 4 | Jl. MT Haryono | 2922,80 | 4167,82 | 0,701 | D |
| 5 | Jl. Gajahmada | 3726,90 | 5397,89 | 0,690 | C |
| 6 | Jl. Jendral Sudirman | 5133,25 | 7907,33 | 0,649 | C |
| 7 | Jl. Bridjen Sudiarto | 5199,00 | 8006,17 | 0,639 | C |
| 8 | Jl. Imam Bonjol | 3090,40 | 5015,09 | 0,618 | C |
| 9 | Jl. MH Tamrin | 3264,30 | 5337,70 | 0,612 | C |
| 10 | Jl. Mgr. Soegijopranoto | 5161,75 | 8525,09 | 0,605 | C |
| 11 | Jl. Veteran | 1918,80 | 3331,17 | 0,594 | B |
| 12 | Jl. Dr. Cipto | 2356,80 | 5568,08 | 0,423 | B |
| 13 | Jl. Raya Boja | 1271,35 | 3046,16 | 0,417 | B |
| 14 | Jl. Pemuda | 2745,30 | 6635,08 | 0,414 | B |
| 15 | Jl. Kopol Maksum | 1613,55 | 4461,60 | 0,362 | B |
| 16 | Jl. Setiabudi | 3765,40 | 6015,09 | 0,626 | C |

| No | Ruas Jalan | Volume | Kapasitas | V/c Ratio (smp/jam) | Kategori |
|----|--------------------------|---------|-----------|---------------------|----------|
| 17 | Jl. Perintis Kemerdekaan | 3169,95 | 6015,09 | 0,527 | C |
| 18 | Jl. Raya Walisongo | 4141,10 | 6320,80 | 0,650 | C |
| 19 | Jl. Dr Soetomo | 2407,25 | 5015,09 | 0,480 | C |

Keterangan :

- 0,0-0,19 : Kategori A : Arus bebas, volume rendah, kecepatan tinggi
 0,20-0,44 : Kategori B : Arus stabil dan mulai ada pembatasan kecepatan
 0,45-0,69 : Kategori C : Arus stabil kenyamanan berkendara turun dan pergerakan dibatasi
 0,70-0,84 : Kategori D : Arus mendekati tidak stabil, kecepatan mulai terganggu oleh kondisi jalan
 0,86-100,00 : Kategori E : Terjadi kemacetan lalu lintas

Tabel 5 menunjukkan ruas jalan dengan kepadatan paling tinggi adalah jalan Kaligawe yang dengan ratio v/c 0,9 sehingga memiliki kategori E. Maka dapat disimpulkan pada jalan Kaligawe kerap mengalami kemacetan. Selain itu, jalan Teuku Umar nilai ratio v/c sebesar 0,795 dengan kategori D.

g. Gambaran Umum Responden

Kota Semarang terdapat transportasi massal yang dikelola oleh pemerintah dan swasta Kota Semarang itu sendiri. Angkutan swasta yang dimaksud bisa berupa angkot maupun bus umum. Jumlah angkutan umum yang dimaksud dapat dilihat pada Tabel 6:

Tabel 6 Faktor Muat Rata-rata Trip Trayek

| No. | Rute | Jam | Jam |
|-----|---|--------|-------|
| 1 | Terboyo-Pemuda-Siliwangi-Mangkang | 98,5 | 66,3 |
| 2 | Pucanggading-Simpanglima-Ngaliyan | 118,16 | 70,64 |
| 3 | Terboyo-Manyaran-Veteran-Tugumuda-Kalibanteng-Pasadena | 81,63 | 68,8 |
| 4 | Terboyo-Suprpto-Tugumuda-Karangrejo-Terminal Pudukpayung | 104,97 | 80,11 |
| 5 | Terboyo-Mataram-Tembalang UNDIP-Bukti Kencana | 103,36 | 40,3 |
| 6 | Terboyo-Simpanglima-Simongan-Jatibarang-Mijen-Cangkiran | 94,82 | 56,53 |
| 7 | Pudukpayung-Pasar Johar | 100,3 | 80,3 |
| 8 | Mangkang-Tugu-Kalibanteng-Tugumuda-Imam Bonjol-Pemuda-Tawang-Pengapon- Kaligawe- Terboyo | 68,19 | 57,08 |
| 9 | Terboyo-Raden Patah-Pemuda-Imam Bonjol-Tugumuda-Kalibanteng-Manyaran- Jatibarang- Cangkiran | 95,4 | 60,02 |
| 10 | Terboyo-Citarum-Soekarno Hatta-Pedurungan- Penggaron | 132,87 | 68,98 |
| 11 | Terboyo-Imam Bonjol-Tugumuda- | 94,72 | 21,11 |
| 12 | Sendangmulyo-Klipang-Pedurungan-Soekarno Hatta-Citarum-Tawang-Kaligawe- Terboyo | 56,94 | 43,3 |
| 13 | Rowosari-Pucanggading-Plamongan-Citarum-Tawang-Kaligawe-Terboyo | 55,8 | 30,22 |

Sumber : Masterplan Transportasi Kota Semarang 2009-2029

-  = over demand
 = over supply

Pada tabel 6 diatas dapat dilihat perbandingan faktor muat saat jam sibuk dengan jam siang nilainya lebih besar saat jam sibuk, hal itu disebabkan penumpang pada jam sibuk lebih banyak daripada waktu lainnya.

Selain itu, over supply masih terdapat pada jam siang maupun jam sibuk.

Penawaran pada angkutan umum yang tinggi serta peningkatan penggunaan pribadi menunjukkan bahwa adanya ketidakpuasan ataupun ketidak tertarikannya masyarakat terhadap transportasi publik yang sudah tersedia. Berikut Tabel 7 dibawah adalah data penelitian kualitas angkutan umum di kota Semarang:

Tabel 7 Data Penelitian Kualitas Pelayanan Angkutan Umum di Kota Semarang

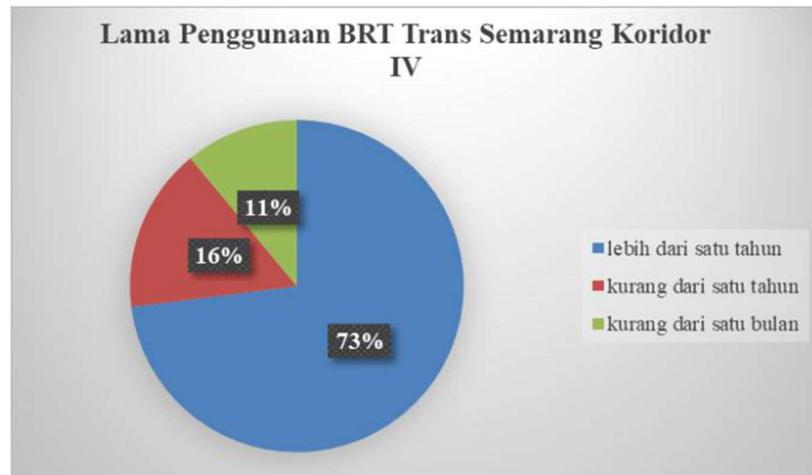
| Variabel | Bus Kota | Angkutan Kota |
|--|--|---|
| Kualitas pelayanan | - Sangat rendah (ITT = 19,4%) | - Rendah (ITT = 23,51%) |
| Sikap awak armada | - Sangat rendah (ITT = 24%) | - Sangat rendah (ITT = 22,9%) |
| Upaya pemilik untuk memberikan layanan terbaik | - Cukup baik (ITT = 52%) | - Cukup rendah (ITT = 35,8%) |
| Kenyamanan | - Sangat rendah (ITT = 2,9%) | - Rendah (ITT = 12,8%) |
| Kondisi keselamatan dan kesehatan armada | - Sangat rendah (ITT = 2%) | |
| Tarif berdasarkan Masyarakat | - Sangat mahal (ITT = 2%) | - Mahal (ITT = 2,9%) |
| - Persyaratan yang belum terpenuhi | - Jati diri pengemudi yang ditempatkan pada dashboard yang dikeluarkan oleh perusahaan | - Nama perusahaan atau nomor urut perusahaan masih sedikit yang sudah memenuhi syarat |
| | - Penggunaan kartu pengenalan yang di keluarkan oleh perusahaan | - Penulisan trayek dengan huruf balok belum sesuai syarat |
| | - Pemakaian seragam sesuai yang di syaratkan | - Penggunaan tanda pengenalan yang di keluarkan pegawai oleh perusahaan |
| | - Kotak obat dan isinya | - Kotak obat dan isinya |
| - Persyaratan fisik yang belum terpenuhi | - Emisi gas dinilai masih kurang memenuhi syarat | - Kondisi badan dan kerangka kendaraan |
| | - Kondisi speedometer yang tidak sesuai | - Kapasitas pemuatan |
| | - Tidak adanya sabuk pengaman, ban cadangan dan segitiga pengaman | - Alat pengukur kecepatan kurang memenuhi syarat |
| | | - Penghapus kaca |
| | | - Ban |

Sumber : *Masterplan Transportasi Kota Semarang 2009-2029*

Hasil kuesioner lama penggunaan BRT Trans Semarang dapat di lihat pada diagram Gambar 6. Berdasarkan tabel 7 menunjukkan bahwa transportasi umum di Kota Semarang perlu adanya perbaikan. Perbaikan tersebut lebih pada aspek kualitas pelayanan, sikap awak armada, kenyamanan, kondisi dan kesehatan armada yang masih rendah serta tarif yang menurut masyarakat masih dinilai terlalu tinggi.

h. Analisis Kuesioner Tentang Pelayanan Jasa

Kuisisioner di sebar ke 30 responden. Responden terdiri dari 9 responden dengan keterangan pelajar dan 21 responden dengan keterangan umum. Penulis memberikan 11 pertanyaan yang sama ke 30 responden. Dari hasil kuesioner di dapat hasil bahwa 73% atau 22 orang responden sudah menggunakan transportasi BRT Trans Semarang Koridor IV selama lebih dari satu tahun. Sebanyak 16% responden atau 5 orang menyatakan menggunakan transportasi umum BRT Trans Semarang Koridor IV kurang dari satu tahun. Serta 11% sisanya atau 3 orang responden menggunakan transportasi ini kurang dari satu bulan. Hasil kuesioner lama penggunaan BRT Trans Semarang dapat di lihat pada diagram.



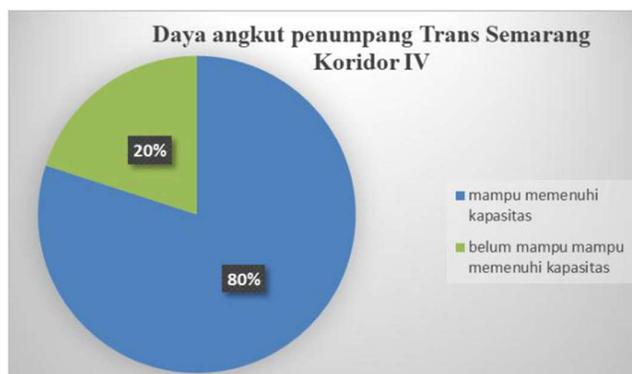
Gambar 6 Diagram Lama Penggunaan BRT Trans Semarang Koridor IV

Seluruh responden menyatakan bahwa adanya BRT Trans Semarang Koridor IV sangat membantu mobilitas mereka dalam melakukan perjalanan untuk melakukan aktivitas mereka setiap harinya.



Gambar 7 Diagram Saran Responden Terhadap BRT Trans Semarang Koridor IV

Pada poin tentang perbaikan yang di perlu di lakukan oleh pihak BRT Trans Semarang Koridor IV, sebagian besar menyatakan perbaikan armada perlu dilakukan karena di beberapa armada fasilitas tidak berfungsi dengan baik. Seperti pendingin yang tidak terasa sejuk sehingga penumpang merasa kepanasan saat melakukan perjalanan. Selain itu bunyi dari pintu ketika di buka juga terkadang mengganggu kenyamanan penumpang.



Gambar 8 Diagram Daya Angkut Penumpang BRT Trans Semarang Koridor IV

Mengenai daya angkut penumpang 80% responden atau sebanyak 24 orang menyatakan BRT Trans Semarang Koridor IV sudah mampu memenuhi kebutuhan pengguna jasa karena dapat membawa penumpang di setiap halte yang ada.



Gambar 9 Diagram Waktu Kedatangan BRT Trans Semarang Koridor IV

Tentang waktu kedatangan armada, sebagian besar menyatakan biasanya mereka memerlukan waktu 6-10 menit menunggu di halte untuk dapat melakukan perjalanan menggunakan BRT Trans Semarang Koridor IV.



Gambar 10 Diagram Waktu Tunggu Antar BRT Trans Semarang Koridor IV

Pendapat responden mengenai jarak antar armada menyatakan waktu tunggu armada cukup lama karena terkadang penumpang ingin cepat sampai sedangkan mereka memerlukan waktu hampir 15 menit hanya untuk menunggu kedatangan armada.

4. Kesimpulan

Dari data yang telah dikumpulkan diperoleh hasil yang dapat disimpulkan dari analisis dan evaluasi kinerja bahwa BRT Trans Semarang Koridor IV memiliki 20 armada dengan rincian 18 armada beroperasi dan 2 armada untuk cadangan. memiliki nilai load factor sebesar 53% dimana sudah memenuhi standar yang ada. Nilai headway BRT Trans Semarang Koridor IV sebesar 13,51 menit dinyatakan tidak sesuai dengan syarat yang ada karena nilainya melebihi standar yang seharusnya 5-10 menit. Sedangkan waktu tunggu rata-rata 6,61 menit sudah sesuai dengan syarat yang seharusnya 5-10 menit. Kecepatan rata-rata 14,68 km/jam dimana masih di bawah rata-rata yang telah ditentukan yaitu 30 km/jam. Sedangkan untuk jarak perjalanan yang ditempuh selama satu hari sejauh 237,04 km sudah sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Berdasarkan wawancara dengan responden diketahui bahwa BRT Koridor IV umumnya ramai penumpang di jam-jam tertentu. Di jam sibuk armada BRT Trans Semarang selalu di penuh penumpang hingga banyak penumpang yang terlewat. Namun di jam normal armadanya lebih sering terlihat kosong.

Daftar Pustaka

- [1] A. Andiyan, *Analisis Pasca Hunian Pada Bangunan Rusunawa*, no. May. 2021.
- [2] G. C. Dwiatmaja, "Analisis Efektifitas Bentuk Simpang Terhadap Kinerja Simpang Dengan Bantuan Perangkat Lunak Vissim Student Version," pp. 18–61, 2019.
- [3] R. R. Destiyanto, "Analisis Kinerja Lalu Lintas di Jembatan Landak," *J. Tek. Sipil Untan*, pp. 1–13, 2019.
- [4] S. P. G. U. J. Perkotaan, "Direktorat Jenderal Bina Marga," *Direktorat Pemb. Jalan Kota*, 1992.
- [5] R. Darmawan and L. Lizar, "Perencanaan Tebal Perkerasan Kaku (Rigid Pavement) Menggunakan Metode Bm - 2017," *J. INOVTEK SERI Tek. SIPIL DAN Apl.*, vol. 2, no. 2, p. 97, 2020, doi: 10.35314/tekla.v2i2.1823.
- [6] Y. A. S. Aditya Milenia Sumarsono, Decky Rochmanto, "ANALISIS ALINYEMEN HORIZONTAL DAN ALINYEMEN VERTIKAL BERDASARKAN BINA MARGA TAHUN 1997 (JL. WAHID HASYIM KM 01 S/D KM 02, DESA BAPANGAN, KABUPATEN JEPARA)," *J. Konstr. dan infrastruktur*, vol. X, no. 1, pp. 1–6, 2022, [Online]. Available: <https://jurnal.ugj.ac.id/index.php/Konstruksi/article/view/6586/2754>.
- [7] Pebriyetti, S. Widodo, and Akhmadali, "Penggunaan Software Vissim Untuk Analisa Simpang Bersinyal (Studi Kasus : Simpang Jalan Veteran, Gajahmada, Pahlawan Dan Budi Karya Pontianak, Kalimantan Barat)," *J. Mhs. Tek. Sipil Univ. Tanjungpura*, vol. 5, no. 3, pp. 1–14, 2018.
- [8] M. K. Mahfidh *et al.*, "Analisa Kapasitas Saluran Drainase Pada Jalan Raya Kelet - Bangsri," *J. Civ. Eng. Study*, vol. 02, pp. 0–7, 2022.
- [9] P. THERSIAN, "PENGARUH TUMPAHAN CLINKER TERHADAP KELANCARAN PROSES SANDAR KAPAL DI LINGKUNGAN DERMAGA PELABUHAN SEMEN INDONESIA TUBAN," pp. 1–8, 2017.
- [10] M. Qomaruddin and Y. A. Saputro, "Analisa Alinyemen Horizontal Pada Tikungan Depan Gardu PLN Ngabul Di Kabupaten Jepara," *J. DISPROTEK Univ. Islam Nahdlatul Ulama Jepara*, vol. 7, no. 2, pp. 36–42, 2016.
- [11] A. Hardianto, "Analisa pengendalian manajemen waktu dan biaya proyek pembangunan hotel dengan network cpm studi kasus : batiqa hotel palembang," *Tek. Sipil dan Perenc.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–17, 2015, [Online]. Available: http://eprints.ums.ac.id/37359/30/02.NASKAH_PUBLIKASI.pdf.
- [12] Y. A. S. Nadya Faizatur Rosyidah, Decky Rochmanto, "ANALISIS KINERJA LALU LINTAS MENGGUNAKAN METODE MKJI 1997 DAN MIKROSIMULASI PTV VISSIM STUDENT VERSION PERKIRAAN 10 TAHUN KEDEPAN (STUDI KASUS JEMBATAN SINANGGUL-MLONGGO)," *J. Konstr. dan infrastruktur*, vol. X, no. 1, pp. 1–6, 2022, [Online]. Available: <https://jurnal.ugj.ac.id/index.php/Konstruksi/article/view/6586/2754>.
- [13] G. S. Angkoso, N. Hidayati, and Y. A. Saputro, "ANALISIS KINERJA RUAS JALAN MENGGUNAKAN METODE MANUAL KAPASITAS JALAN INDONESIA (MKJI) 1997 PADA RUAS JALAN JEPARA – KUDUS KM 11 SAMPAI KM 15," *J. Civ. Eng. Study*, vol. 1, no. 38, pp. 19–25, 2021.
- [14] A. Chairunnisa Amin, Khotibul Umam, "ANALISA PENGGUNAAN ALAT BERAT PADA PEKERJAAN GALIAN DAN TIMBUNAN (STUDI KASUS : PROYEK PEMBANGUNANA JALAN TOL SEMARANG – DEMAK PAKET 2 – STA 10 + 394 – 26 + 704)," *J. Konstr. dan infrastruktur*, vol. X, no. 1, pp. 1–6, 2022, [Online]. Available: <https://jurnal.ugj.ac.id/index.php/Konstruksi/article/view/6586/2754>.
- [15] Bina Marga, "Perencanaan Rigid Pavement Dengan Metode AASHTO 1993," 2004.
- [16] M. Qomaruddin, A. I. A. Saputra, T. H. Munawaroh, Z. Isnaini, and S. I. Ariyani, "Pemanfaatan Air Bersih Masyarakat Pada Program Pamsimas di Desa Raguklampitan Kabupaten Jepara," *Pros. Semin. Nas. Publ. Hasil-Hasil Penelit. dan Pengabd. Masy.*, no. September, pp. 571–578, 2017.
- [17] Y. P. Prameswari, "Waterfront city development di kawasan sempadan sungai: Studi kasus Sungai Wiso dan Kanal, Jepara," *J. Ilm. Ilmu Pemerintah.*, vol. 3, no. 1, p. 51, 2018, doi: 10.14710/jiip.v3i1.3233.
- [18] W. Iin, U. Khotibul, and R. Decky, "... Pembangunan Spal Dan Ipal Untuk Sarana Peningkatan Kualitas Lingkunga Kampung Nelayan Tanjungsari Kabupaten Rembang," *J. Civ. Eng. Study*, vol. 02, no. 1, pp. 25–34, 2022, [Online].

Available: <http://eprints.unisnu.ac.id/id/eprint/517/>.

- [19] Yusrizal and M. Idris, "Memproduksi Bahan Bakar Gas," *J. Inotera*, vol. 1, no. 1, pp. 57–63, 2016.
- [20] A. A. Arahim, W. Widayat, and H. Hadiyahanto, "Pengaruh Katalis Genteng Tanah Liat Dalam Produksi Bahan Bakar Cair Dari Limbah Ban Bekas Dengan Proses Pirolisis," *J. Energi Baru dan Terbarukan*, vol. 1, no. 2, pp. 51–58, 2021, doi: 10.14710/jebt.2020.9909.
- [21] Direktorat Jenderal Bina Marga, "Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997," *departemen pekerjaan umum*, "*Manual Kapasitas Jalan Indonesia*." pp. 1–573, 1997.

Filename: Agus Widodo USM 1 -1 4
Directory: C:\Users\HP PROBOOK\Downloads
Template: C:\Users\HP
PROBOOK\AppData\Roaming\Microsoft\Templates\Normal.dotm
Title:
Subject:
Author: Default
Keywords:
Comments:
Creation Date: 1/13/2023 6:00:00 AM
Change Number: 9
Last Saved On: 2/17/2023 2:42:00 PM
Last Saved By: PC
Total Editing Time: 74 Minutes
Last Printed On: 2/26/2023 7:11:00 PM
As of Last Complete Printing
Number of Pages: 14
Number of Words: 11.087 (approx.)
Number of Characters: 63.202 (approx.)