

## Analisa Rute Transjateng Rute Purwokerto – Purbalingga Dengan Algoritma Dijkstra

Cindy Magnolia<sup>1</sup>, Pungkas Subarkah<sup>2</sup>, Reza Arief Firmanda<sup>3</sup>, Dava Patria Utama<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Universitas Amikom Purwokerto

email: cindy164@amikompurwokerto.ac.id<sup>1</sup>, subarkah18.pungkas@gmail.com<sup>2</sup>,  
rezaarif740@gmail.com<sup>3</sup>, davapatriautama@gmail.com<sup>4</sup>

**Abstract:** Transportation has developed very rapidly in recent years, including Purwokerto, one of the cities in Central Java that is developing in its economic sector, where transportation is one of the facilities needed for people who need high mobility to meet their needs, one of the transportation that is in demand is BRT. (Bus Rapid Trans), to reduce congestion and support the community's economy, the government launched the BRT Trans Jateng Bukateja - Purwokerto which has travel time savings so that fuel consumption is minimal and transportation costs can be optimized. In this study, researchers analyzed the BRT Trans Jateng Bukateja route - Purwokerto using the Dijkstra Method to measure efficiency and the fastest mileage by paying attention to vehicle specifications on the BRT Trans Jateng Bukateja - Purwokerto, the data used is the distance between shelters, passenger capacity, operating hours, distance k bus departures and bus fuel consumption. The results obtained from the results of calculations that have been carried out using the Dijkstra method, it can be concluded that the BRT Transjateng route, the Purwokerto - Purbalingga route, has covered the fastest and more efficient distance when compared to several other routes. With a fuel cost of Rp. 24,000, one-way trip. However, it is still necessary to optimize the travel time to make it shorter and more efficient from 90 minutes to 78 minutes with a distance of 27.9 KM.

**Keywords:** Dijkstra Algorithm, TransJateng, Shortest Route, Public Transportation

**Abstrak:** Transportasi berkembang sangat pesat dalam beberapa tahun terakhir tidak terkecuali di Purwokerto salah satu kota di Jawa Tengah yang sedang berkembang dalam sektor perekonomiannya dimana transportasi menjadi salah satu sarana yang dibutuhkan untuk masyarakat yang memerlukan moblitas tinggi untuk memenuhi kebutuhan, salah satu transportasi yang sedang diminati ialah BRT (Bus Rapid Trans), untuk mengurangi kemacetan dan mendukung roda perekonomian masyarakat, pemerintah meluncurkan BRT Trans Jateng Bukateja - Purwokerto dimana memiliki penghematan waktu tempuh sehingga konsumsi BBM lebih minimal dan biaya transportasi dapat dioptimalkan, Pada penelitian ini, peneliti menganalisis rute BRT Trans Jateng Bukateja - Purwokerto dengan menggunakan Metode Dijkstra untuk mengukur keefisiensian dan jarak tempuh tercepat dengan memperhatikan spesifikasi kendaraan pada BRT Trans Jateng Bukateja - Purwokerto, Data yang digunakan adalah jarak antar shelter, kapasitas penumpang, jam operasional, jarak keberangkatan bus dan konsumsi bahan bakar bus. Hasil yang didapatkan dari hasil penghitungan yang telah dilakukan dengan metode Dijkstra, dapat disimpulkan bahwa rute tempuh BRT Transjateng rute Purwokerto - Purbalingga telah menempuh jarak yang tercepat dan lebih efisien jika dibandingkan dengan beberapa rute lainnya. Dengan biaya bahan bakar Rp 24.000,- sekali tempuh perjalanan. Namun, masih dibutuhkan optimalisasi waktu perjalanan untuk lebih mempersingkat dan efisien dari 90 menit menjadi 78 menit dengan jarak 27,9 KM.

**Kata kunci:** algoritma Dijkstra, transjateng, rute terpendek, transportasi umum.

### Pendahuluan

Transportasi berkembang sangat pesat dalam beberapa dekade terakhir. Masalah transportasi adalah salah satu masalah kompleks yang terjadi di kota-kota besar di negara berkembang

termasuk Indonesia. Selain kenyamanan, kecepatan waktu tempuh juga menjadi perhitungan saat melakukan perjalanan. Purwokerto adalah ibukota dari Kabupaten Banyumas dan sebagai kota transit

bagi turis. Pemerintah menyadari bahwa transportasi umum perkotaan yang memberikan mobilitas perkotaan yang cepat, murah, dan nyaman kepada para pengguna adalah salah satu jalan keluar untuk mengurangi masalah transportasi yang ada, seperti misalnya operasional moda transportasi bus dengan sistem BRT (Bus Rapid Trans). Di lain hal, untuk mengimbangi dan menekan laju peningkatan penggunaan angkutan pribadi, harus dilakukan perbaikan sistem angkutan umum berdasarkan kemampuan angkut yang besar, kecepatan yang tinggi, keamanan dan kenyamanan perjalanan yang memadai dan, karena digunakan secara massal, haruslah dengan biaya perjalanan yang terjangkau (Tamin, 2008).

Dalam UU 22/2009 pemerintah diharuskan untuk memenuhi kebutuhan perjalanan penduduk dengan mengadakan angkutan massal. "Pemerintah menjamin ketersediaan angkutan massal berbasis jalan untuk memenuhi kebutuhan angkutan orang dengan Kendaraan Bermotor Umum di kawasan perkotaan" (Indonesia, 2009) Bus Rapid Transit merupakan suatu transportasi massal berbasis bus yang memberikan mobilitas perkotaan yang cepat, nyaman, dan hemat biaya pada suatu infrastruktur jalur terpisah, memiliki karakteristik operasional yang cepat dengan frekuensi tertentu serta sistem pemasaran dan layanan pelanggan yang prima (DetakJateng, 2021)

Oleh karena itu, untuk mengetahui kinerja angkutan umum dapat dievaluasi dengan memakai indikator standar pelayanan angkutan umum baik dari standar Bank Dunia (Nurfadli, Heriyanto, & Pratomo, 2015) maupun pemerintah berdasarkan Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap Dan Teratur melalui SK Dirjen Perhubungan Darat Nomor 687 Tahun 2002 (Muryanto & Bustamin, 2018)

yang terdiri dari faktor muat (*load factor*), jumlah penumpang yang diangkut, waktu antara (*headway*), waktu tempuh, kenyamanan penumpang dan tingkat kepuasan penumpang terhadap pelayanan BRT Trans Jateng.

Penelitian ini menggunakan dua perbandingan standar pelayanan minimum yaitu standar Bank Dunia (Wee, 2018) maupun SK Dirjen Perhubungan Darat Nomor 687 Tahun 2002 (Indonesia, 2009). Ukuran kinerja tersebut harus dijaga untuk memastikan kinerja operasional BRT Trans Jateng Koridor Purwokerto-Purbalingga tetap menjadi angkutan massal yang handal.

Mengingat perjalanan antar kota Purwokerto - Purbalingga cukup padat baik pekerja, siswa/i, maupun masyarakat umum, maka, Pemerintah Provinsi Jawa Tengah melakukan pengadaan BRT (Bus Rapid Trans) yang disebut juga Trans Jateng (Jawa Tengah) untuk kota Purwokerto. Yang mana, pengadaan ini akan semakin memudahkan masyarakat dalam melakukan mobilitas di sekitar kota Purwokerto hingga Purbalingga. Trans Jateng adalah salah satu angkutan massal yang berbasis semi BRT (Bus Rapid Trans). Menyatakan Semi BRT adalah layanan angkutan massal bus yang 12 memiliki ciri tempat perhentian khusus, bus khusus, sistem ticketing khusus, frekuensi pelayanan sering dan teratur sepanjang hari tetapi belum mempunyai jalur khusus dimana jalur tersebut bebas dari jangkauan kendaraan lain dikarenakan adanya beberapa faktor yaitu ruas jalan yang sempit dan pembangunan perkotaan atau pemukiman yang terlalu dekat dengan ruas jalan. Saat ini, bus Trans Jateng hanya melayani 1 rute yaitu Purbalingga - Purwokerto pulang pergi dengan total 42 pemberhentian dengan waktu perjalanan diperkirakan 77 menit. Untuk angkutan umum seperti angkot/angdes/taksi/BRT Trans

Jateng, jadwal operasional pagi ditetapkan pukul 06.00-09.00. WIB dan operasional sore pukul 15.00-18.00 WIB. (DetakJateng, 2021)

Dari beberapa referensi dan permasalahan yang ada, maka algoritma Dijkstra akan digunakan untuk menentukan rute terpendek Bus Trans Jateng rute Purwokerto - Purbalingga. Sebagai (Sauwani, Putra, & Agung, 2019) contoh menggunakan algoritma ini untuk menentukan rute terpendek menuju kampus IT di Jakarta didasarkan pada masing - masing user. Contoh lain yang kurang lebihnya hampir sama adalah (Ardana & Saputra, 2016) menggunakan algoritma Dijkstra untuk menentukan rute BRT Semarang. Algoritma Dijkstra merupakan salah satu metode untuk mencari lintasan terpendek dari sebuah simpul lainnya dalam graf yang hanya memiliki bobot positif. Penerapan algoritma Dijkstra diterapkan dalam penentuan lintasan terpendek, misalnya menentukan rute terpendek dari satu gedung kegedung yang lain. Dalam tahun, tahun mendatang akan semakin banyak penggunaan algoritma Dijkstra karena mempermudah dalam menentukan rute terpendek dari sebuah perjalanan (Novita Sari, 2020).

## Metode

Metode yang digunakan dari aplikasi ini adalah Algoritma Dijkstra. Algoritma ini sering digunakan untuk menyelesaikan masalah untuk mencari rute, jalur, atau lintasan terpendek. Untuk mengumpulkan data, penulis menggunakan metodologi sebagai berikut:

1. Studi pustaka dengan mengumpulkan data dari beberapa sumber yang berkaitan dengan penggunaan algoritma djikstra untuk menentukan rute terpendek dalam berbagai kasus.
2. Dokumentasi dengan mencari data mengenai hal - hal yang berkaitan

langsung seperti rute tergambar, berita, jadwal perjalanan, dan lain sebagainya.

3. Peninjauan untuk memperkirakan dan mengetahui secara langsung kendala ataupun kondisi yang ada di lapangan.

Sejarah singkat dari penemuan algoritma ini melalui publikasi oleh Edsger Dijkstra pada 1959 melalui jurnal *Numerische Mathematik* yang berjudul "A Note on Two Problems in *Connexion with Graphs*" dan dianggap sebagai algoritma *greedy*.

Menurut referensi algoritma djikstra merupakan sebuah masalah untuk mencari jalur antara dua simpul antar dua simpul dalam sebuah graf berbobot dengan jumlah (total) bobot terkecil (dari kasus ini, jarak akan digunakan sebagai bobot), dengan cara mencari jarak terpendek antara simpul awal dengan simpul lain sehingga terbentuk simpul awal hingga tujuan dengan bobot terkecil (Ismantohadi & Iryanto, 2018) .

Langkah - langkah dalam menyelesaikan masalah rute terpendek dengan Algoritma Dijkstra (Abba Suganda Girsang, 2017) sebagai berikut :

1. Tentukan titik mana yang akan menjadi node awal, lalu beri bobot jarak pada node pertama ke node terdekat satu per satu, Dijkstra akan melakukan pengembangan pencarian dari satu titik ke titik lain dan ke titik selanjutnya tahap demi tahap.
2. Beri nilai bobot (jarak) untuk setiap titik ke titik lainnya, lalu set nilai 0 pada node awal dan nilai tak hingga terhadap node lain (belum terisi) 2.
3. Set semua node yang belum dilalui dan set node awal sebagai "Node keberangkatan"
4. Dari node keberangkatan, pertimbangkan node tetangga yang belum dilalui dan hitung jaraknya dari titik keberangkatan. Jika jarak ini lebih kecil dari jarak

sebelumnya (yang telah terekam sebelumnya) hapus data lama, simpan ulang data jarak dengan jarak yang baru

5. Saat kita selesai mempertimbangkan setiap jarak terhadap node tetangga, tandai node yang telah dilalui sebagai "Node dilewati". Node yang dilewati tidak akan pernah di cek kembali, jarak yang disimpan adalah jarak terakhir dan yang paling minimal bobotnya.

Set "Node belum dilewati" dengan jarak terkecil (dari node keberangkatan) sebagai "Node Keberangkatan" selanjutnya dan ulangi langkah e.

Dalam melakukan penghitungan jarak, penelitian ini menggunakan aplikasi Google Maps.

Rute Purwokerto - Purbalingga:



Gambar 1. Rute Bus TransJateng Purwokerto - Purbalingga

Batasan masalah:

- 1 Penelitian difokuskan pada bus TransJateng Rute Purwokerto - Purbalingga (rute keberangkatan)
- 2 Jam operasional bus pukul 06.00 hingga 18.00 dengan 2 kali keberangkatan pukul 06.00 - 09.00 dan 15.00 - 18.00.
- 3 Kapasitas angkut bus adalah 20 penumpang.
- 4 Waktu tunggu setiap halte adalah 30 detik.
- 5 Jika tidak ada penumpang yang menunggu, maka halte tersebut akan dilewati.
- 6 Jarak keberangkatan antar bus 25 - 30 menit.

Asumsi :

- 1 Jam operasional bus normal.

- 2 Kepadatan lalu lintas normal.
- 3 Satu liter bahan bakar dapat menempuh jarak rata - rata 6km.
- 4 Kecepatan rata-rata maksimal 50km/jam.
- 5 Harga 1 liter solar adalah Rp 5.150.
- 6 Kapasitas bus standar.
- 7 Waktu perjalanan 77 menit.

### Hasil

Dalam melakukan penyelesaian penentuan rute bus terpendek, akan dilakukan analisa berdasarkan data terminal dan halte dengan algoritma Dijkstra. Tahap yang akan dilakukan adalah menganalisa dan mengelola data menjadi bentuk yang lebih mudah untuk penghitungan data.

#### A. Spesifikasi Kendaraan

Spesifikasi kendaraan yang digunakan untuk transportasi bus BRT TransJateng Rute Purwokerto - Purbalingga dalam penelitian ini adalah

Tabel 1. Spesifikasi Kendaraan

No	Jenis Kendaraan	Kecepatan Rata - Rata	Kapasitas	Jumlah
1	Bus Euro 2	50 km/jam	40 orang	1

- a Persiapan mobil (setup) = 5 menit
- b Allowance = 30% (macet, kecelakaan, dll.)
- c Isi BBM = 8 menit
- d Angkut penumpang = 30 detik (shelter), 5 menit (terminal)

#### a. Jarak Antar Simpul

Jarak antar simpul akan diperhitungkan menggunakan aplikasi google maps. Berikut adalah rute berupa daftar terminal dan halte pemberhentian bus yang telah disesuaikan dengan rute sesungguhnya:

Tabel 2. Pemberhentian Bus

No Titik	Nama Titik	Alamat Titik
0	Terminal Bulupitu	Jl. Nirasari, Teluk, Purwokerto
1	SPBU Candimas	Dusun IV, Karangnanas, Sokaraja
2	Depo Pelita SMPN 1	Dusun I, Sokaraja
3	Sokaraja Simpang 4 (Klenteng)	Dusun I, Sokaraja
4	SMAN 1 Sokaraja	Dusun I, Sokaraja
5	Kelurahan Banjarsari	Dusun I Jompo
6	Terminal Jompo	Kulon, Purbalingga
7	Fakultas Teknik UNSOED 1 SMP	Jompo, Kalimantan, Purbalingga
8	Kalimanah 1	Dusun I Blater, Kalimantan, Purbalingga
9	SMK YPT1 1	Selabaya, Kalimantan, Purbalingga
10	Indokores Taman Usman	Kalimanah, Purbalingga
11	Junatin Taman	Purbalingga Kidul, Purbalingga
12	Gringsing 1 SMPN 2	Purbalingga Kidul, Purbalingga
13	Purbalingga 1	Purbalingga
14	MAN Purbalingga 1	Bancar, Purbalingga
15	Simpang 3	Bancar, Purbalingga
16	Bojong 1	Bojong, Purbalingga
17	SMKN 1 Bukateja	Majasari, Purbalingga
18	Terminal Bukateja	Purbalingga
	Bukateja	Klampok, Bukateja

Urutan distribusi awal :

Tabel 3. Urutan Rute Pemberhentian Bus

No Titik	Nama Titik
0	Terminal Bulupitu
1	SPBU Candimas
2	Depo Pelita
3	SMPN 1 Sokaraja
4	Simpang 4 (Klenteng)
5	1
6	SMAN 1 Sokaraja
7	Kelurahan Banjarsari
8	Terminal Jompo
9	Fakultas Teknik UNSOED 1
10	SMP Kalimantan 1
11	SMK YPT1 1
12	Indokores
13	Taman Usman
14	Junatin
15	Taman Gringsing 1
16	SMPN 2 Purbalingga 1
17	MAN Purbalingga 1
18	Simpang 3 Bojong 1
19	SMKN 1 Bukateja
20	Terminal Bukateja

Data jarak halte dan terminal Bus TransJateng rute Purwokerto - Purbalingga sesungguhnya :  
Total Jarak = 27,9km

$$\text{Kebutuhan Bahan Bakar} = \frac{27,9}{6} = 4,65 \text{ l}$$

$$\text{Biaya Bahan Bakar} = 4,65 \times \text{Rp } 5.150,00 = \text{Rp } 23.947,5 \text{ (dibulatkan menjadi Rp } 24.000,00)$$

Perhitungan Waktu :

		$= \frac{27,9 \text{ km}}{50 \text{ km/jam}}$	= 33,48 menit
a)	Set-Up Mobil	= 7 menit	
b)	Loading		
	e Shelter (@16)	= 8 menit	
	30 detik	= 15 menit	
	f Terminal (@3)	=	
	5 menit		
c)	Waktu Tempuh		
		d) Allowance 50%	
		= 50% x 33,48 menit	= 16,74 menit
		e) Isi Bahan Bakar	= 10 menit
		Total Waktu Tempuh	= 90,22 menit
		Perjalanan	

Tabel 4. Data jarak pemberhentian bus

	Terminal Bulupitu	SPBU Candimas	Depo Pelita	SMPN 1 Sokaraja	Simpang 4 (Klenteng) 1	SMAN 1 Sokaraja	Kelurahan Banjarsari	Terminal Jompo	Fakultas Teknik UNSOED 1	SMP Kalimanah 1	SMK YPT1 1	Indokores	Taman Usman Junatin	Taman Gringsing 1	SMPN 2 Purbalingga 1	MAN Purbalingga 1	Simpang 3 Bojong 1	SMKN 1 Bukateja	Terminal Bukateja
Terminal Bulupitu SPBU Candimas	0	2,4	4,1	5,6	6,1	7,7	11	11,4	12,2	14,4	15	16	17	17,6	18,5	19,3	21,5	26,8	28
Depo Pelita SMPN 1 Sokaraja		0	1,7	3,2	3,7	5	8,4	8,7	9,5	12	12,2	13,1	14,9	15	15,8	16,6	19	24,1	25,4
Simpang 4 (Klenteng) 1			0	1,5	1,9	3,3	6,6	7	7,8	10	10,8	12,3	12,5	13,2	14,2	15	17,2	22,4	23,6
SMAN 1 Sokaraja				0	0,8	2,2	5,6	5,9	6,7	8,9	9,7	11,2	11,4	12,1	13,1	13,9	16,1	21,3	22,6
Kelurahan Banjarsari					0	1,4	4,7	5,1	5,9	8,1	8,8	10,4	10,6	11,3	12,2	13	15,3	20,5	21,8
Terminal Jompo						0	3,4	3,7	4,5	6,7	7,5	9	9,2	9,9	11,5	12,3	14,6	19,2	20,4
Fakultas Teknik UNSOED 1 SMP Kalimanah 1							0	0,35	1,2	3,3	4,1	5,7	5,9	6,6	8,1	8,9	10,6	15,8	17
SMK YPT1 1								0	0,8	3	3,8	5,3	5,5	6,2	7,3	8	8,7	15,1	16,4
Indokores Taman Usman Junatin									0	2,5	3,3	5,2	5,4	6	7	7,8	8,5	13,7	14,9
Taman Gringsing 1 SMPN 2 Purbalingga 1										0	0,75	2,7	2,9	3,6	4,5	5,3	6	11,2	12,4
MAN Purbalingga 1											0	1,9	2,1	2,8	3,7	4,5	6,9	12,1	13,4
Simpang 3 Bojong 1 SMKN 1 Bukateja												0	0,5	1,2	2,2	3	5,2	10,4	11,8
Terminal Bukateja													0	0,8	1,7	2,5	4,8	10	11,3
														0	1,5	2,3	4,6	9,2	10,6
															0	0,8	3	8,3	9,5
																0	2,3	7,4	8,7
																	0	5,2	6,4
																		0	11,4
																			0

Tabel 5. Data jarak pemberhentian bus perkiraan

Nod e	Termina l Bulupitu	SPBU Candimas	Depo Pelita	SMPN 1 Sokaraja	Simpang 4 (Klenteng) 1	SMAN 1 Sokaraja	Kelurahan Banjarsari	Termina l Jompo	Fakulta s Teknik UNSOE D 1	SMP Kalimana h 1	SMK YPT 11	Indokore s	Taman Usman Junati n	Taman Gringsin g 1	SMPN 2 Purbalingg a 1	MAN Purbalingg a 1	Simpan g 3 Bojong 1	SMKN 1 Bukatej a	Termina l Bukatej a	Smalles t Route	Selected Route
L(0)	0	2,4	4,1	5,6	6,1	7,7	11	11,4	12,2	14,4	15	16	17	17,6	18,5	19,3	21,5	26,8	28	0	Terminal Bulupitu
Nod e	Termina l Bulupitu	SPBU Candimas	Depo Pelita	SMPN 1 Sokaraja	Simpang 4 (Klenteng) 1	SMAN 1 Sokaraja	Kelurahan Banjarsari	Termina l Jompo	Fakultas Teknik UNSOE D 1	SMP Kalimana h 1	SMK YPT 11	Indokore s	Taman Usman Junati n	Taman Gringsin g 1	SMPN 2 Purbalingg a 1	MAN Purbalingg a 1	Simpan g 3 Bojong 1	SMKN 1 Bukatej a	Termina l Bukatej a	Smalles t Route	Selected Route
L(1)	0	2,4	4,1	5,6	6,1	7,7	11	11,4	12,2	14,4	15	16	17	17,6	18,5	19,3	21,5	26,8	28	2,4	SPBU Candi Mas
Nod e	Termina l Bulupitu	SPBU Candimas	Depo Pelita	SMPN 1 Sokaraja	Simpang 4 (Klenteng) 1	SMAN 1 Sokaraja	Kelurahan Banjarsari	Termina l Jompo	Fakultas Teknik UNSOE D 1	SMP Kalimana h 1	SMK YPT 11	Indokore s	Taman Usman Junati n	Taman Gringsin g 1	SMPN 2 Purbalingg a 1	MAN Purbalingg a 1	Simpan g 3 Bojong 1	SMKN 1 Bukatej a	Termina l Bukatej a	Smalles t Route	Selected Route
L(2)	2,4	0	1,7	3,2	3,7	5	8,4	8,7	9,5	12	12,2	13,1	14,9	15	15,8	16,6	19	24,1	25,4	1,7	Depo Pelita
Nod e	Termina l Bulupitu	SPBU Candimas	Depo Pelita	SMPN 1 Sokaraja	Simpang 4 (Klenteng) 1	SMAN 1 Sokaraja	Kelurahan Banjarsari	Termina l Jompo	Fakultas Teknik UNSOE D 1	SMP Kalimana h 1	SMK YPT 11	Indokore s	Taman Usman Junati n	Taman Gringsin g 1	SMPN 2 Purbalingg a 1	MAN Purbalingg a 1	Simpan g 3 Bojong 1	SMKN 1 Bukatej a	Termina l Bukatej a	Smalles t Route	Selected Route
L(3)	4,1	1,7	0	1,5	1,9	3,3	6,6	7	7,8	10	10,8	12,3	12,5	13,2	14,2	15	17,2	22,4	23,6	1,5	SMPN 1 Sokaraja
Nod e	Termina l Bulupitu	SPBU Candimas	Depo Pelita	SMPN 1 Sokaraja	Simpang 4 (Klenteng) 1	SMAN 1 Sokaraja	Kelurahan Banjarsari	Termina l Jompo	Fakultas Teknik UNSOE D 1	SMP Kalimana h 1	SMK YPT 11	Indokore s	Taman Usman Junati n	Taman Gringsin g 1	SMPN 2 Purbalingg a 1	MAN Purbalingg a 1	Simpan g 3 Bojong 1	SMKN 1 Bukatej a	Termina l Bukatej a	Smalles t Route	Selected Route
L(4)	5,6	3,2	1,5	0	0,8	2,2	5,6	5,9	6,7	8,9	9,7	11,2	11,4	12,1	13,1	13,9	16,1	21,3	22,6	0,8	Simpang 4 Klenteng 1
Nod e	Termina l Bulupitu	SPBU Candimas	Depo Pelita	SMPN 1 Sokaraja	Simpang 4 (Klenteng) 1	SMAN 1 Sokaraja	Kelurahan Banjarsari	Termina l Jompo	Fakultas Teknik UNSOE D 1	SMP Kalimana h 1	SMK YPT 11	Indokore s	Taman Usman Junati n	Taman Gringsin g 1	SMPN 2 Purbalingg a 1	MAN Purbalingg a 1	Simpan g 3 Bojong 1	SMKN 1 Bukatej a	Termina l Bukatej a	Smalles t Route	Selected Route
L(5)	6,1	3,7	1,9	0,8	0	1,4	4,7	5,1	5,9	8,1	8,8	10,4	10,6	11,3	12,2	13	15,3	20,5	21,8	1,4	SMAN 1 Sokaraja
Nod e	Termina l Bulupitu	SPBU Candimas	Depo Pelita	SMPN 1 Sokaraja	Simpang 4 (Klenteng) 1	SMAN 1 Sokaraja	Kelurahan Banjarsari	Termina l Jompo	Fakultas Teknik UNSOE D 1	SMP Kalimana h 1	SMK YPT 11	Indokore s	Taman Usman Junati n	Taman Gringsin g 1	SMPN 2 Purbalingg a 1	MAN Purbalingg a 1	Simpan g 3 Bojong 1	SMKN 1 Bukatej a	Termina l Bukatej a	Smalles t Route	Selected Route
L(6)	7,7	5	3,3	2,2	1,4	0	3,4	3,7	4,5	6,7	7,5	9	9,2	9,9	11,5	12,3	14,6	19,2	20,4	3,4	Kelurahan Banjarsari
Nod e	Termina l Bulupitu	SPBU Candimas	Depo Pelita	SMPN 1 Sokaraja	Simpang 4 (Klenteng) 1	SMAN 1 Sokaraja	Kelurahan Banjarsari	Termina l Jompo	Fakultas Teknik UNSOE D 1	SMP Kalimana h 1	SMK YPT 11	Indokore s	Taman Usman Junati n	Taman Gringsin g 1	SMPN 2 Purbalingg a 1	MAN Purbalingg a 1	Simpan g 3 Bojong 1	SMKN 1 Bukatej a	Termina l Bukatej a	Smalles t Route	Selected Route
L(7)	11	8,4	6,6	5,6	4,7	3,4	0	0,35	1,2	3,3	4,1	5,7	5,9	6,6	8,1	8,9	10,6	15,8	17	0,35	Terminal Jompo
Nod e	Termina l Bulupitu	SPBU Candimas	Depo Pelita	SMPN 1 Sokaraja	Simpang 4 (Klenteng) 1	SMAN 1 Sokaraja	Kelurahan Banjarsari	Termina l Jompo	Fakultas Teknik UNSOE D 1	SMP Kalimana h 1	SMK YPT 11	Indokore s	Taman Usman Junati n	Taman Gringsin g 1	SMPN 2 Purbalingg a 1	MAN Purbalingg a 1	Simpan g 3 Bojong 1	SMKN 1 Bukatej a	Termina l Bukatej a	Smalles t Route	Selected Route
L(8)	11,4	8,7	7	5,9	5,1	3,7	0,35	0	0,8	3	3,8	5,3	5,5	6,2	7,3	8	8,7	15,1	16,4	0,8	Fakultas Teknik



																						UNSOED
<b>Nod e</b>	Termina l Bulupitu	SPBU Candima s	Depo Pelit a	SMPN 1 Sokaraj a	Simpang 4 (Klenteng )1	SMAN 1 Sokaraj a	Keluraha n Banjarsari	Termina l Jompo	Fakultas Teknik UNSOE D1	SMP Kalimana h 1	SMK YPT 11	Indokore s	Taman Usman Junati n	Taman Gringsin g 1	SMPN 2 Purbalingg a 1	MAN Purbalingg a 1	Simpan g 3 Bojong 1	SMKN 1 Bukatej a	Termina l Bukatej a	Smalles t Route	Selected Route	
<b>L(9)</b>	12,2	9,5	7,8	6,7	5,9	4,5	1,2	0,8	0	2,5	3,3	5,2	5,4	6	7	7,8	8,5	13,7	14,9	2,5	SMP Kalimanah 1	
<b>Nod e</b>	Termina l Bulupitu	SPBU Candima s	Depo Pelit a	SMPN 1 Sokaraj a	Simpang 4 (Klenteng )1	SMAN 1 Sokaraj a	Keluraha n Banjarsari	Termina l Jompo	Fakultas Teknik UNSOE D1	SMP Kalimana h 1	SMK YPT 11	Indokore s	Taman Usman Junati n	Taman Gringsin g 1	SMPN 2 Purbalingg a 1	MAN Purbalingg a 1	Simpan g 3 Bojong 1	SMKN 1 Bukatej a	Termina l Bukatej a	Smalles t Route	Selected Route	
<b>L(10)</b>	14,4	12	10	8,9	8,1	6,7	3,3	3	2,5	0	0,75	2,7	2,9	3,6	4,5	5,3	6	11,2	12,4	0,75	SMK YPT1	
<b>Nod e</b>	Termina l Bulupitu	SPBU Candima s	Depo Pelit a	SMPN 1 Sokaraj a	Simpang 4 (Klenteng )1	SMAN 1 Sokaraj a	Keluraha n Banjarsari	Termina l Jompo	Fakultas Teknik UNSOE D1	SMP Kalimana h 1	SMK YPT 11	Indokore s	Taman Usman Junati n	Taman Gringsin g 1	SMPN 2 Purbalingg a 1	MAN Purbalingg a 1	Simpan g 3 Bojong 1	SMKN 1 Bukatej a	Termina l Bukatej a	Smalles t Route	Selected Route	
<b>L(11)</b>	15	12,2	10,8	9,7	8,8	7,5	4,1	3,8	3,3	0,75	0	1,9	2,1	2,8	3,7	4,5	6,9	12,1	13,4	1,9	Indokores	
<b>Nod e</b>	Termina l Bulupitu	SPBU Candima s	Depo Pelit a	SMPN 1 Sokaraj a	Simpang 4 (Klenteng )1	SMAN 1 Sokaraj a	Keluraha n Banjarsari	Termina l Jompo	Fakultas Teknik UNSOE D1	SMP Kalimana h 1	SMK YPT 11	Indokore s	Taman Usman Junati n	Taman Gringsin g 1	SMPN 2 Purbalingg a 1	MAN Purbalingg a 1	Simpan g 3 Bojong 1	SMKN 1 Bukatej a	Termina l Bukatej a	Smalles t Route	Selected Route	
<b>L(12)</b>	16	13,1	12,3	11,2	10,4	9	5,7	5,3	5,2	2,7	1,9	0	0,5	1,2	2,2	3	5,2	10,4	11,8	0,5	Taman Usman Janatin	
<b>Nod e</b>	Termina l Bulupitu	SPBU Candima s	Depo Pelit a	SMPN 1 Sokaraj a	Simpang 4 (Klenteng )1	SMAN 1 Sokaraj a	Keluraha n Banjarsari	Termina l Jompo	Fakultas Teknik UNSOE D1	SMP Kalimana h 1	SMK YPT 11	Indokore s	Taman Usman Junati n	Taman Gringsin g 1	SMPN 2 Purbalingg a 1	MAN Purbalingg a 1	Simpan g 3 Bojong 1	SMKN 1 Bukatej a	Termina l Bukatej a	Smalles t Route	Selected Route	
<b>L(13)</b>	17,6	15	13,2	12,1	11,3	9,9	6,6	6,2	6	3,6	2,8	1,2	0,8	0	1,5	2,3	4,6	9,2	10,6	1,5	SMPN 2 Purbalingg a	
<b>Nod e</b>	Termina l Bulupitu	SPBU Candima s	Depo Pelit a	SMPN 1 Sokaraj a	Simpang 4 (Klenteng )1	SMAN 1 Sokaraj a	Keluraha n Banjarsari	Termina l Jompo	Fakultas Teknik UNSOE D1	SMP Kalimana h 1	SMK YPT 11	Indokore s	Taman Usman Junati n	Taman Gringsin g 1	SMPN 2 Purbalingg a 1	MAN Purbalingg a 1	Simpan g 3 Bojong 1	SMKN 1 Bukatej a	Termina l Bukatej a	Smalles t Route	Selected Route	
<b>L(14)</b>	18,5	15,8	14,2	13,1	12,2	11,5	8,1	7,3	7	4,5	3,7	2,2	1,7	1,5	0	0,8	3	8,3	9,5	0,8	MAN Purbalingg a 1	
<b>Nod e</b>	Termina l Bulupitu	SPBU Candima s	Depo Pelit a	SMPN 1 Sokaraj a	Simpang 4 (Klenteng )1	SMAN 1 Sokaraj a	Keluraha n Banjarsari	Termina l Jompo	Fakultas Teknik UNSOE D1	SMP Kalimana h 1	SMK YPT 11	Indokore s	Taman Usman Junati n	Taman Gringsin g 1	SMPN 2 Purbalingg a 1	MAN Purbalingg a 1	Simpan g 3 Bojong 1	SMKN 1 Bukatej a	Termina l Bukatej a	Smalles t Route	Selected Route	
<b>L(15)</b>	19,3	16,6	15	13,9	13	12,3	8,9	8	7,8	5,3	4,5	3	2,5	2,3	0,8	0	2,3	7,4	8,7	2,3	Simpang 3 Bojong 1	
<b>Nod e</b>	Termina l Bulupitu	SPBU Candima s	Depo Pelit a	SMPN 1 Sokaraj a	Simpang 4 (Klenteng )1	SMAN 1 Sokaraj a	Keluraha n Banjarsari	Termina l Jompo	Fakultas Teknik UNSOE D1	SMP Kalimana h 1	SMK YPT 11	Indokore s	Taman Usman Junati n	Taman Gringsin g 1	SMPN 2 Purbalingg a 1	MAN Purbalingg a 1	Simpan g 3 Bojong 1	SMKN 1 Bukatej a	Termina l Bukatej a	Smalles t Route	Selected Route	
<b>L(16)</b>	21,5	19	17,2	16,1	15,3	14,6	10,6	8,7	8,5	6	6,9	5,2	4,8	4,6	3	2,3	0	5,2	6,4	5,2	SMKN 1 Bukateja	
<b>Nod e</b>	Termina l Bulupitu	SPBU Candima s	Depo Pelit a	SMPN 1 Sokaraj a	Simpang 4 (Klenteng )1	SMAN 1 Sokaraj a	Keluraha n Banjarsari	Termina l Jompo	Fakultas Teknik UNSOE D1	SMP Kalimana h 1	SMK YPT 11	Indokore s	Taman Usman Junati n	Taman Gringsin g 1	SMPN 2 Purbalingg a 1	MAN Purbalingg a 1	Simpan g 3 Bojong 1	SMKN 1 Bukatej a	Termina l Bukatej a	Smalles t Route	Selected Route	

---

U(17)	26,8	24,1	22,4	21,3	20,5	19,2	15,8	15,1	13,7	11,2	12,1	10,4	10	9,2	8,3	7,4	5,2	0	11,4	11,4	Terminal Bukateja
-------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	----	-----	-----	-----	-----	---	------	------	----------------------

Data jarak wilayah halte dan terminal Bus TransJateng rute Purwokerto - Purbalingga perkiraan : (Tabel 5)

Perhitungan sesungguhnya :

Total Jarak = 27,9km

Kebutuhan Bahan Bakar =  $\frac{27,9}{6} = 4,65$   
liter

Biaya Bahan Bakar =  $4,65 \times \text{Rp } 5.150,00 = \text{Rp } 23.947,5$  (dibulatkan menjadi Rp 24.000,00)

Perhitungan Waktu :

- |   |            |
|---|------------|
| a) Set-Up Mobil                               | = 5 menit  |
| b) Loading                                    |            |
| g Shelter                                     | = 8 menit  |
| (@16)   | = 15 menit |
| = 30 detik                                    |            |
| h Terminal                                    |            |
| (@3)  | = 5        |
| menit   |            |
| c) Waktu Perjalanan                           |            |
| = $\frac{27,9 \text{ km}}{50 \text{ km/jam}}$ | = 33,48    |
|   | menit      |
| d) Allowance 25%                              |            |
| = $25\% \times 33,48$ menit                   | = 8,37     |
|   | menit      |
| e) Isi Bahan Bakar                            | = 8 menit  |
| Total Waktu                                   | = 77,85    |
| Tempuh Perjalanan                             | menit      |

### Pembahasan

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, peneliti memperoleh bahasan berupa faktor yang mempengaruhi dari bus Transjateng ini. Sebelumnya dapat ditetapkan terlebih dahulu untuk variabel tetap dalam penelitian ini adalah jarak tempuh dari terminal Bulupitu menuju terminal Bukateja yaitu sejauh 27,9 km. Sedangkan variable tidak tetap dalam penelitian ini adalah allowance (meliputi kemacetan, lampu lalu lintas, kecelakaan, dan factor lain), isi bahan bakar, waktu loading, dan waktu set-up.

Berdasarkan hasil dari penghitungan data yang telah dilakukan, dapat dilihat bahwa rute saat ini telah sesuai dengan rute yang diperkirakan yang berarti rute ini merupakan rute terpendek yang ditempuh oleh BRT TransJateng Purwokerto - Purbalingga. Menimbang dari waktu tempuh yang terpaut 13 menit dengan lonjakan allowance sebesar 2 kali lipat dari sebelumnya dipengaruhi oleh variabel tidak tetap.

### Simpulan

Dari hasil penghitungan yang telah dilakukan dengan metode Dijkstra, dapat disimpulkan bahwa rute tempuh BRT Transjateng rute Purwokerto - Purbalingga telah menempuh jarak yang tercepat dan lebih efisien jika dibandingkan dengan beberapa rute lainnya. Dengan biaya bahan bakar Rp 24.000,- sekali tempuh perjalanan. Namun, masih dibutuhkan optimalisasi waktu perjalanan untuk lebih mempersingkat dan efisien dari 90 menit menjadi 78 menit. Dalam hal ini, keamanan dan kenyamanan menjadi factor utama bagi masyarakat untuk tetap menggunakan layanan BRT Transjateng ini dan mendukung gerakan pemerintah dalam mengurangi laju kendaraan pribadi dan meningkatkan perekonomian masyarakat melalui pariwisata.

Penggunaan algoritma Dijkstra untuk menemukan lintasan terpendek sangat sesuai karena salah satu kelebihanannya adalah *running time*-nya lebih efektif. Karena masalah lintasan atau rute terpendek berarti berkonsentrasi untuk mencari lintasan dengan jarak paling minimum (Wardani, Pambudi, Nursanti, & Sutopo, 2020).

## Referensi

- Abba Suganda Girsang. (2017). ALGORITMA DIJKSTRA. Retrieved May 26, 2021, from <https://mti.binus.ac.id/2017/11/28/algoritma-dijkstra/>
- Ardana, D., & Saputra, R. (2016). Penerapan Algoritma Dijkstra pada Aplikasi Pencarian Rute Bus Trans Semarang. *Skripsi Jurusan Ilmu Komputer, Fakultas Sains Dan Matematika, Universitas Diponegoro*, (Snik), 299-306.
- DetakJateng. (2021). Jam Operasional BRT Trans Jateng Bukateja-Purwokerto Dibatasi. Retrieved May 26, 2021, from <https://detakjateng.co.id/2021/02/jam-operasional-brt-trans-jateng-bukateja-purwokerto-dibatasi/>
- Indonesia, U. U. R. (2009). Undang Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas Angkutan Jalan, 2(5), 255.
- Ismantohadi, E., & Iryanto, I. (2018). Penerapan Algoritma Dijkstra untuk Penentuan Jalur Terbaik Evakuasi Tsunami - Studi Kasus: Kelurahan Sanur Bali. *JTT (Jurnal Teknologi Terapan)*, 4(2), 72-78. <https://doi.org/10.31884/jtt.v4i2.79>
- Muryanto, D., & Bustamin, M. O. (2018). Kajian Korelasi Dimensi Dan Standar Kenyamanan Bus Rapid Transit Trans Sidoarjo Terhadap Load Factor. *Narotama Jurnal Teknik Sipil*, 2(2), 44-50. <https://doi.org/10.31090/njts.v2i2.666>
- Novita Sari, C. A. (2020). Evaluasi Kinerja Bus Rapid Transit Trans Jateng Pada Koridor Purwokerto-Purbalingga. *Sainteks*, 17(1), 53. <https://doi.org/10.30595/sainteks.v17i1.7222>
- Nurfadli, M., Heriyanto, D., & Pratomo, P. (2015). Evaluasi Kinerja Angkutan Massal Bus Rapid Transit Pada Koridor Rajabasa - Sukaraja. *JRSDD Vol 1 No 1*, 1(1), 205-220.
- Sauwani, J., Putra, V. N., & Agung, H. (2019). Implementasi Algoritma Dijkstra Untuk Menentukan Lokasi Dan Jarak Tempuh Terpendek Kampus It Di Jakarta. *Jurnal Informatika*, 6(1), 29-36. <https://doi.org/10.31311/ji.v6i1.4723>
- Tamin, O. (2008). *Perencanaan, Pemodelan dan Rekayasa Transportasi*. Bandung: ITB.
- Wardani, I. K., Pambudi, K. S., Nursanti, L. R., & Sutopo, W. (2020). Optimalisasi Rute Distribusi Menggunakan Algoritma Dijkstra. *Spektrum Industri*, 18(1), 1. <https://doi.org/10.12928/si.v18i1.10807>
- Wee, C. J. W.-L. (2018). *A World Bank Urban Transport Strategy Review. Future Asian Space*. <https://doi.org/10.2307/j.ctv1qv2mg.6>