

EVALUASI KINERJA OPERASIONAL KERETA KOMUTER SURABAYA - BANGIL

Theresia M.C.A.¹, Nafilah El H.²Kurnia Hadi P.³ Flora Mustikaning R.⁴

^{1,2,3,4} Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya

Email: ¹theresiamca@itats.ac.id,

Abstract

KAI DAOP VIII Ltd operates the commuter train for Surabaya-Bangil route to overcome the needs of people that use train to work. This train is expected to reduce the congestion in Surabaya since there are also citizen outside the city that use it for work. Thus, the performance of train operation must be evaluated such as; travel, stopping, and delay time, convenience of sitting and standingsites, and loading factor. Field survey data were collected and processed by hypothetical test 1- Sample t test. The travel time for Surabaya-Bangil was changed from 66 to 63 minutes based on the schedule while the viceversa route changed from 66 to 55 minutes. The stopping time for Surabaya-Bangil was changed from 43 to 47 minutes based on the schedule while the viceversa route changed from 43 to 50 minutes. The delay time for Surabaya-Bangil had 6 minutes and departure 4 minutes, while for Bangil-Surabaya had the arrival 7 minutes and departure 9 minutes. Those results were under the process of acceptance after the hypothetical test 1-Sample t test is done. The convenience of seat gained 0.3 m²/space in the normal condition and 0.167-0.169 m²/space during COVID-19. Meanwhile, the convenience of standing site obtained 0.25-0.29m²/space. The loading factor got 36% for Surabaya-Bangil and 29% for Bangil-Surabaya. These results categorized as ineligible for loading factor 70% since this survey was conducted during COVID-19 pandemic.

Keyword : COVID-19, Surabaya-Bangil Commuter Train, operation performance, Sample t test, hypothetical test 1.

ABSTRAK

PT. KAI DAOP VIII mengoperasikan Kereta Komuter Surabaya-Bangil untuk mengatasi kebutuhan masyarakat daerah sekitar Surabaya yang melakukan mobilitas bolak-balik untuk bekerja. Diharapkan dapat mengurangi kemacetan Kota Surabaya yang banyak diakibatkan masyarakat luar Surabaya yang hendak bekerja. Untuk menaikkan minat masyarakat, perlu dievaluasi kinerja operasional kereta yang meliputi Waktu Tempuh, Waktu Henti, Waktu Tunda, Kenyamanan Tempat Duduk dan Berdiri, dan Faktor Muat. Metode pengambilan data menggunakan metode Survei Lapangan dengan pengolahan data menggunakan Uji Hipotesis 1- *Sample t test*. Untuk Waktu Tempuh arah Surabaya-Bangil terjadwal 66 menit dan aktual 63 menit, arah Bangil-Surabaya terjadwal 66 menit dan aktual 55 menit. Waktu Henti arah Surabaya-Bangil terjadwal 43 menit dan aktual 47 menit, arah Bangil-Surabaya terjadwal 43 menit dan aktual 50 menit. Waktu Tunda Kedatangan arah Surabaya-Bangil 6 menit dan keberangkatan 4 menit, arah Bangil-Surabaya kedatangan 7 menit dan keberangkatan 9 menit. Hasil tersebut masih dalam batas penerimaan setelah dilakukan Uji Hipotesis 1-*Sample t test*. Kenyamanan Tempat Duduk 0.3 m²/space pada keadaan normal dan 0.167-0.169 m²/space pada keadaan COVID-19. Kenyamanan Tempat Berdiri 0.25-0.29 m²/space. Faktor Muat 36% arah Surabaya-Bangil dan 29% arah Bangil-Surabaya hasil tersebut tidak memenuhi persyaratan faktor muat 70% dikarenakan survei dilakukan pada masa pandemi COVID-19.

Kata kunci: COVID-19, Kereta Komuter Surabaya-Bangil, Kinerja Operasional, *Sample t test*, Uji Hipotesis I

PENDAHULUAN

Permasalahan transportasi dapat dikatakan kian hari kian kompleks seiring dengan dinamika sosial dan ekonomi masyarakat. Pemerintah Provinsi Jawa Timur khususnya kota Surabaya berencana mengurai kemacetan di jalan raya dengan menerapkan konsep transportasi massal berbasis rel. Untuk mengatasi permasalahan masyarakat yang melakukan perjalanan bolak-balik di Surabaya, Pada 9 Februari 2004 PT. KAI Indonesia mengeluarkan kereta rel diesel (KRD) yang diberi nama Delta Ekspres pada daerah operasi (DAOP) VIII Surabaya yang juga difasilitasi halte disepanjang jalan di Surabaya hingga Sidoarjo yang merupakan kawasan industri. Parameter yang digunakan untuk

mengukur kinerja operasional angkutan umum seperti kereta api yaitu waktu tempuh, waktu henti, waktu tunda, faktor muat (*load factor*), dan kenyamanan ruang duduk dan berdiri. **Ario Ivano N dkk(2017)** evaluasi kinerja operasional angkutan umum kereta api mengatakan waktu tempuh ke Semarang 5 jam 20 menit dan ke Purwokerto 4 jam 39 menit di sebabkan karena ada jalur persilangan, waktu tunda 25 menit, load factor 88%, kenyamanan tempat duduk 0,485 m²/space. **Wisnu Adika (2018)** evaluasi kinerja operasional angkutan umum kereta api mengatakan waktu tempuh 1 kali perjalanan 172 menit, waktu tunda 9 menit, load factor 96%, kenyamanan tempat duduk 0,485 m²/space. **Sugeng Dwi H. (2018)** evaluasi kinerja operasional angkutan umum kereta api mengatakan load factor 51%, kenyamanan tempat duduk 0,4 m²/space. Diharapkan dengan adanya evaluasi kinerja ini dapat meningkatkan kualitas kinerja operasional menjadi lebih baik dan dapat meningkatkan minat masyarakat untuk menggunakan moda transportasi umum kereta api.

TINJAUAN PUSTAKA

Transportasi

Transportasi merupakan suatu kegiatan perpindahan menggunakan sarana yaitu kendaraan yang mana perpindahan tersebut dari tempat asal ke tempat lain yang menjadi tujuan. Perpindahan tersebut dilakukan oleh manusia (orang) dan jugabarang. Permasalahan transportasi yang banyak terjadi adalah kapasitas dari armadayang relatif lebih rendah dari kebutuhan masyarakat dan hal ini akan berakibat orang maupun barang yang tidak terangkut. Maka dibutuhkan keseimbangan antarakapasitas yang dimiliki kendaraan dengan volume atau banyaknya orang dan barang yang akan diangkut. (Warpani, 2002)

Kereta Api

Menurut Peraturan Menteri Perhubungan No. 56 Tahun 2009 pasal 1 ayat 18 tentang Penyelenggaraan Perkeretaapian, Kereta api merupakan suatusarana moda transportasi yang dapat berjalan sendiri atau dapat juga dikaitkandalam suatu rangkaian pada sarana perkeretaapian yang sedang ataupun akan melakukan pergerakan di rel yang disediakan.

Kereta api menurut jenisnya dibedakan menjadi delapan jenis menurut Undang-Undang No. 23 Tahun 2007 tentang perkeretaapian Bab III Pasal 4. Yaitu: Kereta Api kecepatan normal, kecepatan tinggi, monorel, gerak udara. Gantung dan Trem.

Kereta Api Komuter

Kereta Api Komuter merupakan salah satu dari sistem transportasi yang berguna untuk penghubung antara pusat kota yang biasa sebagai daerahbisnis pusat (*central business district*) ke daerah-daerah pinggiran kota yangbertujuan untuk memberikan pelayanan kepada masyarakat penglaju pinggiran kota (Puslitbang Perhubungan Darat Badan Litbang Perhubungan, 2010)

Kinerja Operasional Kereta Api

Menurut Warpani, 2002, Kinerja angkutan umum yaitu hasil dari segalapelayanan yang dilakukan untuk masyarakat dalam hal berpergian menggunakan angkutan umum yang dioperasikan. Parameter yang digunakan untuk menilai kinerja operasional suatu kereta api dibagi menjadi dua yaitu melalui survei statis yang meliputi kapasitas, jumlah penumpang, dan kenyamanan tempat duduk dan berdiri. Dan yang kedua yaitu melalui survei dinamis yaitu waktu tempuh, waktu henti, waktu tunda, dan faktor muat (*load factor*).

Menurut Direktorat Jendral Perhubungan Darat Tahun 2002, yang menjadi patokan dalam melakukan evaluasi kinerja operasional adalah :

1. Waktu Tempuh.

Merupakan waktu total kereta api dalam melakukan satu kali perjalanan dari stasiun awal sebagai tempat asal ke stasiun akhir sebagai tujuan. Maka untuk evaluasi kinerja operasional dibutuhkan data waktu tempuh aktual yang telah ditetapkan oleh pihak PT. KAI untuk membandingkan apakah terjadi keterlambatan dari rencana atau sebaliknya. Perbandingan tersebut

dilakukan dengan uji hipotesis *1-sample t test* yang mana standar yang ditetapkan yaitu 10% dari waktutempuh untuk kereta antarkota dan 20% dari waktu tempuh untuk kereta perkotaan (PM No. 48 Tahun 2015).

2. Waktu Henti.

Pada sepanjang perjalanan maka kereta akan melewati berbagai macam stasiun pada rutenya masing-masing. Pada setiap stasiun maka kereta akan melakukan kegiatan yaitu menaikkan dan menurunkan penumpang. Dalam hal menaikkan dan menurunkan penumpang tersebut maka dibutuhkan waktu untuk berhenti, hal ini yang dapat didefinisikan sebagai waktu henti. Maka dalam mengevaluasi waktu henti dari kereta api maka dibutuhkan data eksisting yang telah ditetapkan PT. KAI DAOP setempat dan juga data primer berupa data yang didapatkan dari survei langsung. Akan didapatkan hasil yang kemudian dibandingkan apakah kedua data tersebut mengalami perbedaan, perbandingan tersebut dilakukan dengan uji hipotesis *1-sample t test*.

3. Waktu Tunda.

Perbedaan dari waktu keberangkatan maupun waktu kedatangan eksisting yang telah ditetapkan oleh pihak penyedia jasa terhadap waktu keberangkatan maupun waktu kedatangan yang terjadi di lapangan atau aktual merupakan definisi dari waktu Tunda. Waktu tunda tersebut juga merupakan salah satu parameter yang sangat penting dalam evaluasi kinerja operasional dikarenakan kepercayaan masyarakat terhadap suatu angkutan umum bergantung pada ketepatan waktu dalam melakukan keberangkatan maupun kedatangan. Hasil dari kedua data tersebut kemudian dilakukan analisis menggunakan uji hipotesis *1-sample t test*.

4. Kenyamanan Tempat Duduk dan Berdiri.

Pada Peraturan Menteri Perhubungan No. 9 Tahun 2011 memuat salah satu parameter dalam mengevaluasi kinerja angkutan umum yaitu penyediaan ruang duduk dan berdiri yang telah sesuai dengan standar dari kenyamanan tempat duduk (r) yaitu sebesar $0,3-0,5 \text{ m}^2/\text{space}$ dan tempat berdiri (σ) sebesar $0,15-0,25 \text{ m}^2/\text{space}$.

- Kenyamanan Tempat Duduk (r)

$$r = \frac{Ad}{m} \dots\dots\dots (1)$$

Dimana : r = Kenyamanan tempat duduk
 Ad = Luas tempat duduk total (m^2)
 m = jumlah tempat duduk (space)

- Kenyamanan Tempat Berdiri (σ)

$$m' = \frac{Ab}{\sigma} \dots\dots\dots (2)$$

Dimana : σ = Kenyamanan tempat berdiri
 Ab = Luas tempat berdiri total (m^2)
 m = jumlah ruang berdiri (space)

- Kapasitas kereta

$$\text{Kapasitas 1 gerbong} = m + m' \dots\dots\dots (3)$$

Dimana : m = jumlah ruang duduk (space)
 m' = jumlah ruang berdiri (space)

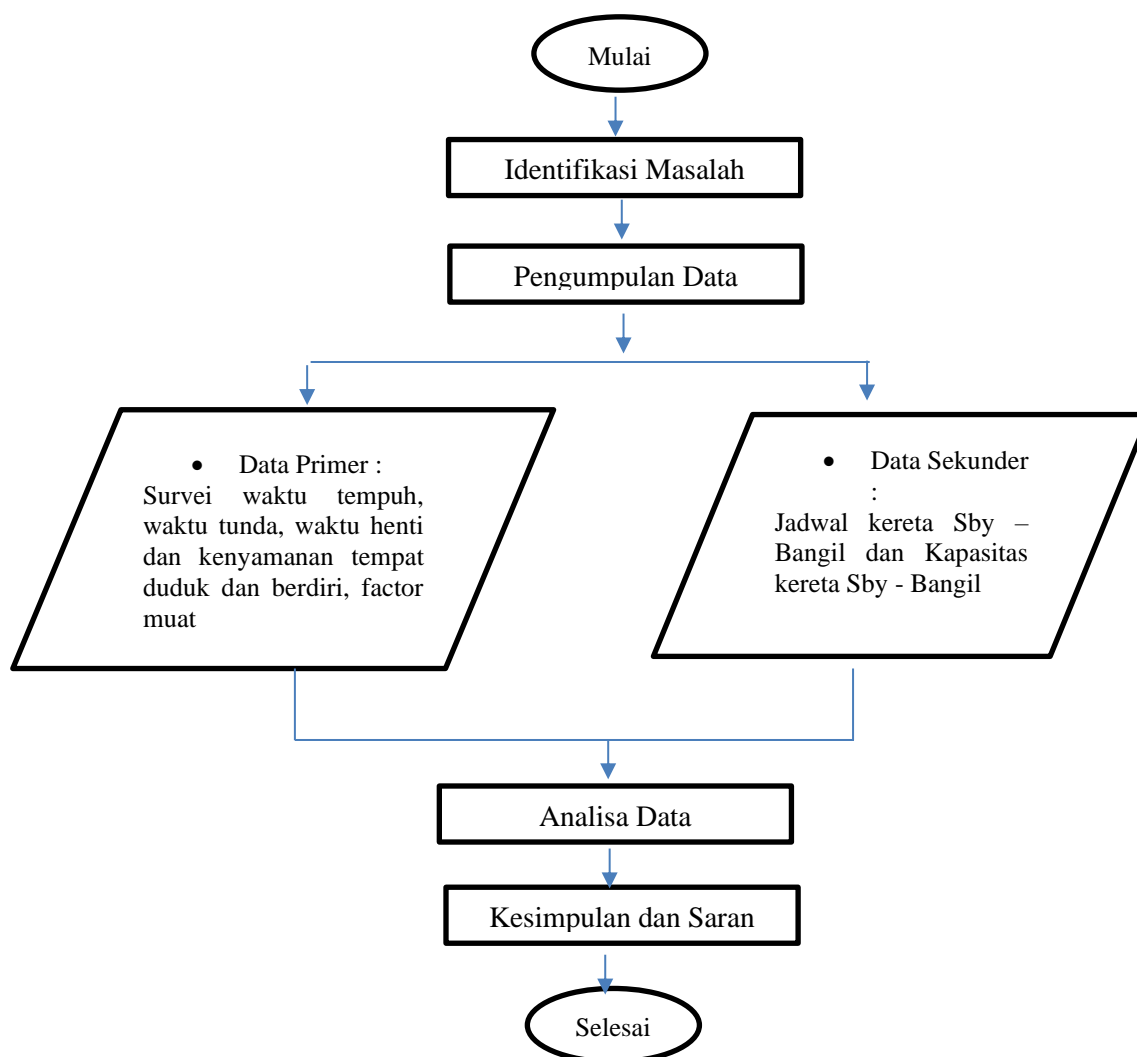
5. Faktor Muat (*Load Factor*)

Faktor muat atau *Load Factor* adalah suatu perbandingan dari banyaknya penumpang terangkut dengan banyaknya kapasitas dari tempat duduk yang disediakan. Perbandingan ini dinyatakan dalam bentuk persen (%). (Vuchic, 1981)

- Load Factor (faktor muat)

$$Lf = \frac{\text{jumlah penumpang yang terangkut}}{\text{kapasitas angkut}} \times 100 \% \dots\dots\dots (4)$$

METODE PENELITIAN



HASIL DAN PEMBAHASAN

Data-data yang didapatkan selama penelitian :

- Waktu Tempuh

Tabel 1. Hasil Waktu Tempuh Kereta Komuter Surabaya-Bangil (SB-BG)

Waktu Tempuh										
Stasiun	Jadwal KA		Survei 1 19 April 2021		Jadwal KA		Survei 2 21 April 2021		Survei 3 25 April 2021	
	Datang	Berangkat	Datang	Berangkat	Datang	Berangkat	Datang	Berangkat	Datang	Berangkat
Surabaya Kota (SB)	0:00	17:45	0:00	17:45	0:00	11:30	0:00	11:30	0:00	11:30
Surabaya Gubeng (SGU)	17:53	18:03	17:56	18:03	11:38	11:41	11:38	11:41	11:38	11:41
Wonokromo (WO)	18:10	18:16	18:09	18:16	11:48	11:50	11:50	11:51	11:49	11:51
Waru (WR)	18:24	18:26	18:23	18:26	11:57	12:03	11:57	12:03	11:57	12:03
Gedangan (GDG)	18:33	18:39	18:31	18:39	12:10	12:12	12:07	12:12	12:09	12:12
Sidoarjo (SDA)	18:49	18:52	18:47	18:52	12:22	12:42	12:21	12:43	12:22	12:43
Tanggulangin (TGA)	18:59	19:01	18:59	19:01	12:49	12:51	12:50	12:51	12:49	12:51
Porong (PR)	19:07	19:14	19:05	19:18	12:57	13:08	12:57	13:08	12:57	13:08
Bangil (BG)	19:27	19:27	19:31	19:31	13:22	13:22	13:22	13:22	13:22	13:22

Dari hasil survei selama 3 kali dari arah Surabaya – Bangil di dapatkan waktu tempuh 66 menit dan waktu yang terjadwal 63 menit

Tabel 2. Hasil Waktu Tempuh Kereta Komuter Surabaya-Bangil (BG-SB)

Waktu Tempuh										
Stasiun	Jadwal KA		Survei 1 19 April 2021		Jadwal KA		Survei 2 21 April 2021		Survei 25 April 2021	
	Datang	Berangkat	Datang	Berangkat	Datang	Berangkat	Datang	Berangkat	Datang	Berangkat
Bangil (BG)	0:00	19:50	0:00	19:50	0:00	11:30	0:00	11:30	0:00	11:30
Porong (PR)	20:04	20:10	20:03	20:10	11:38	11:41	11:38	11:41	11:38	11:41
Tanggulangin (TGA)	20:15	20:17	20:14	20:17	11:48	11:50	11:50	11:51	11:49	11:51
Sidoarjo (SDA)	20:24	20:30	20:22	20:30	11:57	12:03	11:57	12:03	11:57	12:03
Gedangan (GDG)	20:40	20:42	20:38	20:42	12:10	12:12	12:07	12:12	12:09	12:12
Waru (WR)	20:48	20:50	20:45	20:50	12:22	12:42	12:21	12:43	12:22	12:43
Wonokromo (WO)	20:58	21:02	20:56	21:02	12:49	12:51	12:50	12:51	12:49	12:51
Surabaya Gubeng (SGU)	21:09	21:12	21:07	21:13	12:57	13:08	12:57	13:08	12:57	13:08
Surabaya Kota (SB)	21:20	21:20	21:18	21:18	13:22	13:22	13:22	13:22	13:22	13:22

Dari hasil survei selama 3 kali dari arah Bangil – Surabaya di dapatkan waktu tempuh 66 menit dan waktu yang terjadwal 55 menit

Tabel 3. Waktu Henti Kereta Komuter Surabaya – Bangil (SB – BG)

Waktu Henti										
Stasiun	Jadwal KA		Survei 1 19 April 2021		Jadwal KA		Survei 2 21 April 2021		Survei 3 25 April 2021	
	Datang	Berangkat	Datang	Berangkat	Datang	Berangkat	Datang	Berangkat	Datang	Berangkat
Surabaya Kota (SB)	0:00	17:45	0:00	17:45	0:00	11:30	0:00	11:30	0:00	11:30
Surabaya Gubeng (SGU)	17:53	18:03	17:56	18:03	11:38	11:41	11:38	11:41	11:38	11:41
Wonokromo (WO)	18:10	18:16	18:09	18:16	11:48	11:50	11:50	11:51	11:49	11:51
Waru (WR)	18:24	18:26	18:23	18:26	11:57	12:03	11:57	12:03	11:57	12:03
Gedangan (GDG)	18:33	18:39	18:31	18:39	12:10	12:12	12:07	12:12	12:09	12:12
Sidoarjo (SDA)	18:49	18:52	18:47	18:52	12:22	12:42	12:21	12:43	12:22	12:43
Tanggulangin (TGA)	18:59	19:01	18:59	19:01	12:49	12:51	12:50	12:51	12:49	12:51
Porong (PR)	19:07	19:14	19:05	19:18	12:57	13:08	12:57	13:08	12:57	13:08
Bangil (BG)	19:27	19:27	19:31	19:31	13:22	13:22	13:22	13:22	13:22	13:22

Dari hasil survei selama 3 kali dari arah Surabaya – Bangil di dapatkan waktu henti terjadwal 43 menit dan waktu yang aktual 47 menit

Tabel 4. Hasil Waktu Henti Kereta Komuter Surabaya-Bangil (BG- SB)

Waktu Henti										
Stasiun	Jadwal KA		Survei 1 19 April 2021		Jadwal KA		Survei 2 21 April 2021		Survei 25 April 2021	
	Datang	Berangkat	Datang	Berangkat	Datang	Berangkat	Datang	Berangkat	Datang	Berangkat
Bangil (BG)	0:00	19:50	0:00	19:50	0:00	11:30	0:00	11:30	0:00	11:30
Porong (PR)	20:04	20:10	20:03	20:10	11:38	11:41	11:38	11:41	11:38	11:41
Tanggulangin (TGA)	20:15	20:17	20:14	20:17	11:48	11:50	11:50	11:51	11:49	11:51
Sidoarjo (SDA)	20:24	20:30	20:22	20:30	11:57	12:03	11:57	12:03	11:57	12:03
Gedangan (GDG)	20:40	20:42	20:38	20:42	12:10	12:12	12:07	12:12	12:09	12:12

Waru (WR)	20:48	20:50	20:45	20:50	12:22	12:42	12:21	12:43	12:22	12:43
Wonokromo (WO)	20:58	21:02	20:56	21:02	12:49	12:51	12:50	12:51	12:49	12:51
Surabaya Gubeng (SGU)	21:09	21:12	21:07	21:13	12:57	13:08	12:57	13:08	12:57	13:08
Surabaya Kota (SB)	21:20	21:20	21:18	21:18	13:22	13:22	13:22	13:22	13:22	13:22

Dari hasil survei selama 3 kali dari arah Bangil – Surabaya di dapatkan waktu henti terjadwal 43 menit dan waktu henti aktual 50 menit

Tabel 5. Waktu Tunda Kereta Komuter Surabaya – Bangil (SB – BG)

Waktu Tunda										
Stasiun	Jadwal KA		Survei 1 19 April		Jadwal KA		Survei 2 21 April		Survei 25 April 2021	
	Datang	Berangkat	Datang	Berangkat	Datang	Berangkat	Datang	Berangkat	Datang	Berangkat
Surabaya Kota (SB)	0:00	17:45	0:00	17:45	0:00	11:30	0:00	11:30	0:00	11:30
Surabaya Gubeng (SGU)	17:53	18:03	17:56	18:03	11:38	11:41	11:38	11:41	11:38	11:41
Wonokromo (WO)	18:10	18:16	18:09	18:16	11:48	11:50	11:50	11:51	11:49	11:51
Waru (WR)	18:24	18:26	18:23	18:26	11:57	12:03	11:57	12:03	11:57	12:03
Gedangan (GDG)	18:33	18:39	18:31	18:39	12:10	12:12	12:07	12:12	12:09	12:12
Sidoarjo (SDA)	18:49	18:52	18:47	18:52	12:22	12:42	12:21	12:43	12:22	12:43
Tanggulangin (TGA)	18:59	19:01	18:59	19:01	12:49	12:51	12:50	12:51	12:49	12:51
Porong (PR)	19:07	19:14	19:05	19:18	12:57	13:08	12:57	13:08	12:57	13:08
Bangil (BG)	19:27	0:00	19:31	0:00	13:22	0:00	13:22	0:00	13:22	13:22

Dari hasil survei selama 3 kali dari arah Surabaya – Bangil di dapatkan waktu kedatangan 6 menit dan waktu keberangkatan 4 menit

Tabel 6. Hasil Waktu Tunda Kereta Komuter Surabaya – Bangil (BG – SB)

Waktu Tunda										
Stasiun	Jadwal KA		Survei 1 19 April		Jadwal KA		Survei 2 21 April		Survei 25 April 2021	
	Datang	Berangkat	Datang	Berangkat	Datang	Berangkat	Datang	Berangkat	Datang	Berangkat
Bangil (BG)	0:00	19:50	0:00	19:50	0:00	15:53	0:00	16:00	0:00	15:55
Porong (PR)	20:04	20:10	20:03	20:10	16:06	16:12	16:13	16:19	16:09	16:14
Tanggulangin (TGA)	20:15	20:17	20:14	20:17	16:19	16:22	16:24	16:26	16:20	16:24
Sidoarjo (SDA)	20:24	20:30	20:22	20:30	16:30	16:47	16:32	16:47	16:31	16:47
Gedangan (GDG)	20:40	20:42	20:38	20:42	16:57	16:59	16:55	17:00	16:56	17:00
Waru (WR)	20:48	20:50	20:45	20:50	17:05	17:07	17:04	17:07	17:05	17:07
Wonokromo (WO)	20:58	21:02	20:56	21:02	17:15	17:34	17:13	17:34	17:14	17:34
Surabaya Gubeng (SGU)	21:09	21:12	21:07	21:13	17:41	17:44	17:39	17:44	17:40	17:44
Surabaya Kota (SB)	21:20	0:00	21:18	0:00	17:52	0:00	17:52	0:00	17:52	0:00

Dari hasil survei selama 3 kali dari arah Bangil – Surabaya di dapatkan waktu kedatangan 7 menit dan waktu keberangkatan 9 menit

Uji Hipotesis 1 – *Sample t test*

Tabel 7. Hasil Korelasi antara variable waktu tempuh, waktu henti dan waktu tunda keberangkatan dan kedatangan.

		Correlations					
		Waktu_Tempuh_Act	Waktu_Tempuh_Trjdwl	Waktu_Henti_Act	Waktu_Henti_Trjdwl	Waktu_Tunda_Kdtngn	Waktu_Tunda_Kbrngktn
Waktu_Tempuh_Act	Pearson Correlation	1	.410	.896*	.917*	.617	.746
	Sig. (2-tailed)		.419	.016	.010	.192	.089
	N	6	6	6	6	6	6
Waktu_Tempuh_Trjdwl	Pearson Correlation	.410	1	.640	.178	.060	-.074
	Sig. (2-tailed)	.419		.171	.736	.910	.890
	N	6	6	6	6	6	6
Waktu_Henti_Act	Pearson Correlation	.896*	.640	1	.777	.737	.629
	Sig. (2-tailed)	.016	.171		.069	.095	.181
	N	6	6	6	6	6	6
Waktu_Henti_Trjdwl	Pearson Correlation	.917*	.178	.777	1	.645	.690
	Sig. (2-tailed)	.010	.736	.069		.167	.129
	N	6	6	6	6	6	6
Waktu_Tunda_Kdtngn	Pearson Correlation	.617	.060	.737	.645	1	.785
	Sig. (2-tailed)	.192	.910	.095	.167		.064
	N	6	6	6	6	6	6
Waktu_Tunda_Kbrngktn	Pearson Correlation	.746	-.074	.629	.690	.785	1
	Sig. (2-tailed)	.089	.890	.181	.129	.064	
	N	6	6	6	6	6	6

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Pada tabel didapatkan nilai signifikansi (P-Value) 0.419 ; 0.069 ; 0.064 yang berarti Nilai Signifikansi (P-Value) > α (0.05) yang menandakan bahwa H_0 ditolak. Dan berarti pada masing-masing variabel tidak ada korelasi.

- Kenyamanan Tempat Duduk dan Berdiri.

Salah satu parameter kinerja operasional angkutan umum yang lainnya yaitu kenyamanan tempat duduk dan berdiri, untuk menghitung parameter tersebut dibutuhkan data dimensi gerbong dari Kereta Komuter Surabaya-Bangil

Tabel 8. Kapasitas Kereta Komuter Surabaya – Bangil.

Kapasitas Penumpang Kereta Komuter Surabaya-Bangil					
Terdapat 4 gerbong dengan kapasitas masing-masing gerbong					
	Tempat Duduk		Total	Berdiri	Total kapasitas
	Tidak disilang	Silang			
Gerbong 1	36	28	64	32	96
Gerbong 2	40	32	72	40	112
Gerbong 3	40	32	72	40	112
Gerbong 4	36	28	64	32	96
Jumlah Kapasitas 1 KRD					416

Total kapasitas jumlah penumpang dari gerbong 1 – 4 adalah 416 orang

Tabel 9. Kenyamanan Tempat Duduk Saat Kondisi Normal dan Covid 19, Berdiri

Gerbong	Kondisi Normal (m ² /space)	Kondisi Covid 19 (m ² /space)	Kondisi Berdiri (m ² /space)
---------	--	--	---

1	0,3	0,169	0,25
2	0,3	0,167	0,29
3	0,3	0,167	0,29
4	0,3	0,169	0,25

Kondisi normal jumlah tempat duduk masing-masing gerbong 0,3 m²/space, kondisi Covid 19 0,167 – 0,169 m²/space, kondisi penumpang berdiri 0,25 – 0,29 m²/space

- Faktor Muat

Dalam mengevaluasi Faktor Muat (*Load Factor*) dari Kereta Komuter Surabaya-Bangil, maka dilakukan survei secara langsung terhadap penumpang naik dan turun pada kereta.

Tabel 10. Rekapitulasi *Load Factor* Kereta Komuter Surabaya-Bangil 2018-2021

Stasiun	<i>Load Factor (%)</i>			
	2018	2019	2020	2021
Surabaya Kota (SB)	49	81	30	9
Surabaya Gubeng(SGU)	91	71	10	25
Wonokromo (WO)	87	61	22	33
Waru (WR)	4	11	15	34
Gedangan (GDG)	12	10	10	40
Sidoarjo (SDA)	16	81	45	38
Tanggulangin (TGA)	13	13	20	35
Porong (PR)	20	28	41	30
Bangil (BG)	10	32	33	13

Nilai factor muat pada tahun 2021 arah Surabaya – Bangil 36 % dan arah Bangil - Surabaya 29 %.

Tabel 11. Komparasi Hasil Kinerja Operasional dengan Syarat yang telah ditentukan

Kinerja Operasional	Peraturan yang digunakan	Hasil	Syarat	Memenuhi/ tidak memenuhi
Waktu Tempuh				
Arah Surabaya Kota (SB)-Bangil (BG)	PM No. 48 Tahun 2015 dan Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor SK : SK.687/AJ.206/DRJD/2002	63 Menit	Rata-Rata 1-1.5 Jam ; Max. 2-3 Jam	Memenuhi
Arah Bangil (BG) - Surabaya Kota (SB)		59 Menit		Memenuhi
Waktu Henti				
Arah Surabaya Kota (SB)-Bangil (BG)	Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor SK : SK.687/AJ.206/DRJD/2002	Waktu Henti Total = 47 Menit; Waktu Henti Rata-Rata = 5.4 menit	Rata-Rata 5-10 menit ; Max. 10-15 menit	Memenuhi
Arah Bangil (BG) - Surabaya Kota (SB)		Waktu Henti Total = 50 Menit; Waktu Henti Rata-Rata = 5.5 menit		Memenuhi
Waktu Tunda				
Arah Surabaya Kota (SB)-Bangil (BG)	Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan	4 menit	H ideal 5-10	Memenuhi

Arah Bangil (BG) - Surabaya Kota (SB)	Darat Nomor SK : SK.687/AJ.206/DRJD/2002	9 menit	Menit; H puncak 2-5 menit	Memenuhi
Kenyamanan Tempat Duduk				
Gerbong1 dan 4	PM No. 9 Tahun 2011	0.3 m2/ <i>space</i>	0.3-0.5 m2/ <i>space</i>	Memenuhi
Gerbong 2 dan 3				Memenuhi
Kenyamanan Tempat Berdiri				
Gerbong1 dan 4	PM No. 9 Tahun 2011	0.25 m2/ <i>space</i>	0.15-0.25 m2/ <i>space</i>	Memenuhi
Gerbong 2 dan 3		0.29 m2/ <i>space</i>		Tidak Memenuhi
Faktor Muat (<i>Load Factor</i>)				
Arah Surabaya Kota (SB)-Bangil (BG)	Dirjen Perhubungan Darat 2002	36%	70%	Tidak Memenuhi
Arah Bangil (BG) - Surabaya Kota (SB)		29%		Tidak Memenuhi

KESIMPULAN

Hasil Kinerja Operasional Kereta Komuter Surabaya-Bangil:

- Waktu Tempuh pada tiga kali survei arah Surabaya (SB)-Bangil (BG) yaitu 66 menit untuk waktu terjadwal dan 63 menit untuk waktu aktual. Hasil tersebut tidak termasuk penambahan dari waktu henti. Sedangkan untuk arah Bangil (BG) menuju Surabaya (SB) waktu tempuh terjadwal 66 menit dan aktual 55 menit. Perbedaan tersebut masih dalam batas penerimaan yang telah dilakukan pada pengujian Hipotesis 1-Sample *t test*. Dan telah memenuhi persyaratan.
- Waktu Henti pada tiga kali survei arah Surabaya (SB)-Bangil (BG) yaitu waktu terjadwal 43 menit dan waktu aktual 47 menit. Sedangkan untuk arah Bangil (BG) - Surabaya (SB) waktu terjadwal sebesar 43 menit dan aktual 50 menit. Perbedaan tersebut masih dalam batas penerimaan yang telah dilakukan pada pengujian Hipotesis 1-Sample *t test*. Dan telah memenuhi persyaratan.
- Waktu Tunda pada tiga kali survei arah Surabaya (SB)-Bangil (BG) yaitu waktu kedatangan 6 menit dan waktu keberangkatan 4 menit. Sedangkan untuk arah Bangil (BG) - Surabaya (SB) waktu kedatangan sebesar 7 menit dan keberangkatan 9 menit. Perbedaan tersebut masih dalam batas penerimaan yang telah dilakukan pada pengujian Hipotesis 1-Sample *t test*. Dan telah memenuhi persyaratan.
- Kenyamanan tempat duduk pada gerbong 1 dan 4 keadaan normal 0.3 m²/space dan keadaan COVID-19 sebesar 0.169 m²/space. Gerbong 2 dan 3 keadaan normal 0.3 m²/space dan keadaan COVID-19 sebesar 0.167 m²/space. Hasil tersebut memenuhi persyaratan $r = 0.3-0.5 \text{ m}^2/\text{space}$.
- Kenyamanan tempat berdiri pada gerbong 1 dan 4 didapatkan hasil 0.25 m²/space dan pada gerbong 2 dan 3 sebesar 0.29 m²/space. Hasil kenyamanan tempat berdiri pada gerbong 2 dan 3 tidak memenuhi syarat PM Perhubungan No. 9 Tahun 2011 yaitu sebesar 0.20-0.25 m²/space.
- Nilai faktor muat (*Load Factor*) pada arah Surabaya (SB) – Bangil (BG) pada tiga kali survei yaitu 36 % dan untuk arah Bangil (BG) – Surabaya (SB) sebesar 29 %. Hasil tersebut tidak memenuhi persyaratan faktor muat yaitu 70 %. Hal ini dikarenakan penelitian atau survei dilakukan pada masa pandemi dan membuat masyarakat melakukan mobilitas menggunakan transportasi umum berkurang.

DAFTAR PUSTAKA

- Arisandi, Yogi. (2010). *Karakteristik Penumpang Kereta Komuter Lintas Surabaya-Sidoarjo*. Puslitbang Perhubungan Darat Badan Litbang Perhubungan. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. (2021). *Jumlah Penumpang Kereta Api*. Diakses 04 April 2021, dari <https://www.bps.go.id/linkTableDinamis/view/id/815>.

- Biro Komunikasi dan Informasi Publik. (2014). *Transportasi Laut, Urat NadiPerekonomian Nasional*. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut. Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. Diakses 24 Januari 2021, dari <http://dephub.go.id/post/read/transportasi-laut-urat-nadi-perekonomian-nasional-60496>.
- Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. (2002). *Surat Keterangan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Oerkotaan Dalam Trayek Tetap Dan Teratur*. Jakarta.
- Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. (2009). *Peraturan MenteriPerhubungan No. 56 Tahun 2009 Tentang Penyelenggaraan Perkeretaapian*. Jakarta.
- Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. (2010). *Peraturan MenteriPerhubungan No. KM 40 Tahun 2010 Tentang Standar Spesifikasi Teknis Lokomotif*. Jakarta.
- Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. (2011). *Peraturan MenteriPerhubungan No. 9 Tahun 2011 Tentang Standar Pelayanan Minimum UntukAngkutan Orang Dengan Kereta Api*. Jakarta.
- Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. (2015). *Peraturan MenteriPerhubungan No. 48 Tahun 2015 Tentang Standa Pelayanan MinimumAngkutan Orang Dengan Kereta Api*. Jakarta.
- Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. (2016). *Peraturan MenteriPerhubungan No. 54 Tahun 2016 Tentang Standar Spesifikasi Teknis Identitas Sarana Perkeretaapian*. Jakarta.
- Kinas Consulting Indonesia. (2018). *Research Report Survey Kepuasan Penumpang Kereta Api*. Bandung.
- P. Warpani Suwardjoko. (1990). *Merencanakan Sistem Perangkutan*. ITB. Bandung.
- P. Warpani Suwardjoko. (2002). *Pengelolaan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*. ITB. Bandung.
- Pemerintah Republik Indonesia. (2007). *Undang-Undang No. 23 Tahun 2007 Tentang Perkeretaapian*. Jakarta