

# ANALISIS DAN EVALUASI PENGEMBANGAN RUTE BUS KAMPUS UNDIP DALAM RANGKA MENUJU TRANSPORTASI YANG BERKELANJUTAN

Redy Prasetyo Kresno Murti<sup>1)</sup>, Mohammad Zulfikar Hamivaldi<sup>1)</sup>, Ismiyati<sup>1,\*</sup>, Supriyono<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro, Jl. Prof. Soedarto, SH, Kampus Undip Tembalang, Semarang, Indonesia 50275

<sup>\*)</sup>Correspondent Author: ismi.quensha@gmail.com

## **Abstract**

*Diponegoro University (Undip) has a total of 67,000 students with high mobility resulting in congestion. Then Undip made an alternative by launching the Undep campus bus. The research aims to identify academic civitas perceptions of campus buses, evaluate campus bus performance based on minimum service standards (SPM), provide improvements in performance evaluation, and make recommendations to campus. The research uses mixed analysis methods, that is qualitative descriptive analysis with dissemination of questionnaires on academic citizens using campus buses as well as using quantitative methods with dynamic data surveys. Based on questionnaire results of identification of perceptions of academic civitas approving campus bus presence, evaluation of performance on physical buses there are 10 corresponding indicators of 20 indicators, bus route evaluation there are campus facilities that are not served and shelter evaluation results there are no information boards. So we need performance improvements to match the current SPM. The result of the recommendations to Undip campus is the development of routes, the need for efficiency of fleet operations at peak hours, improvement of information boards and shelters, repair of bus fleet, and integration of SIAP application with GPS tracking system. Then the development of campus bus routes is needed because there is a demand that has not been served so that more and more academic civitas are using campus buses and need advanced research on the vehicles operating costs (VOC).*

**Keywords:** *Campus Bus, Performance Evaluation, route development, environmentally friendly infrastructure*

## **PENDAHULUAN**

Setelah 2 tahun terkena pandemi COVID-19, perkuliahan dikampus Undip telah kembali dilakukan secara luring, pada ajaran semester gasal 2022/2023 memiliki jumlah mahasiswa mencapai 67.000 jiwa sehingga mengakibatkan kampus Undip dan kawasan disekitarnya mengalami kepadatan lalu lintas dan kemacetan (Nursaidatina, 2022). Sementara

dengan banyaknya mahasiswa undip yang terus bertambah setiap tahun terutama pada saat upacara penerimaan mahasiswa baru dan acara wisuda, maka Universitas Diponegoro mempunyai permasalahan disektor transportasi karena terjadi kemacetan hingga mencapai DS (*Degree of Saturation*) sebesar 1. Kondisi demikian merupakan problem bagi Universitas Diponegoro terutama

dalam penyediaan fasilitas pelayanan transportasi Umum yang berkelanjutan. Sementara kebutuhan mahasiswa Undip mempunyai mobilitas tinggi, kondisi demikian terlihat tingginya volume lalu lintas di kawasan Undip saat pagi maupun sore hari yang mengakibatkan kemacetan.

Susantono dan Sulviawan (2012) dalam penelitiannya juga menemukan, bahwa tingkat penggunaan kendaraan bermotor pribadi di kawasan Undip Tembalang sangat tinggi, hingga mencapai 90%. Penyebab kemacetan juga karena tingginya pengguna kendaraan pribadi disebabkan antara lain biaya transportasi roda 2 (dua) cenderung lebih murah. Sementara bagi pengguna kendaraan pribadi roda empat cenderung lebih mahal biaya operasional kendaraan (BOK) dari pada pilihan publik transport kondisi demikian disebabkan adanya perilaku gaya hidup warga Kota Semarang terutama di Negara Indonesia negara yang sedang berkembang (Ismiyati, 2018). Sufa (2018) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa meningkatkan efisiensi dan efektivitas penggunaan transportasi umum perlu dilakukan peningkatan aksesibilitas dengan penyediaan akses pejalan kaki yang nyaman.

Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 03/PRT/M/2014 tentang Pedoman Perencanaan, bahwa penyediaan dan pemanfaatan prasarana dan sarana jaringan pejalan kaki di Kawasan Perkotaan, kenyamanan orang untuk berjalan kaki di Kawasan dengan cuaca yang panas, maksimum orang akan

berjalan sejauh 400 meter tanpa membawa barang, sedangkan untuk yang membawa barang maksimum orang berjalan sejauh 300 m. Berdasarkan penelitian Susantono dan Sulviawan (2012) hasil dari wawancara dengan civitas akademika rata-rata maksimum berjalan untuk fasilitas kampus adalah 200 meter, topografi Undip yang mempunyai kontur naik-turun dan cuaca yang panas juga mempengaruhi. Hasil evaluasi kondisi eksisting angkutan umum di jalan Prof. Soedarto memperlihatkan bahwa jumlah kendaraan angkutan umum lebih sedikit dibandingkan angkutan pribadi, dimana angkutan utama belum dapat melayani secara efektif, kondisi tersebut mengakibatkan tingkat penggunaan transportasi umum yang rendah (Harijan dkk, 2012).

Pengembangan transportasi umum harus memiliki tujuan untuk mampu mengurangi kemacetan, mengurangi gangguan lalu lintas, mampu menjaga kondisi lingkungan dan mampu dijangkau oleh semua lapisan masyarakat (Purwanto & Ismiyati, 2014). Ketersediaan bus kampus Undip juga mendukung tujuan pembangunan berkelanjutan atau *Sustainable Development Goals (SDGs)* yakni tujuan ketiga kesehatan yang baik dan kesejahteraan. Berkurangnya kendaraan pribadi di lingkungan kampus dengan adanya fasilitas bus kampus akan berdampak pada berkurangnya polusi udara dan polusi suara dari kebisingan deru kendaraan yang berpengaruh pada kualitas kesehatan. Kualitas kesehatan mahasiswa terjaga, dan juga sejahtera,

karena lebih hemat pengeluaran dibandingkan menggunakan kendaraan pribadi berdasarkan (Humas Undip, 2022). “Gap” dari penelitian ini adalah bahwa peningkatan pelayanan Bus Kampus Undip berbasis akademika dengan tujuan mendukung transportasi yang berkelanjutan dengan tarif gratis meskipun evaluasi kinerja berdasarkan “Standar Pelayanan Minimal (SPM) Angkutan Orang di Kawasan Tertentu PM Menteri Perhubungan RI Nomor PM 44 Tahun 2019”.

### **METODE PENELITIAN**

Pendekatan dalam penelitian ini dengan metode analisis campuran (*mix method*) yaitu suatu metode pendekatan kuantitatif dan pendekatan kualitatif. Pendekatan ini lebih memahami masalah penelitian yang terdiri dari data kuantitatif (angka-angka) dan kualitatif (rincian deskriptif). Pendekatan kuantitatif dengan survei dinamis dan pendekatan kualitatif dengan penyebaran kuesioner pada persepsi civitas akademika yang menggunakan bus kampus untuk mengukur kebutuhan bus kampus Undip. Sedangkan pendekatan kualitatif pada metode analisis campuran digunakan alat pengujian yang terdiri uji validitas dan uji reliabilitas dengan tujuan menyakinkan data kuesioner yang diperoleh benar. Penyebaran kuesioner didalam bus saat bus berjalan sehingga responden kami adalah para civitas

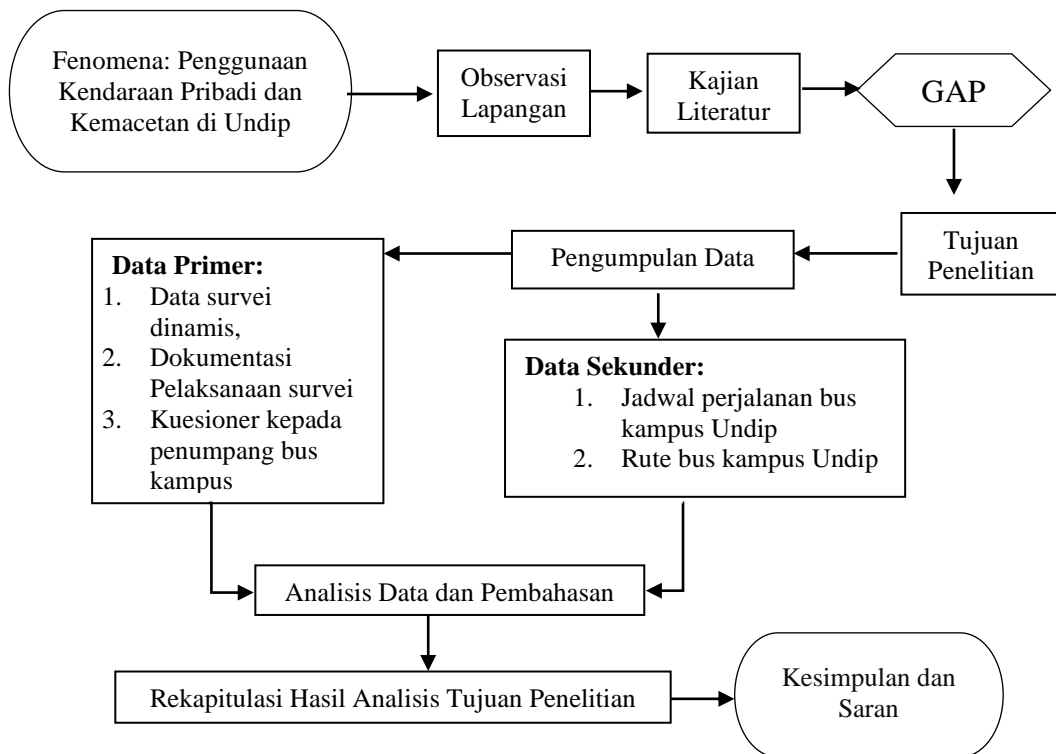
akademika yang menaiki bus kampus Undip. Pada Kuesioner yang disebar didalam bus menggunakan skala likert yang mempunyai jawaban opsi sangat setuju sampai tidak sangat setuju. Berikut bagan alir tahapan penelitian terlihat pada Gambar 1.

### **HASIL PEMBAHASAN**

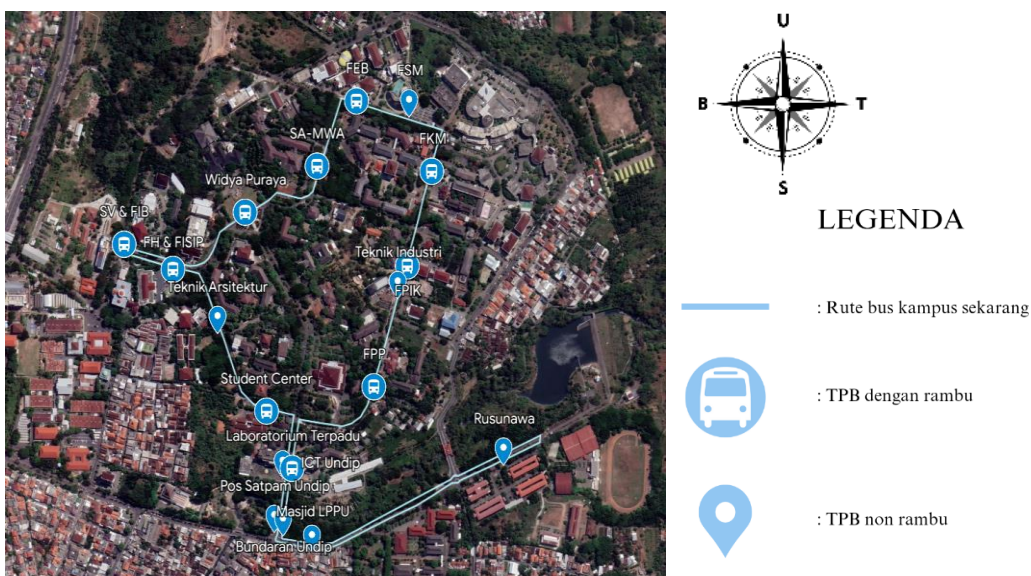
Bus kampus Undip mempunyai tujuan untuk memberikan kenyamanan dan keselamatan dibandingkan dengan berkendara sendiri. Ketersediaan bus kampus Undip turut mendukung tujuan pembangunan berkelanjutan atau Sustainable Development Goals (SDGs) yakni tujuan ketiga kesehatan yang baik dan kesejahteraan. Bus kampus Undip beroperasi mulai jam 07.00 – 17.00 WIB.

### **Peta Wilayah Penelitian**

Saat ini bus kampus Undip mempunyai 4 armada yaitu 2 armada bus sedang dan 2 armada elf cadangan. Untuk rute bus kampus Undip yaitu Rusunawa – Masjid LPPU – Pos Satpam Undip – ICT Undip – Student Center – Teknik Arsitektur – FISIP dan FH – SV dan FIB – Widya Puraya – SA-MWA – FEB – FSM – FKM – FPIK – Teknik Industri – FPP – Laboratorium Terpadu – Bundaran Undip – Rusunawa.



Gambar 1. Bagan Alir Penelitian



Gambar 2. Rute Bus Kampus Undip Penelitian  
(Sumber: Google maps, 2023)

### Uji Validitas

Uji validitas menggunakan 15 variabel sebagai variabel X. Variabel yang dimaksud adalah pertanyaan dan pernyataan dari kuesioner yang disebar saat penelitian. Pertanyaan dan pernyataan dalam kuesioner sebagai berikut:

1. Apakah anda setuju dengan kehadiran bus kampus Undip?
2. Keberadaan bus kampus membantu aktivitas saudara
3. Apakah Kebersihan dan kenyamanan dalam menunggu bus kampus sesuai?
4. Apakah informasi bus kampus diterima dengan baik?
5. Rute saat ini sesuai dengan kebutuhan civitas akademika
6. Waktu kedatangan bus kampus efektif
7. Jarak halte bus kampus terjangkau dari tempat tinggal anda
8. Bus kampus perlu melakukan perubahan rute atau penambahan rute
9. Fasilitas seperti shelter bus perlu ditingkatkan
10. Keamanan bus kampus sesuai
11. Bus kampus lebih baik daripada kendaraan pribadi untuk sehari-hari
12. Jalur pedestrian sudah nyaman saat menuju shelter bus kampus
13. Sarana dan prasarana bus kampus untuk kaum difabel sudah terlayani
14. Bus kampus sudah terintegrasi dengan baik dengan transportasi umum yaitu Trans Semarang

15. Bagaimana tanggapan anda jika bus kampus diharuskan menunjukkan identitas seperti kartu tanda mahasiswa jika ingin mengakses bus kampus?

Hasil uji validitas menggunakan 15 variabel sebagai variabel X. Vairabel yang dimaksud adalah pertanyaan dan pernyataan dari kuesioner yang disebar. Hasil uji validitas dapat dilihat pada tabel 1

Tabel 1. Hasil Uji Validitas 15

Variabel	
Variabel	Total <i>Pearson Correlation</i>
X01	0.226*
X02	0.451**
X03	0.454**
X04	0.328**
X05	0.554**
X06	0.550**
X07	0.683**
X08	0.182
X09	0.060
X10	0.534**
X11	0.675**
X12	0.624**
X13	0.581**
X14	0.543**
X15	0.327**

r-hitung < r-tabel

Keterangan:

\*\* : *Correlation is significant at the 0.01 level (2 tailed)*

\* : *Correlation is significant at the 0.05 level (2 tailed)*

Uji validitas dan reabilitas dilakukan untuk menentukan dalam penelitian ini jumlah samplingnya cukup atau tidak, sedangkan uji reabilitas untuk menguji

apakah setiap pertanyaan yang ditentukan dalam menggali data cukup handal. Gambar 3, memperlihatkan hasil uji validitas dan reabilitas dengan menggunakan sampel (N) = 100 responden dengan nilai r-tabel sebesar 0,195 artinya dengan r-hitung > r-tabel dinyatakan valid. Gambar 3 juga memperlihatkan hasil uji validitas untuk 2 variabel yaitu X8 dan X9 yang tidak memenuhi uji validitas dan reabilitas karena r-hitung < r-tabel untuk itu diputuskan untuk dibuang. Sedangkan variabel X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7, X10, X11, X12, X13, X14, X15 memenuhi uji validitas dengan nilai r-hitung > r-tabel.

### ***Uji Reliabilitas***

Uji reliabilitas pada penelitian ini menggunakan 13 indikator sebagai variabel X karena terdapat 2 variabel yang tidak valid saat melakukan uji validitas. Hasil uji reliabilitas bisa dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Reliabilitas  
*Reliability Statistics*

Cronbach's Alpha	N of Items
.774	13

Pengujian reliabilitas dilakukan dengan 13 variabel dengan hasil uji reabilitas yaitu nilai *alpha cronbach's* adalah 0,774 > 0,6, artinya bahwa instrumen yang berupa pertanyaan sangat reliabel atau handal.

### ***Hasil Identifikasi Persepsi Civitas Akademika***

Hasil identifikasi berdasarkan persepsi

civitas akademika akan kebutuhan bus kampus Undip didapatkan bahwa dari pertanyaan kuisioner nomor 1 terkait kehadiran bus kampus Undip, dari 100 responden yang menjawab, 100% menjawab setuju akan hadirnya bus kampus Undip. Pada pertanyaan kuisioner nomor 2 terkait keberadaan bus kampus membantu aktivitas civitas akademika, dari 100 responden yang menjawab, 98% responden terbantu aktivitasnya dengan keberadaan bus kampus Undip. Dari hasil kedua pertanyaan tersebut, maka bus kampus Undip harus dipertahankan dan harus ada dikampus Undip untuk melayani penumpang.

### ***Evaluasi Kinerja Dan Perbaikan Berdasarkan Standar Pelayanan Minimal***

Hasil evaluasi kinerja meliputi fisik bus, rute bus, shelter, pedestrian yang ramah dan jam pelayanan bus kampus Undip berdasarkan:

1. Keputusan Menteri Perhubungan Nomor: KM. 35 Tahun 2003 tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang Di Jalan Dengan Kendaraan Umum
2. Peraturan Menteri Perhubungan RI No. 10 tahun 2012 tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Massal Berbasis Jalan
3. Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 98 Tahun 2013 tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Orang Dengan Kendaraan Bermotor Umum Dalam Trayek (Angkutan Perkotaan)
4. Standar Pelayanan Minimal (SPM)

Angkutan Orang di Kawasan Tertentu PM Menteri Perhubungan RI Nomor PM 44 Tahun 2019

Evaluasi dan perbaikan terhadap fisik bus, rute bus, shelter, pedestrian yang ramah dan jam pelayanan sebagai berikut.

**1. Fisik Bus**

Dari 20 indikator dari standar pelayanan minimal (SPM) yang meninjau terkait fisik bus, terdapat 10 indikator yang sesuai SPM, 1 indikator yang perlu ditinjau dan 9 indikator yang belum tersedia dan perlu ditingkatkan agar memenuhi SPM. 9 Perbaikan kinerja fisik bus kampus Undip yaitu:

1. Bus kampus bisa ditempel stiker yang mempunyai logo Undip.
2. Bus kampus bisa diberi tulisan “Bus Kampus Undip” yang ditempatkan pada dinding kiri dan kanan luar bus.
3. Diberikan nomor pengaduan didalam bus yang terletak bagian kiri dan kanan dalam kabin belakang serta bagian kiri dalam kabin depan.
4. Pemberian *hand grip* dalam kabin bus untuk mengakomodasi penumpang yang berdiri
5. Pemberian sabuk keselamatan kepada penumpang.
6. Pemberian *GPS tracking System* yang bisa terintegrasi dengan SIAP UNDIP agar civitas akademika bisa memantau posisi bus kampus.
7. Pemberian senter yang disimpan dalam bus.
8. Mempertahankan posisi jendela pada kabin penumpang saat ini.

9. Pemberian stiker keterangan dilarang merokok pada kaca bus bagian samping kanan dan kiri.

**2. Rute Bus**

Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 44 Tahun 2019 untuk rute bus harus mempunyai aksesibilitas yang memberikan kemudahan bagi penumpang untuk mendapatkan layanan. Mempunyai indikator mudah dijangkau dari segi waktu dan tarif. Hasil dari survei menunjukkan bahwa terdapat fakultas dan wilayah aktivitas di Undip yang belum terlayani oleh bus kampus Undip. Hal ini harus menjadi perhatian karena di wilayah tersebut mempunyai *demand* yang harus dilayani. Wilayah yang belum terlayani oleh bus kampus Undip adalah GSG Undip, Maskam undip, Gedung TC II Undip, Teknik Geologi, GKB Teknik, Psikologi, RSND, dan FK.

Terlihat pada tabel 1 dari 8 wilayah Undip yang belum terlayani oleh bus kampus Undip didapatkan dari 8 titik tersebut mempunyai jarak menuju TPB (Titik Pemberhentian Bus) terdekat lebih dari 200 m. Hal ini menunjukkan perlu adanya penambahan 1 rute yang bisa menjangkau wilayah-wilayah tersebut. Hal ini diperkuat dengan penelitian Susantono dan Sulviawan (2012) yaitu hasil dari wawancara dengan civitas akademika rata-rata maksimum berjalan untuk fasilitas kampus adalah 200 meter, topografi Undip yang mempunyai kontur naik-turun dan cuaca yang panas juga mempengaruhi.

Tabel 3. Hubungan Antara Wilayah Undip - TPB - Jarak

No	Wilayah Undip yang belum terlayani bus kampus Undip	TPB terdekat pada rute saat ini	Jarak menuju TPB terdekat
1	GSG Undip	SV&FIB	591 m
2	Maskam undip	Pos Satpam Undip	302 m
3	Gedung TC II Undip	Pos Satpam Undip	429 m
4	Teknik Geologi	Teknik Arsitektur	202 m
5	GKB Teknik	Widya Puraya	377 m
6	Psikologi	FEB	285 m
7	RSND	FEB	713 m
8	FK	FKM	315 m

### 3. Shelter dan Jam Pelayanan

Pada saat ini bentuk shelter bus kampus Undip hanya berbentuk rambu TPB dan bahkan ada yang tidak mempunyai rambu TPB, sehingga belum layak dan belum sesuai dengan SPM yang berlaku. Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 44 Tahun 2019 untuk ketentuan shelter tidak ada ketentuan untuk shelter dalam bentuk seperti apa. Selain itu, untuk jam pelayanan angkutan orang dikawasan tertentu harus tersedia. Pada saat ini belum jelas informasi tersebut sehingga tidak jelas untuk informasi jam pelayanan Untuk jam operasional bus kampus Undip tersedia pukul 06.30-17.00 WIB dan mempunyai jam istirahat dari pukul 12.00-13.00 WIB. Dari ketentuan SPM 2019 informasi pelayanan yang disampaikan di shelter kepada calon penumpang harus paling sedikit memuat:

- Jadwal kedatangan
- Jadwal keberangkatan
- Tarif
- Trayek yang dilayani

Maka untuk evaluasi belum memenuhi kriteria kinerja SPM. Maka dari itu yang harus dilakukan untuk setiap TPB perlu dipasang rambu TPB serta papan informasi yang memuat:

- Jadwal beroperasi (pukul 06.30 WIB sampai dengan pukul 17.00 WIB)
- Jadwal istirahat, (pukul 12.00 WIB sampai dengan pukul 13.00 WIB)
- Tarif (Gratis)
- Trayek yang dilayani

Hasil survei saat ini pada bus kampus Undip untuk shelter bus kampus Undip berupa TPB berbentuk rambu dan TPB *non*-rambu sehingga untuk TPB *non*-rambu para penumpang bisa naik turun dimana saja. Menurut Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor: 271/HK.105/DRJD/96 yang mengatakan bahwa untuk daerah sekolah yang berlokasi di perkotaan jarak tempat henti halte dan TPB yaitu 300-400 m. Berikut tabel hubungan antara jarak masing-masing shelter.



Tabel 4. Hubungan Bentuk Shelter dan Jarak Shelter Bus Kampus Undip

No	Shelter Penelitian	Bentuk Shelter	Jarak Shelter
1	Rusunawa	TPB <i>non</i> rambu	503 m
2	Masjid LPPU	TPB <i>non</i> rambu	110 m
3	Pos satpam Undip	TPB <i>non</i> rambu	90 m
4	ICT Undip	TPB <i>non</i> rambu	212 m
5	Student Center	TPB rambu	205 m
6	Teknik Arsitektur	TPB <i>non</i> rambu	202 m
7	FH&FISIP	TPB rambu	154 m
8	SV & FIB	TPB rambu	332 m
9	Widya Puraya	TPB rambu	234 m
10	SA MWA	TPB rambu	188 m
11	FEB	TPB rambu	120 m
12	FSM	TPB <i>non</i> rambu	192 m
13	FKM	TPB rambu	236 m
14	FPIK	TPB rambu	70 m
15	Teknik Industri	TPB <i>non</i> rambu	196 m
16	FPP	TPB rambu	334 m
17	Laboratorium Terpadu	TPB rambu	159 m
18	Bundaran Undip	TPB <i>non</i> rambu	1 km
19	Rusunawa	TPB <i>non</i> rambu	

Tabel 4 memperlihatkan hasil analisis bahwa jarak shelter ada yang melebihi

ketentuan jarak shelter yaitu lebih dari 400 m dan ada yang kurang dari 300 m.

Hal ini dapat dikatakan belum sesuai dengan Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor: 271/HK.105/DRJD/96. Untuk

perbaikan kinerja shelter perlu adanya:

1. Penambahan TPB dengan rambu sebanyak 5 pada TPB Rusunawa, TPB Masjid LPPU, Pos Satpam Undip, Teknik Arsitektur dan Bundaran Undip
2. Pengurangan TPB Rambu di Laboratorium Terpadu karena jarak dengan shelter Bundaran Undip hanya 159 m dan masih bisa dijangkau jika berjalan kaki di pedestrian.
3. Pergeseran TPB FEB mendekati pintu masuk FEB karena pada TPB saat ini jarak shelter dekat dengan shelter sebelumnya yakni shelter SA-MWA yang mempunyai jarak 188 m. Saat kondisi di lapangan ditemukan bus juga berhenti tepat didepan gerbang masuk FEB karena sudah disediakan tempat duduk didaerah itu. Selain itu bisa menjangkau juga pintu masuk FSM bagian utara.
4. Pengurangan TPB *non* rambu di ICT Undip karena jaraknya 90 m dengan TPB Pos Satpam Undip, Pengurangan TPB *non* rambu Teknik Industri karena jaraknya 70 m dengan TPB FPIK
5. Peningkatan shelter yang mempunyai tempat duduk dan atap di TPB Rusunawa, TPB Masjid LPPU, TPB Pos Satpam Undip, TPB FH&FISIP, TPB SV&FIB, TPB SA-MWA, TPB FEB, TPB FKM, TPB FPIK, dan TPB Bundaran Undip karena pada TPB

tersebut mempunyai jumlah naik turun yang banyak.

#### **4. Pedestrian yang Ramah**

Berdasarkan pengamatan survei yang dilakukan dilapangan ditemukan ada jalur pedestrian di wilayah Undip yang belum ada tepatnya di depan parkir FISIP sampai Teknik Arsitektur dan Rusunawa sampai Bundaran Undip. Maka dari itu, perlu pembangunan pedestrian di depan parkir FISIP sampai Teknik Arsitektur dan Rusunawa sampai Bundaran Undip.

#### **KESIMPULAN**

Berdasarkan penelitian terhadap evaluasi kinerja kepada pihak kampus Undip, yaitu bus kampus Undip harus dipertahankan dikarenakan tingginya minat responden terhadap kehadiran bus, pengembangan rute agar dapat melayani seluruh ruang lingkup kegiatan civitas akademika, Efisiensi pengoperasian armada bus kampus Undip pada saat jam puncak bisa beroperasi 2 bus namun pada saat jam normal bisa beroperasi 1 bus sehingga yang pada saat ini ada jadwal istirahat bus kampus Undip, pada jam tersebut bisa beroperasi 1 armada. Peningkatan papan informasi dan shelter bus kampus Undip agar para penumpang mengetahui informasi terbaru serta merasakan kenyamanan dalam menunggu bus kampus Undip.

Bentuk fisik bus kampus Undip perlu adanya perombakan karena berdasarkan data survei menunjukkan ketika bus berhenti di TPB yang memiliki naik turun penumpang yang tinggi memerlukan waktu henti yang

lama, hal ini tidak sesuai dengan Peraturan SPM Tahun 2019 sehingga ini menandakan bahwa tidak efisien untuk masuk keluar penumpang karena didalam bus hanya memiliki ruang 1 orang dewasa serta pintu masuk keluar yang hanya memuat 1 orang dewasa sehingga bentuk dan desain interior bus bisa dibuat sesuai Peraturan Menteri Perhubungan RI Nomor PM 10 Tahun 2012. Perlu adanya pengintegrasian aplikasi SIAP Undip dengan GPS *tracking system* yang bisa memantau keberadaan posisi bus kampus, shelter dan rute yang dilayani.

## REKOMENDASI

### *Bus kampus Undip harus dipertahankan*

Bus kampus Undip harus dipertahankan, hasil ini didapat dari hasil kuisioner yang telah didapatkan, bahwa dari 100 responden, 100% responden menjawab setuju akan

hadirnya bus kampus Undip.

### *Pengembangan rute*

Dengan kondisi saat ini untuk transportasi bus kampus Undip perlu dikembangkan lagi untuk penambahan rute sehingga mempunyai 2 rute koridor bus kampus Undip. Hal ini dibuktikan dengan data jawaban responden dari 100 responden, 88% ingin bus kampus Undip mempunyai tambahan rute. Rute saat ini yang sedang beroperasi saat ini juga perlu dikembangkan untuk penambahan TPB. Untuk rute pengembangan mempunyai rute GSG Undip – SV/FIB – Widya Puraya – SAMWA – Psikologi – Lingkar FEB – RSND – FK – Rusunawa – Masjid LPPU – Polines – Maskam Undip – Pos Satpam Undip – Teknik PWK – FH/FISIP – GSG Undip.



Gambar 3. Rute Pengembangan Bus Kampus Undip  
(Sumber: Google maps, 2023)

### *Efisiensi Pengoperasian Armada Bus Kampus Undip*

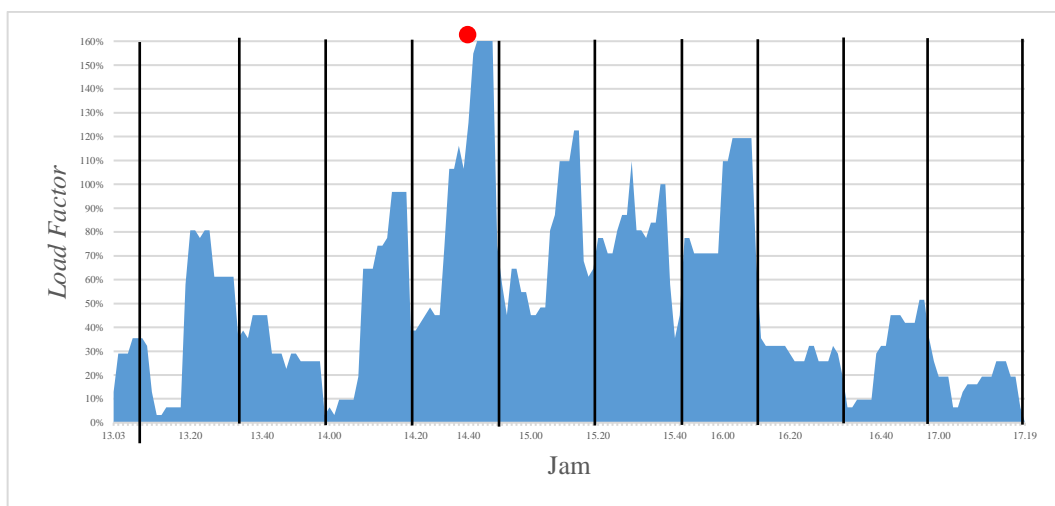
Pada rute saat ini tidak perlu

penambahan armada bus kampus Undip pada rute yang sekarang. Pada saat ini untuk 2 armada bus sedang yang

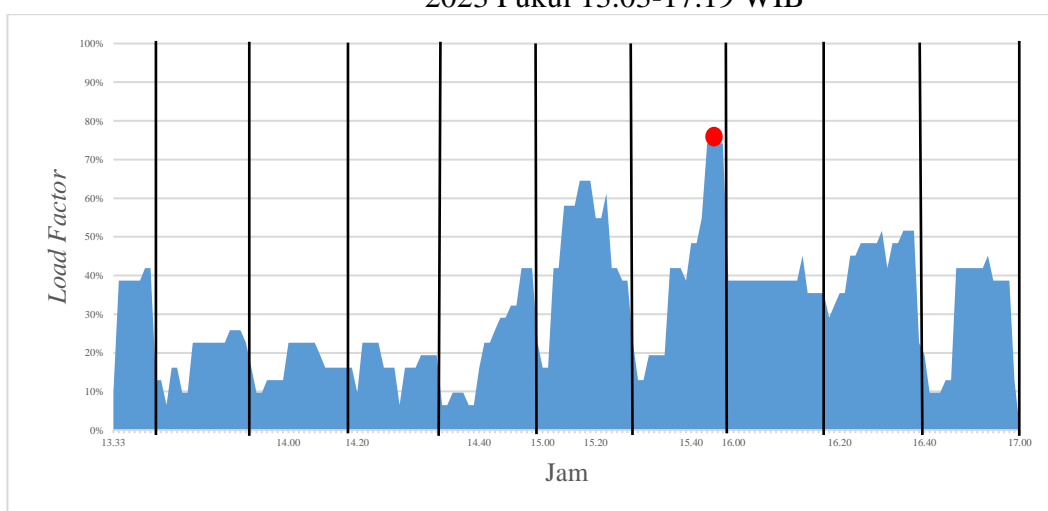
beroperasi sudah cukup melayani rute yang sekarang. Diambil sampel grafik *load factor* pada gambar 4 yang beroperasi 1 hari hanya 1 armada yang beroperasi pada putaran 5-8 terdapat *load factor* yang mencapai lebih dari 100%. Pada putaran 5 bahkan ada yang mencapai *load factor* 161%.

Pada hari lain yang 1 hari beroperasi 2 armada pada gambar 5 terlihat tidak ada *load factor* yang mencapai 100%, *load factor* yang

tertinggi hanya mencapai 72% yang terjadi pada putaran 7. Pada gambar 4 dan 5 ditunjukkan sampel kondisi puncak dan *non* puncak ketika bus kampus Undip beroperasi 1 armada dan 2 armada per hari. Pada setiap hari penelitian, peneliti mendapatkan kondisi *load factor* setiap putarannya sehingga didapatkan jam puncak bus kampus Undip per harinya seperti tabel 5.



Gambar 4. Grafik Rekapitulasi *Load Factor* Hari Rabu, 1 Maret 2023 Pukul 13.03-17.19 WIB



Gambar 5. Grafik Rekapitulasi *Load Factor* Bus 1 Hari Jumat, 3 Maret 2023 Pukul 13.33-17.00 WIB

Tabel 5. Hubungan Armada Bus dan Jam Puncak Bus Kampus Undip

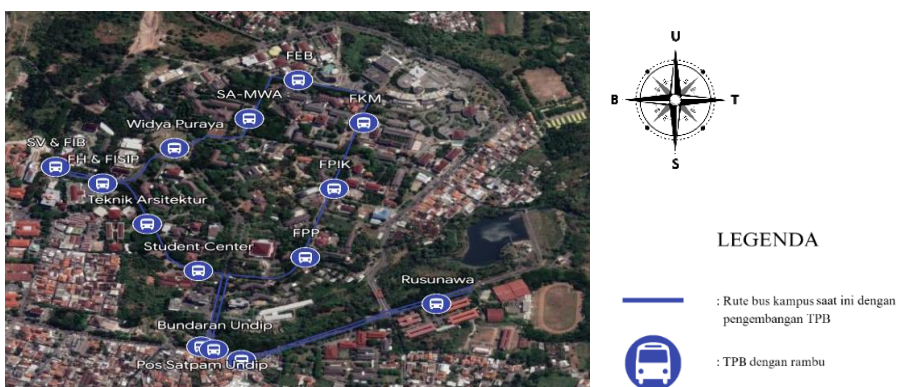
No	Hari	Armada Beroperasi	Jam Puncak
1	Senin	2	06.38-07.00
2	Selasa	1	09.00-09.20 dan 11.20-11.40
3	Rabu	1	14.30-14.50, 15.00-15.30 dan 16.00-16.10
4	Kamis	1	15.00-15.20
5	Jumat	2	Tidak terjadi jam puncak

***Peningkatan papan informasi dan shelter bus kampus Undip***

Bus kampus Undip perlu peningkatan papan informasi agar diketahui oleh penumpang bus kampus Undip. Dalam SPM Angkutan Orang di Kawasan Tertentu PM Menteri Perhubungan RI Nomor PM 44 Tahun 2019 yang telah ditetapkan bahwa harus ada Informasi yang disampaikan kepada calon penumpang yang paling sedikit memuat: jadwal kedatangan dan keberangkatan, tarif, trayek yang dilayani. Selain itu, perlu peningkatan shelter bus kampus Undip agar para penumpang bus kampus Undip tidak kepanasan, kehujanan, dan nyaman dalam menunggu bus kampus Undip. Pada TPB yang mempunyai jumlah naik turun yang banyak perlu

peningkatan. Peningkatan TPB yang saat ini dengan rambu maupun *non* rambu bisa ditingkatkan menjadi shelter yang mempunyai tempat duduk dan atap pada TPB sebagai berikut.

1. TPB *non* rambu Rusunawa menjadi shelter Rusunawa
2. TPB *non* rambu Pos Satpam Undip menjadi shelter Pos Satpam Undip
3. TPB rambu FH&FISIP menjadi shelter FH&FISIP
4. TPB SV & FIB menjadi shelter SV & FIB
5. TPB SA-MWA menjadi shelter SA-MWA
6. TPB FEB menjadi shelter FEB
7. TPB FKM menjadi shelter FKM
8. TPB FPIK menjadi shelter FPIK
9. TPB Bundaran Undip menjadi shelter Bundaran Undip



Gambar 6. Rute Bus Kmapus Sekarang dengan Pengembangan TPB (Sumber: Google maps, 2023)

### ***Bentuk fisik bus kampus Undip***

Pada saat ini bus kampus Undip mempunyai kapasitas 31 tempat duduk. Untuk tempat masuk keluar penumpang berada di depan dan belakang. Bentuk fisik bus kampus Undip saat ini terlihat pada gambar 7 dan 8. Hal ini perlu perombakan interior ketika bus berhenti di halte yang mempunyai tingkat naik turun penumpang yang tinggi seperti di TPB FH/FISIP dengan jumlah yang naik 24 penumpang dan jumlah turun 1 penumpang mempunyai waktu henti mencapai 2 menit 3 detik, hal ini menunjukkan belum memenuhi SPM 2019 mempunyai waktu henti di halte maksimal 60 detik, Hal ini juga menandakan tidak efisien untuk masuk keluar penumpang karena didalam bus hanya mempunyai space 1 orang dewasa serta pintu masuk dan keluar yang hanya memuat 1 orang dewasa

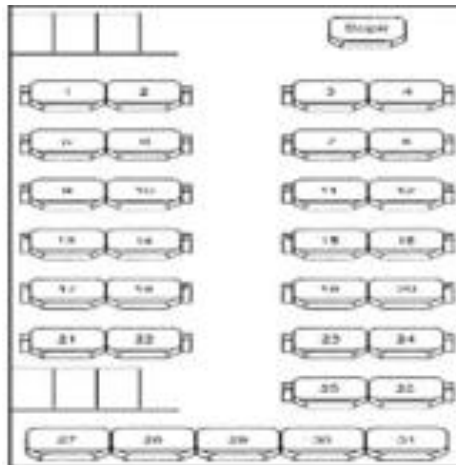
sehingga ketika naik turun harus satu persatu. Bentuk dan desain interior bus kampus Undip bisa dibuat sesuai dengan Peraturan Menteri Perhubungan RI Nomor PM 10. Tahun 2012 tentang standar pelayanan minimal angkutan massal berbasis jalan. Konfigurasi fisik bus bisa mempunyai 19 tempat duduk, 15 handgrip dan 1 tempat prioritas untuk kaum difabel.

### ***Pengintegrasian Aplikasi SIAP UNDIP***

Aplikasi SIAP UNDIP tidak hanya dibuat absen dan jadwal kelas, akan tetapi bisa melihat trayek, posisi bus kampus Undip, dan armada yang beroperasi saat ini. Dalam pemasangan GPS yang bisa dilihat di aplikasi bisa belajar dengan Trans Semarang karena sudah diaplikasikan oleh Trans Semarang.



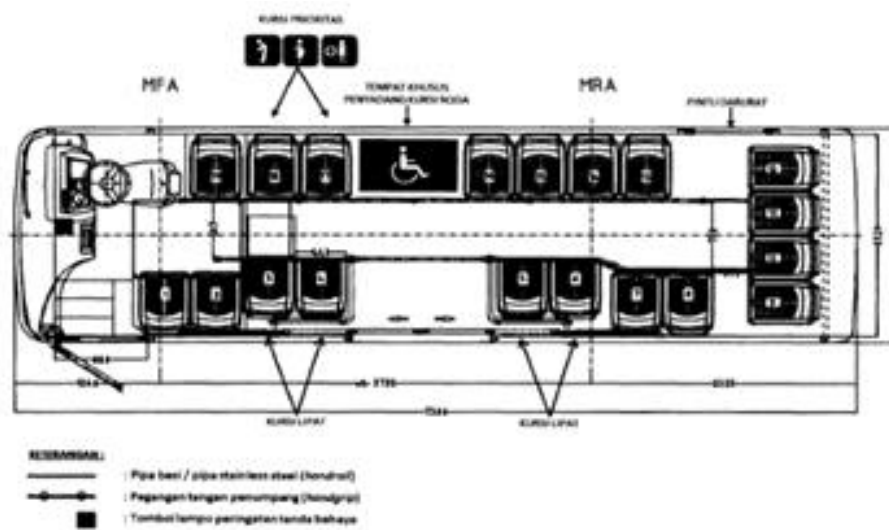
Gambar 7. Bentuk Luar Bus Ukuran Sedang yang Beroperasi Saat Ini



Gambar 8. Bentuk Dalam Bus Ukuran Sedang yang Beroperasi Saat Ini



Gambar 9. Bentuk Luar Bus Ukuran Sedang yang Direncanakan



Gambar 10. Bentuk Dalam Bus Ukuran Sedang yang Direncanakan

## DAFTAR PUSTAKA

- Harijan., Wisnu, P.P., Ismiyati., & Narayudha, M., 2012, Evaluasi dan Perencanaan Sistem Feeder Jalan Prof. Soedarto, S.H., Tembalang, Semarang. *Jurnal Teknik Sipil Universitas Diponegoro*.
- Humas Universitas Diponegoro, 2022, Undip Fasilitasi Mahasiswa dengan Bus Kampus.
- Ismiyati, H.S., 2005, Analisa Model Hubungan Perilaku Pola Perjalanan dan Perkembangan Daerah Pinggiran Berakibat Kemacetan Transportasi Kota Semarang. *Research Grant. Teknik Sipil Undip*.
- Ismiyati, 2011, Mobilitas Transportasi Dikaitkan Dengan Pemilihan Tempat Tinggal Di Kawasan Pinggitan Kota Semarang. [Disertasi, Teknik Arsitektur dan Perkotaan, Universitas Diponegoro].
- Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor: 271/HK.105/DRJD/96. Pedoman Teknis Perekayasaan Tempat Perhentian Kendaraan Penumpang Umum.
- Keputusan Menteri Perhubungan Nomor: KM. 35 Tahun 2003. Penyelenggaraan Angkutan Orang Di Jalan Dengan Kendaraan Umum.
- Nursaidatina, N., 2022, Mengaggas Fenomena Kemacetan di Kampus UNDIP dan Sekitarnya.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 03/PRT/M/2014. Pedoman Perencanaan, Penyediaan dan Pemanfaatan Prasarana dan Sarana Jaringan Pejalan Kaki di Kawasan Perkotaan.
- Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM. 10 Tahun 2012 Standar Pelayanan Minimal Angkutan Massal Berbasis Jalan.
- Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 44 Tahun 2019 Perubahan Kedua Atas Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 46.
- Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 98 Tahun 2013. Standar Pelayanan Minimal Angkutan Orang Dengan Kendaraan Bermotor Umum Dalam Trayek.
- Purwanto, D., & Ismiyati., 2014, Pengelolaan Transportasi Berwawasan Lingkungan Sebagai Dampak Perkembangan Perkotaan Tak Terkend (Studi Kasus Kota Semarang). *Jurnal MKTS*, 20, 93-101.
- Sufa, F., 2018, Visi Baru Peningkatan Mobilitas di Semarang. Institute for Transportation Development Policy.
- Susantono, B., & Sulviawan, A.S., 2012, Pemodelan Rute Bus Kampus Undip Tembalang Dengan Aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG). *Jurnal Teknik PWK*, 1 (1), 840-854.