

PROSIDING



SYMPOSIUM XXIII FSTPT 2020

23-24
OKT 2020

Harmoni Transportasi
dalam Sistem Logistik
Indonesia

FORUM STUDI TRANSPORTASI
ANTAR PERGURUAN TINGGI XXIII



Institut Teknologi Sumatera

Alamat:

Jl. Terusan Ryacudu, Way Huwi, Kec. Jati Agung, Lampung Selatan, Lampung 35365

DAFTAR ISI

KATA SAMBUTAN KETUA FSTPT 2020-2022	I
KATA SAMBUTAN KETUA PANITIA FSTPT 2020-2022	III
SUSUNAN KOMITE ILMIAH	V
SUSUNAN TIM REVIEWER	VII
DAFTAR ISI	IX
ANALISIS TARIF TRUK BARANG BERDASARKAN PERHITUNGAN BIAYA OPERASIONAL KAPAL PENYEBERANGAN LINTASAN PADANG - SIKAKAP	1
PENENTUAN MODEL PERSAMAAN REGRESI LINIER BERGANDA KONSUMSI BAHAN BAKAR MINYAK (KBBM) DENGAN METODE STEPWISE (STUDI KASUS: TRUK PIKAP 1.3 3W FH DI KOTA BANDUNG)...	10
ANALISIS NILAI WAKTU DAN FAKTOR YANG BERPENGARUH SIGNIFIKAN TERHADAP NILAI WAKTU KOMODITAS SAYUR DI LEMBANG MENGGUNAKAN METODE STEPWISE.....	20
UPAYA OPTIMASI LAST MILE DELIVERY: GAP ANTARA KEBUTUHAN OPERATOR PENGIRIMAN BARANG DAN STRATEGI ADMINISTRATOR KOTA.....	30
PENGEMBANGAN <i>BOOKING</i> SYSTEM BERBASIS WEB UNTUK MENUNJANG KINERJA PENGUSAHA TRUK DI SUMATERA UTARA.....	41
PENENTUAN LOKASI TERMINAL ANGKUTAN BARANG DI KOTA PADANG.....	51
KAJIAN DAMPAK SOSIAL PROYEK PEMBANGUNAN INFRASTRUKTUR TRANSPORTASI DENGAN PENDEKATAN DINAMIKA SISTEM.....	62
KARAKTERISTIK PERGERAKAN PENUMPANG ANGKUTAN UMUM PERDESAAN DI KABUPATEN KUNINGAN.....	69

DESAIN INOVATIF FASILITAS PEJALAN KAKI DENGAN PEMANDU DAN AUDIO BAGI PENYANDANG DISABILITAS NETRA.....	79
ANALISIS HUBUNGAN KEPADATAN PENDUDUK DENGAN JUMLAH KENDARAAN DI KABUPATEN KEPULAUAN TANIMBAR.....	90
PEMANFAATAN INSTAGRAM “MOMIMODAKU” UNTUK MEDIA PENYULUHAN KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN	99
PENINGKATAN <i>CATCHMENT AREA</i> ANGKUTAN PERKOTAAN MELALUI PENDEKATAN <i>WILLINGNESS TO WALK</i> (STUDI KASUS TRAYEK ANGKUTAN PERKOTAAN DI KOTA KUPANG).....	107
TRANSPORT FOR WHEELCHAIR USERS IN GREATER JAKARTA	116
KEMAUAN BERJALAN KAKI BERDASARKAN GOLONGAN SUKU (STUDIKASUS: DI KOTA SORONG, PAPUA BARAT)	121
EVALUASI JALUR PEJALAN KAKI DI <i>CITY WALK</i> JALAN SLAMET RIYADI SURAKARTA MENURUT PERMEN PU 03/PRT/M/2014	130
ANALISIS PERBANDINGAN TEBAL PERKERASAN LENTUR MENGGUNAKAN ANALISA KOMPONEN BINA MARGA DENGAN METODE ASPHALT INSTITUT PADA RUAS JALAN MARTAPURA - SEI TABUK KABUPATEN BANJAR.....	140
ANALISIS PENGARUH SEBARAN <i>TACK COAT</i> TERHADAP KEKUATAN GESER ANTAR LAPIS AC-WC DAN AC-BC	149
ANALISIS <i>INTERFACE SHEAR STRENGTH</i> ANTAR LAPISAN AC-BC DENGAN MENGGUNAKAN CRS-1 DAN CSS SEBAGAI <i>TACK COAT</i>	159
PENGARUH PENGGUNAAN AGREGAT DARI SUMBER YANG BERBEDA TERHADAP KINERJA ASPAL PORUS	169
ANALISIS PERKERASAN BANDAR UDARA WIRASABA BERDASARKAN KRITERIA TEKNIS DAN SIKLUS BIAYA.....	178
ANALISIS PENENTUAN APLIKASI OPTIMUM <i>TACK COAT</i> JENIS CRS 1 DAN CRS 1P ANTARA LAPISAN AC-WC DAN AC-BC	189

PERANCANGAN JEMBATAN GANTUNG MENGGUNAKAN KONSTRUKSI KABEL DI SUNGAI BOYONG KABUPATEN SLEMAN, YOGYAKARTA.....	200
ANALISIS TARIF IDEAL TEORITIS ANGKUTAN BARANG DARI KOTA BANJARMASIN – TANJUNG KABUPATEN TABALONG	210
STUDI KELAYAKAN JALAN TEMBUS KLAMBU-BOGEL, KECAMATAN GODONG, KABUPATEN GROBOGAN, JAWA TENGAH	221
BIAYA OPERASIONAL KENDARAAN (BOK) BUS TRAYEK BANDUNG– SEMARANG DENGAN TIGA ATERNATIF RUTE.....	231
IMPLEMENTASI PENGADAAN DENGAN SKEMA KONTRAK PAYUNG UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI OPERASIONAL PERUSAHAAN DALAM PROSES PERGUDANGAN DAN PENGIRIMAN BARANG PASOKAN PERUM DAMRI.....	239
PENGARUH AIR HUJAN DIKOTA INDUSTRI TERHADAP KINERJA CAMPURAN BERASPAL MODIFIKASI POLIMER.....	250
PENGARUH PENGGUNAAN AGREGAT LOKAL KABUPATEN FAKFAK DALAM PERANCANGAN CAMPURAN AC-WC	258
PENGARUH PENGGUNAAN SEMEN <i>SLAG</i> SEBAGAI <i>FILLER</i> TERHADAP KARAKTERISTIK MARSHALL CAMPURAN BETON ASPAL LAPIS AUS (AC-WC)	268
PERAN INFRASTRUKTUR TRANSPORTASI DALAM PENGEMBANGAN WILAYAH PROVINSI LAMPUNG.....	279
EVALUASI TINGKAT PELAYANAN JALUR PEJALAN KAKI (STUDI KASUS: JALAN BRAGA BANDUNG)	289
ESTIMASI PASAR PENUMPANG KAPAL PESIAR DI DANAU TOBA	298
POTENSI TRANSPORTASI UMUM DALAM MENDUKUNG PENGEMBANGAN PARIWISATA KOTA PALANGKA RAYA.....	310

PERENCANAAN JARINGAN TRAYEK KE OBJEK WISATA TERKONEKSI AKDP DI KAWASAN PARANGTRITIS – DEPOK – KUWARU	323
PERENCANAAN TRAYEK ANGKUTAN MENUJU KAWASAN WISATA KALIURANG - MERAPI DI KABUPATEN SLEMAN	334
KAJIAN AWAL FAKTOR EKSTERNALITAS EMISI GAS BUANG PADA PERLUASAN SISTEM GANJIL GENAP DI JAKARTA.....	345
STUDY PERENCANAAN ANGKUTAN SEKOLAH SEBAGAI STRATEGI MENDORONG MINAT PENGGUNAAN ANGKUTAN UMUM DI KOTA TEGAL.....	354
IDENTIFIKASI POTONGAN MELINTANG JALAN DENGAN TREND JUMLAH KECELAKAAN DI JALAN AH NASUTION BANDUNG	364
DESAIN SUARA MOBIL LISTRIK UNTUK MENINGKATKAN KESELAMATAN PEJALAN KAKI TUNANETRA	372
NILAI RESIKO PADA PENGUJIAN KENDARAAN BERMOTOR DI GEDUNG UJI POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN	382
ANALISIS IMPLEMENTASI SISTEM TANGGAP DARURAT KERETA <i>COMMUTERLINE</i> LINTAS BOGOR-TANAH ABANG TERHADAP DAERAH RAWAN BENCANA.....	391
PENINGKATAN KESELAMATAN PADA RUAS JALAN PANTURA KM 46-47 KECAMATAN PATROL KABUPATEN INDRAMAYU	402
PENINGKATAN KESELAMATAN PADA PERLINTASAN SEBIDAN (STUDIKASUS: LINTAS KARANGGANDUL – PURWOKERTO).....	412
PENGARUH PEMAHAMAN <i>EARLY WARNING SYSTEM</i> (EWS) TERHADAP ANGKA KECELAKAAN DI PERLINTASAN SEBIDANG DENGAN PELANGGARAN SEBAGAI VARIABEL INTERVENING.....	421

PENGARUH KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA TERHADAP PRODUKTIVITAS PETUGAS PERAWATAN LOKOMOTIF DAN KERETA DEPO SEMARANG PONCOL	431
ANALISIS WAKTU EVAKUASI PENUMPANG PADA SAAT KEADAAN DARURAT DI STASIUN BAWAH TANAH MRT	441
ANALISIS PENGARUH POLA DINASAN TERHADAP TINGKAT KELELAHAN PETUGAS PELAYANAN KRL (PPK) PT KCI.....	451
ANALISIS PENGARUH KENDARAAN OVER DIMENSION OVERLOAD (ODOL) TERHADAP PERKERASAN JALAN	461
PEMILIHAN MODA ANTARA OJEK ONLINE DAN ANGKUTAN KOTA DENGAN METODE STATED PREFERENCE	468
PERENCANAAN KORIDOR BRT TRANS BATAM RUTE SEKUPANG – PUNGGUR.....	478
ANALISIS PREFERENSI MUDIK TAHUN 2021 BERDASARKAN SURVEI MUDIK PADA MASA PANDEMI COVID-19	491
PENGARUH POLA PERGERAKAN PADA PREFERENSI PEMILIHAN TEMPAT TINGGAL PENDUDUK KAMPUNG KOTA: STUDI KASUS KAMPUNG BRAGA.....	500
INTENSI PERJALANAN-AKTIVITAS DI MASA ADAPTASI KEBIASAAN BARU BERDASARKAN SURVEI PADA MASA PANDEMI COVID-19.....	509
PERAN JALAN TOL TRANS SUMATERA RUAS BAKAUHENI – TERBANGGI BESAR TERHADAP PERKEMBANGAN KAWASAN STRATEGIS SEKITARNYA.....	519
INDEKS AKSESIBILITAS JALAN TOL TRANS SUMATERA RUAS BAKAUHENI – TERBANGGI BESAR DALAM MENCAPAI KAWASAN STRATEGIS.....	529
ANALISIS INTERAKSI GUNA LAHAN DENGAN TINGKAT PELAYANAN JALAN (STUDI KASUS: JALAN ZAINAL ABIDIN PAGAR ALAM)	537

PENGEMBANGAN BERORIENTASI TRANSIT SEBAGAI PEMECAHAN MASALAH TRANSPORTASI.....	544
EKSPLORASI PREFERENSI PEREMPUAN PENGGUNA KRL COMMUTER LINE TERHADAP TINGKAT KEPADATAN DAN TINGKAT KEAMANAN MENGGUNAKAN METODE STATED PREFERENCE	554
AKSESIBILITAS STASIUN KRL <i>COMMUTER LINE</i> BERDASARKAN PERSEPSI PEREMPUAN	564
PERSEPSI PEREMPUAN TENTANG TINGKAT KENYAMANAN KRL <i>COMMUTER LINE</i>	574
PERMODELAN BANGKITAN DAN TARIKAN PERGERAKAN PADA KAWASAN PENDIDIKAN (STUDI KASUS: SEKOLAH DI JALAN CENDANA – JALAN IR. H. JUANDA KOTA BANDARLAMPUNG).....	584
HUBUNGAN SENSITIVITAS WAKTU TUNGGU TERHADAP KEPUTUSAN MENUNGGUPENUMPANG TRANS METRO BANDUNG MENGGUNAKAN <i>STATED PREFERENCE</i>	592
PERENCANAAN RUTE ANGKUTAN UMUM DI WILAYAH KECAMATAN PARE DENGAN KONSEP KONEKTIVITAS	602
JANGKAUAN LAYANAN TRANS JOGJA TERHADAP SEBARAN AKTIVITAS DENGAN PENDEKATAN <i>POINT OF INTEREST</i> (POI) DI KAWASAN PERKOTAAN YOGYAKARTA.....	612
PERENCANAAN ANGKUTAN PEMADU MODA BANDAR UDARA DOMINE EDUARD OSOKKOTA SORONG.....	622
PERENCANAAN ANGKUTAN PEMADU MODA DI BANDAR UDARA INTERNASIONAL SUPADIO – KALIMANTAN BARAT	631
EVALUASI PERSILANGAN SEBIDANG JALAN REL DAN JALAN STUDI KASUS JALAN URIP SUMOHARJO WAY HALIM, BANDAR LAMPUNG	640
PENGARUH PEMBANGUNAN <i>UNDERPASS</i> DALAM MENGATASI KEMACETAN LALU LINTAS TERHADAP KINERJA JALAN ZAINAL	

ABIDIN PAGAR ALAM (STUDI KASUS: <i>UNDERPASS</i> UNIVERSITAS LAMPUNG).....	650
KAJIAN PENERAPAN RUANG HENTI KHUSUS SEPEDA MOTOR DALAM MENINGKATKAN KESELAMATAN DI SIMPANG BERSINYAL DENGAN MENGGUNAKAN SIMULASI VISSIM (STUDI KOTA PALANGKA RAYA).....	658
EVALUASI KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL PEMKOT CIMAHI DENGAN METODE SIMULASI.....	667
MANAJEMEN LALU LINTAS AKIBAT PEMBANGUNAN JALAN LINGKAR LUAR BARAT KOTA SURABAYA.....	677
ANALISIS KINERJA JALAN PADA KAWASAN PENDIDIKAN (STUDI KASUS: SEKOLAH DI JALAN CENDANA – JALAN IR. H. JUANDA KOTA BANDAR LAMPUNG)	687
MIKROSIMULASI PADA SIMPANG BERSINYAL DALAM UPAYA PENINGKATAN KESELAMATAN MENGGUNAKAN SOFTWARE VISSIM DAN SSAM (STUDI KASUS SIMPANG MULYADANA,KOTA TEGAL).....	696
OPTIMALISASI WAKTU HIJAU APILL UNTUK MENGURANGI KADAR POLUSI UDARA PADA SIMPANG BERSINYAL (STUDI KASUS SIMPANG PASIFIK,KOTA TEGAL).....	707
ESTIMASI KAPASITAS JALAN TOL CIPULARANG DENGAN METODE <i>SUSTAINED FLOW INDEX</i>	715
PERKIRAAN PERUBAHAN POLA PERGERAKAN LALU LINTAS DAN TINGKAT POLUSI UDARA KOTA MADIUN AKIBAT BEROPERASINYA PINTU KELUAR-MASUK TOL MADIUN	725
REKAYASA SIMPANG BERSINYAL UNTUK MENINGKATKAN KINERJA SIMPANG (STUDI KASUS SIMPANG LUWE KOTA MALANG)	737
MANAJEMEN DAN REKAYASA LALU LINTAS KAWASAN RELIGI SEKUMPUL KECAMATAN MARTAPURA KABUPATEN BANJAR	746

ANALISIS TOLL PAYMENT BERBASIS SINGLE LANE FREE FLOW DAN PENGEMBANGANNYA MENUJU MULTI LANE FREE FLOW	757
SISTEM PEMBUKA PALANG PINTU OTOMATIS DI JALUR <i>BUSWAY</i> BERBASIS MIKROKONTROLER YANG TERINTEGRASI DENGAN <i>OPTICAL CHARACTER RECOGNITION</i>	767
ANALISIS PENGARUH PENGGUNAAN BIODIESEL B40, DEXLITE B40, DAN PERTAMINA DEX TERHADAP PERFORMA, KONSUMSI BAHAN BAKAR, DAN EMISI GAS BUANG KENDARAAN <i>COMMON RAIL</i>	777
SISTEM PERINGATAN DURASI MENGENUDI BERBASIS INTERNET OF THINGS GUNA KESELAMATAN BERLALULINTAS MENGGUNAKAN ARDUINO.....	786
PEMILIHAN MODA TRANSPORTASI (SUATU TINJAUAN LITERATUR)	796
PENGEMBANGAN APLIKASI INFORMASI LOKASI ANGKUTAN PERKOTAAN DAN BUS SEKOLAH BERBASIS PONSEL CERDAS DI KABUPATEN WONOGIRI	804
SISTEM MONITORING DAN PASSENGER INFORMATION <i>SYSTEM BUS RAPID TRANS</i> (BRT) SEMARANG	814
GAP ANALYSIS OF THE FUTURE TRANSPORT TECHNOLOGY AND CURRENT TRANSPORT SYSTEM IN INDONESIA	826
ANALISIS RISIKO <i>DERAILMENT</i> PADA KERETA API BERKECEPATAN TINGGI	833
PERPANJANGAN LINTAS DAN RENCANA POLA OPERASI KERETA API LEMBAH ANAI WILAYAH DIVRE II SUMATERA BARAT	846
ALTERNATIF PERKUATAN TIMBUNAN MENGGUNAKAN GEOTEKSTIL DI PROYEK PEMBANGUNAN JALUR GANDA KERETA BANDARA NEW YOGYAKARTA INTERNATIONAL AIRPORT	856
ANALISIS KEPUASAN PENGGUNA JASA KA EKONOMILOGAWA PASCA KENAIKAN HARGA TIKET	864

DESAIN PERENCANAAN KONSTRUKSI JARINGAN LISTRIK ALIRAN ATAS TIPE <i>SIMPLE CATENARY</i> DI AREA KAMPUS PPI-MADIUN.....	870
PALANG PINTU PERLINTASAN KERETA API MENGGUNAKAN ETHERNET YANG TERINTEGRASI DENGAN INTERLOCKING BASE COMPUTER	880
PENGEMBANGAN <i>LINEAR VARIABLE DIFFERENTIAL TRANSFORMER</i> UNTUK PERGESERAN TANAH BERDASARKAN DERAJAT KORELASI LINEAR.....	890
SISTEM PENGENDALIAN TERPUSAT PADA PURWARUPA AUTONOMOUS RAIL RAPID TRANSIT BERBASIS VISUAL BASIC	899
SISTEM PENDETEKSI LORI MENGGUNAKAN RADIO FREKUENSI 2.4 GHZ PADA LINTAS KAMPUS PPI MADIUN	906
SISTEM INFORMASI PEMESANAN TIKET KERETA API OTOMATIS DENGAN PENGENALAN SUARA BERBASIS RASPBERRY-PI	915
SISTEM INFORMASI PADA STASIUN MENGGUNAKAN PENGENALAN SUARA OTOMATIS BERBASIS RASPBERRY PI 3 MODEL B (STUDI KASUS: STASIUN PURWOKERTO)	924
RANCANG BANGUN SISTEM <i>MONITORING</i> PERANGKAT <i>DASHBOARD</i> KERETA INSPEKSI POLITEKNIK PERKERETAAPIAN INDONESIA BERBASIS <i>MICROSOFT VISUAL STUDIO</i>	933
RANCANG BANGUN <i>PARTICULATE REDUCER</i> SEBAGAI UPAYA MENGURANGI EMISI GAS BUANG PADA KERETA INSPEKSI PPI.....	942
RANCANG BANGUN DAN <i>PROTOTIPE</i> ALAT BANTU PEMUTAR POROS RODA UNTUK PEMASANGAN DAN PELEPASAN <i>BEARING</i>	950
RANCANG BANGUN DAN PEMBUATAN ALAT <i>BACK GAUGE METER</i> BERBASIS MIKROKONTROLER DAN <i>ULTRASONIC PROXIMITY SENSOR</i>	958

RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI LOKASI SARANA PADA <i>PROTOTYPE AUTONOMOUS RAIL RAPID TRANSIT (ART)</i> BERBASIS MIKROKONTROLER.....	968
<i>PROTOTYPE</i> ALAT PENDETEKSI JUMLAH PENUMPANG <i>SKYTRAIN</i> BERBASIS ARDUINO UNO	979
PERENCANAAN REAKTIVASI JALUR KERETA APILINTAS MADIUN – DOLOPO	986
PERENCANAAN GEOMETRI JALAN REL BERDASARKAN TRASE TERPILIH LINTAS DOLOPO – SURODIKRAMAN	998
PERANCANGAN SISTEM <i>TOKENLESS BLOCK INTERFACE</i> BERBASIS MODULAR <i>PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLER</i>	1009
PERANCANGAN SISTEM GERAK <i>PROTOTYPE AUTONOMOUS RAIL RAPID TRANSIT</i> BERBASIS MIKROKONTROLER	1016
PERANCANGAN ALAT MONITORING SUHU MESIN DAN SUHU BEARING KERETA BERBASIS FUZZY	1025
PASSANGER INFORMATION CENTER BERBASIS APLIKASI ANDROID GUNA MENINGKATKAN FASILITAS PELAYANAN PENUMPANG (STUDI KASUS: STASIUN MALANG)	1035
MENGGAPAI ONE DAY SERVICE PELAYANAN PERAWATAN SARANA KERETA API.....	1045
RANCANG BANGUN ALAT UKUR DIGITAL UNTUK PENGUKURAN TINGGI BOGIE KERETA	1054
EVALUASI KEKUATAN BANTALAN BETON PRATEGANG TIPE N67 TERHADAP PEMBEBANAN LOKOMOTIF CC206	1062
DESIGN DAN MANUFACTURE <i>PROTOTYPE SURFACE TREATMENT</i> UNTUK MENINGKATKAN KETAHANAN PERMUKAAN JALAN REL.....	1073
ANALISIS PENGARUH HARGA TIKET DAN KUALITAS PELAYANAN TERHADAP LOYALITAS PENUMPANG KERETA API BRANTAS.....	1081

ANALISA KEKUATAN STRUKTUR RANGKA ATAP KERETA AC PACKAGE	1088
ANALISIS KARAKTERISTIK PENUMPANG KA BANDARA TERHADAP <i>SELF AWARENESS</i> DALAM PENGGUNAAN <i>PRIORITY SEAT</i> RELASI MANGGARAI-SOEKARNO HATTA.....	1095
ANALISIS INDEKS KEPUASAN PENGGUNA KAI <i>ACCESS</i> PADA SISTEM <i>E- PAYMENT</i> TIKET KA LOKAL (STUDI KASUS: DAOP 8 SURABAYA).....	1106
ANALISIS KEBUTUHAN DRY PORT BERBASIS DEMAND PELABUHAN PENGUMPAN LOKAL BARU STUDIKASUSPELABUHANTANJUNGULAR, BANGKA BARAT.....	1117
ANALYSIS OF THE COMPLEXITY FACTORS OF FEMALE SEAFARER ISSUE ON BOARD	1129
ANALISIS PELAYANAN INTEGRASI ANTARMODA DI DERMAGA CABANG, KAWASAN SADEWA, LAMPUNG TENGAH.....	1134

SUSUNAN KOMITE ILMIAH FSTPT

- Ketua : Prof. Ir. Leksmono Suryo Putranto, MT., Ph.D. (UNTAR Jakarta)
- Wakil Ketua : Ir. Anastasia Caroline Sutandi, MT., Ph.D. (UNPAR Bandung)
Bagus Hario Setiadji, ST., MT., Ph.D. (UNDIP Semarang)
- Anggota : Prof. Dr.-Ing. Ir. Ahmad Munawar, M.Sc. (UGM Yogyakarta)
Prof. Ir. Siti Malkhamah, M.Sc., Ph.D. (UGM Yogyakarta)
Prof. Dr. Ir. Erika Buchari, M.Sc. (UNSRI Palembang)
Prof. Dr. M. Wihardi Tjaronge, ST., M.Eng. (UNHAS Makassar)
Prof. Dr. Ir. Budi Hartanto Susilo, M.Sc. (UKM Bandung)
Prof. Ir. I Nyoman Arya Thanaya, ME., Ph.D. (UNUD Denpasar)
Prof. Putu Alit Suthanaya, ST., M.Eng.Sc., Ph.D. (UNUD Denpasar)
Prof. Dr. Ir. Bambang Haryadi, M.Sc. (UNNES Semarang)
Prof. Ir. Ludfi Djakfar, MSCE., Ph.D. (UNIBRAW Malang)
Ir. Achmad Wicaksono, M.Eng., Ph.D. (UNIBRAW Malang)
Dr.Eng. Ir. Syafi'I, MT. (UNS Surakarta)
Ir. R. Jachrizal Sumabrata, M.Sc (Eng)., Ph.D. (UI Jakarta)
Dr. Ir. Muhammad Isya, MT. (UNSYIAH Banda Aceh)
Dr. Ir. Sofyan M. Saleh, M.Sc.Eng. (UNSYIAH Banda Aceh)
Dr. Ir. Didin Kusdian, MT. (USB Bandung)
Ir. Purnawan, MT., Ph.D. (UNAND Padang)
Tri Basuki Joewono, ST., MT., Ph.D. (UNPAR Bandung)
Miftahul Fauziah, ST., MT., Ph.D. (UII Yogyakarta)
Dr. Aine Kusumawaty, ST., MT. (ITB Bandung)
Dr. Ir. Endang Widjajanti, MT. (ISTN Jakarta)
Dr. Ir. Taslim Bahar, MT. (UNTAD Palu)
Dr. Eng. Ir. Joni Arliansyah, MT. (UNSRI Palembang)
Dr. Ir. Hera Widyastuti, M.Sc. (ITS Surabaya)
Dr. Rahayu Sulistyorini, ST., MT. (ITERA Lampung)
Dr. Ir. Dwi Prasetyanto, MT. (ITENAS Bandung)
Dr. Ir. Nahri Yusuf, MT. (UI Jakarta)
D.M. Priyantha Wedagama, ST, MT, M.Sc., Ph.D. (UNUD Denpasar)
Nurul Hidayati, ST., MT., Ph.D. (UMS Surakarta)
Dr. Ir. Ari Sandhyavitri, M.Sc. (UNRI Pekanbaru)
Dr. Eng. Imam Muthohar, ST., MT. (UGM Yogyakarta)
Dr. Ir. Abdul Kudus Zaini, MT., MS. (UNRI Pekanbaru)
Dr. Ir. Misliah Idrus, MsTr. (UNHAS Makassar)
Dr. Ir. Sumarni Hamid Aly, MT. (UNHAS Makassar)
Dr. Ir. Syafruddin Rauf, MT. (UNHAS Makassar)
Dr. Eng. Muralia Hustim, ST., MT. (UNHAS Makassar)
Dr. M. Asad Abdurrahman, ST., M.Eng. (UNHAS Makassar)

Dr. Andi St. Chaerunnisa, ST., Ms.Tr. (UNHAS Makassar)
Dr. Muhammad Natsir, ST., MT. (UMPAR Parepare)
Dr. Hakzah, ST., MT. (UMPAR Parepare)
Dr. Ahmad Yauri Yunus, ST., MT. (UTS Makassar)
Dr. Ir. Andi Maal, MT. (PNUP Makassar)
Dr. Ir. Taslim Bahar, MT. (UNTAD Palu)
Dr. Ir. Jurair Patunrangi, MT. (UNTAD Palu)
Dr. Raodah Kahar, ST., MT. (UNKHAIR Ternate)
Dr.-Ing. Ir. Slamet Widodo, MT. (UNTAN Pontianak)
Dr. Qadriathi Dg. Bau, ST., M.Si., M.Pd. (UNM Makassar)
Dr. Ir. A. R. Indra Tjahjani, MT. (UP Jakarta)
Dr. Ir. Imam Basuki, MT. (UAJY Yogyakarta)
Dr. Ir. Hitapriya Supriyatno, M.Sc. (ITS Surabaya)
Ir. Ervina Ahyudanari, M.E., Ph.D. (ITS Surabaya)
Ir. R. Sony Sulaksono Wibowo, MT., Ph.D. (ITB Bandung)
Ir. Resdiansyah, ST., MT., Ph.D. (UPJ Jakarta)
Dr. Supratman Agus, MT. (UPI Bandung)
Dr. Ir. Tonny Judiantono, M.Sc. (UNISBA Bandung)
Yossyafra, ST., M.Eng.Sc., Ph.D. (UNAND Padang)
Yosritzal, ST., MT., Ph.D. (UNAND Padang)
Dr. Ir. Najid, MT. (UNTAR Jakarta)
Dr. Noor Mahmudah, ST., M.Eng. (UMY Yogyakarta)
Dr. Capt. Antoni Arif Priadi (STIP Jakarta)
Dr. Rukmini, ST., MT. (PIP Makassar)
Dr. Ir. Audie Rumayar, M.Eng., IPU (UNSRAT Manado)
Dr. Eng. Sugiarto, ST., M.Eng. (UNSYIAH Banda Aceh)
Gusri Yaldi, ST., M.Sc., Ph.D. (PNP Padang)
Dr. Arif Setiawan, ST., MT. (UNTAD Palu)
Dr. Eng. Febri Zuhuf, ST., MT. (ITB Bandung)

**TIM REVIEWER SIMPOSIUM FSTPT XXIII TAHUN 2020
FORUM STUDI TRANSPORTASI ANTAR
PERGURUAN TINGGI (FSTPT)**

- Ketua : Prof. Ir. Leksmono Suryo Putranto, MT., Ph.D. (UNTAR Jakarta)
- Wakil Ketua : Ir. Anastasia Caroline Sutandi, M.T., Ph.D. (UNPAR Bandung)
Bagus Hario Setiadji, S., T., M.T., Ph.D. (UNDIP Semarang)
- Anggota : Prof. Dr. Ir. Agus Taufik Mulyono, M.T., ATU., IPU. (UGM Yogyakarta)
Prof. Dr.-Ing. Ir. M. Yamin Jinca, MsTr. (UNHAS Makassar)
Prof. Dr. Ir. Erika Buchari, M.Sc. (UNSRI Palembang)
Prof. Dr. Ir. Mudjiastuti Handajani, MT. (USM Semarang)
Prof. Dr. Ir. Suyono Dikun, M.Sc. (UI Jakarta)
Prof. Dr. Ir. Sutanto Soehodho, M.Eng. (UI Jakarta)
Prof. Dr. Ir. Sigit Pranowo Hadiwardoyo, DEA. (UI Jakarta)
Prof. Ir. Ofyar Z. Tamin, M.Sc., Ph.D. (ITB Bandung)
Prof. Dr. Ir. Ade Syafruddin, M.Sc. (ITB Bandung)
Prof. Dr. Ir. Bambang Sugeng Subagio, DEA (ITB Bandung)
Prof. Ir. Rudi Hermawan Karsaman, MSc., PhD. (ITB Bandung)
Prof. Dr. Ir. B.S. Kusbiantoro, MA., M.Sc. (ITB Bandung)
Prof. Dr. Ir. Danang Parikesit, M.Sc. (UGM Yogyakarta)
Prof. Ir. Suryo Hapsoro Tri Utomo, M.Sc., Ph.D. (UGM Yogyakarta)
Prof. Ir. Sigit Priyanto, M.Sc., Ph.D. (UGM Yogyakarta)
Prof. Dr.-Ing. Ir. Ahmad Munawar, M.Sc. (UGM Yogyakarta)
Prof. Ir. Siti Malkhamah, M.Sc., Ph.D. (UGM Yogyakarta)
Prof. Ir. Pinardi Koestalam, M.Sc. (ITS Surabaya)
Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar, M.Sc., Ph.D. (ITS Surabaya)
Prof. Dr. Ir. Budi Hartanto Susilo, M.Sc. (UKM Bandung)
Prof. Ir. Wimpy Santosa, M.Eng., MSCE., Ph.D. (UNPAR Bandung)
Prof. Ir. I Nyoman Arya Thanaya, ME., Ph.D. (UNUD Denpasar)
Prof. Putu Alit Suthanaya, ST., M.Eng.Sc., Ph.D. (UNUD Denpasar)
Prof. Dr. H. K. Martono, SH., LL.M (UNTAR Jakarta)
Prof. Ir. Sakti Adji Adisasmita, MS., M.Eng.Sc., Ph.D. (UNHAS Makassar)
Prof. Dr. Eng. M. Wihardi Tjaronge, ST., M.Eng. (UNHAS Makassar)
Prof. Dr. Ir. Sugeng Wiyono, M.MT. (UIR Pekanbaru)
Prof. Dr. Ir. Bambang Haryadi, M.Sc. (UNNES Semarang)
Prof. Agus Setyo Muntohar, ST., M.Eng.Sc., Ph.D. (UMY Yogyakarta)
Prof. Ir. Ludfi Djakfar, MSCE., Ph.D. (UNIBRAW Malang)
Dr. Ir. Hermanto Dwiatmoko, MsTr., IPU. (UMB Jakarta)
Ir. R. Sony Sulaksono Wibowo, MT., Ph.D. (ITB Bandung)
Andyka Kusuma, ST., M.Sc., Ph.D. (UI Jakarta)
Dr. Rukmini, S.T., M.T. (PIP Makassar)
Dr. Arif Setiawan, S.T., M.T. (UNTAD Palu)
Yossyafra, S.T., M.Eng.Sc., Ph.D. (UNAND Padang)
Yosritzal, S.T., M.T., Ph.D. (UNAND Padang)

Ir. Lambang Basri Said, M.T., Ph.D. (UMI Makassar)
Dr. Gito Sugiyanto, S.T., M.T. (UNSOED Purwokerto)
Dr. Bayu Martanto Adji, S.T., M.T. (UNAND Padang)
Dr. Dadang Supriyatno (UNESA Surabaya)
Suwardo, ST., MT., Ph.D. (SV UGM Yogyakarta)
Ir. Herdin Prihantono, M.T., Ph.D. (UNMER Malang)
Dr. Ir. Tonny Judiantono, M.Sc. (UNISBA Bandung)
Dr. Ir. Taslim Bahar, M.T. (UNTAD Palu)
Dr. Renni Anggraini, S.T., M.Eng. (UNSYIAH Banda Aceh)
Dr. Ir. Sumarni Hamid Aly, M.T. (UNHAS Makassar)
Dr. Eng. Muralia Hustim, S.T., M.T. (UNHAS Makassar)
Dr. Qadriathi Dg. Bau, ST., M.Si., M.Pd. (UNM Makassar)
Dr. Ir. Ferry Rusgiyanto, M.T.
Dr. Sodikin, ST., M.T.
Dr. Drs. Burhamtoro, ST., M.T.
Dr. Ir. Muhammad Zainul Arifin, M.T.
Dr. RUKMAN
Suwardo, S.T. M.T. Ph.D.
Budi Yulianto, ST, MSc, PhD
DR. Ir. Nirwan Nasrullah, M.Si
Dr. Eng. Ir. Syafi'i, M.T.
Dr. Nahry. ST., M.T.
Dr. Rudy Setiawan, ST., M.T.

PERENCANAAN JARINGAN TRAYEK KE OBJEK WISATA TERKONEKSI AKDP DI KAWASAN PARANGTRITIS – DEPOK – KUWARU

Yunita Tandirerung

Magister Teknik Sipil
Program Pascasarjana

Universitas Atma Jaya Yogyakarta
Jl. Babarsari No. 44, Yogyakarta, 55281
yunitatr@gmail.com

Imam Basuki

Magister Teknik Sipil
Program Pascasarjana

Universitas Atma Jaya Yogyakarta
Jl. Babarsari No. 44, Yogyakarta, 55281
Imam.basuki@uajy.ac.id

Abstract

Yogyakarta has increasing tourist visitors. Attractions are scattered throughout the district, including in the Parangtritis Beach, Depok, Kuwaru and surrounding areas where access is still very limited. The government then conducts mass transportation planning that caters to tourists. The public transportation has not yet reached tourist objects, so mass transportation planning is needed to facilitate tourists to attractions. Quantitative methods are used for the collection of primary and secondary data which are analyzed to obtain routes, transportation needs and tariffs. The first route passes through the Srandakan Station-Samas Beach. Isuzu NLR 55BLx vehicle and capacity for 20 passengers. It takes a vehicle for each scenario 4-9 units and the tariff for each scenario ranges from Rp.16,000-Rp.23,000. The second route passes through the Parangtritis Station-Surocolo Village. Isuzu NLR 55Bx vehicle and capacity for 16 passengers. It takes a vehicle for each scenario 1-2 units and the tariff for each scenario ranges from Rp.21,000-Rp.35,500.

Keywords: attractions, public transport, routes, tariff, vehicle needs.

Abstrak

Yogyakarta memiliki kunjungan wisatawan yang semakin meningkat. Objek wisata tersebar diseluruh kabupaten termasuk di Kawasan Pantai Parangtritis, Depok, Kuwaru dan sekitarnya dimana aksesnya masih sangat terbatas. Pemerintah kemudian melakukan pengembangan wisata salah satunya perencanaan transportasi massal yang melayani wisatawan. Transportasi umum antar kota/kabupaten yang tersedia yaitu AKDP tetapi belum menjangkau objek wisata sehingga dibutuhkan perencanaan transportasi massal untuk memudahkan wisatawan menuju objek wisata. Metode analisis menggunakan metode kuantitatif dengan pengumpulan data primer dan data sekunder yang dianalisis untuk mendapatkan trayek, kebutuhan angkutan dan tarif. Rute trayek 1 melalui Terminal Srandakan-Pantai Samas. Digunakan jenis kendaraan Isuzu Isuzu NLR 55BLx kapasitas 20 penumpang dengan jarak 29,4km dibutuhkan kendaraan setiap skenario 4-9 unit dan tarif tiap skenario berkisar Rp. 16.000-Rp. 23.000. Rute trayek 2 melalui Terminal Parangtritis-Kampung Surocolo. Digunakan jenis kendaraan Isuzu NLR 55Bx kapasitas 16 penumpang dengan jarak 26,8km dibutuhkan kendaraan setiap skenario 1-2 unit dan tarif tiap skenario berkisar Rp. 21.000-Rp. 35.500.

Kata Kunci: angkutan, kebutuhan kendaraan, objek wisata, tarif, trayek.

PENDAHULUAN

Daerah Istimewa Yogyakarta merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang memiliki tingkat pariwisata yang tinggi. Jumlah pengunjung pariwisata nusantara maupun mancanegara dalam kurun waktu lima tahun terakhir yang berkunjung ke Daerah Istimewa

Yogyakarta mengalami peningkatan. Daya tarik Daerah Istimewa Yogyakarta terletak pada kebudayaan, sejarah, pesona alam, serta kuliner yang tersebar di seluruh kota/Kabupaten di Daerah Istimewa Yogyakarta. Hal ini membuat wisatawan tertarik untuk berkunjung serta memperkuat daya saing baik secara nasional maupun internasional.

Semakin meningkatnya pengunjung pariwisata membuat pemerintah melakukan pengembangan pariwisata Daerah Istimewa Yogyakarta melalui Rencana Induk Pembangunan Kepariwisata Daerah Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2012-2025. Salah satu pengembangan pariwisata yang dilakukan adalah perencanaan pengembangan transportasi massal yaitu angkutan umum yang melayani wisatawan nusantara maupun mancanegara. Perencanaan tersebut dilakukan karena angkutan umum yang tersedia saat ini yaitu Trans Jogja hanya dapat melayani objek wisata yang berada di Kota Yogyakarta dan belum merata di seluruh Daerah Istimewa Yogyakarta. Transportasi menuju objek wisata untuk daerah di luar Kota Yogyakarta khususnya untuk kawasan Pantai Parangtritis-Depok-Kuwaru hanya dapat ditempuh menggunakan kendaraan pribadi ataupun kendaraan sewa.

Transportasi umum antar kota/Kabupaten yang tersedia saat ini adalah Angkutan Antar Kota Dalam Provinsi (AKDP) tetapi angkutan ini belum mampu menjangkau sampai ke berbagai objek wisata. Berdasarkan uraian di atas maka peneliti melakukan perencanaan jaringan trayek ke objek wisata yang terkoneksi dengan Angkutan Antar Kota Dalam Provinsi (AKDP) di Kawasan Pantai Parangtritis, Depok, Kuwaru dan sekitarnya.

TINJAUAN PUSTAKA

Angkutan Umum

Warpani (1990), Angkutan umum adalah angkutan penumpang dengan menggunakan kendaraan umum dan dilaksanakan dengan sistem sewa atau bayar. Dalam hal angkutan umum, biaya angkutan menjadi beban angkutan bersama, sehingga sistem angkutan umum menjadi efisien karena biaya angkutan menjadi sangat murah. Dalam peraturan perundang-undangan no 74 tahun 2014 pasal 21 tentang Pelayanan Angkutan Orang dengan Kendaraan Bermotor Umum terdiri atas:

1. Angkutan orang dengan Kendaraan Bermotor Umum dalam trayek; dan
2. Angkutan orang dengan Kendaraan Bermotor Umum tidak dalam trayek.

Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2014 tentang Angkutan Jalan, jenis pelayanan angkutan orang dengan kendaraan bermotor umum dalam trayek sebagai berikut:

1. Angkutan Lintas Batas Negara
2. Angkutan Antar Kota Antar Provinsi
3. Angkutan Antar Kota Dalam Provinsi
4. Angkutan Kota
5. Angkutan Pedesaan

Terminal

Terminal menurut UU Lalu lintas No 22 tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan adalah pangkalan kendaraan bermotor umum yang digunakan untuk mengatur kedatangan dan keberangkatan, menaikkan dan menurunkan orang dan/atau barang, serta perpindahan moda angkutan.

Jaringan Trayek

Dalam Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Tahun 2002 tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum Di wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur, jaringan trayek adalah kumpulan trayek yang menjadi satu kesatuan pelayanan angkutan orang. Faktor yang digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam menetapkan jaringan trayek adalah sebagai berikut.

1. Pola tata guna lahan
2. Pola pergerakan penumpang angkutan umum
3. Kepadatan Penduduk
4. Daerah Pelayanan
5. Karakteristik Jaringan

Analisis kinerja trayek dan operasi mengkaji beberapa parameter yaitu faktor muat, jumlah penumpang yang diangkut, waktu antara (headway), waktu tunggu penumpang, kecepatan perjalanan, sebab-sebab keterlambatan, ketersediaan angkutan dan tingkat konsumsi bahan bakar.

Rencana Induk Pembangunan Kepariwisataaan Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2012-2025

Rencana Induk Pembangunan Kepariwisataaan Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2012-2025 (RIPPARDA) direncanakan untuk pembangunan kepariwisataan daerah. Pembangunan kawasan pariwisata daerah merupakan suatu pembangunan pariwisata dengan skala daerah dengan destinasi pariwisata yang memiliki beberapa faktor yaitu daya tarik wisata, fasilitas umum, fasilitas pariwisata, aksesibilitas dan dukungan dari masyarakat sekitar. Kawasan pariwisata daerah juga harus didukung dengan usaha pariwisata yang baik. Arah kebijakan dan strategi pembangunan destinasi pariwisata daerah yaitu:

1. Perwilayahan destinasi pariwisata daerah.
2. Pembangunan daya tarik wisata.
3. Pembangunan fasilitas umum dan pariwisata.
4. Pembangunan aksesibilitas dan/atau transportasi.
5. Pemberdayaan masyarakat melalui kepariwisataan.
6. Pembangunan investasi di bidang pariwisata.

Tarif

Menurut Peraturan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat tahun 2002 tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur, pengertian biaya pokok adalah yaitu besaran pengorbanan yang dikeluarkan untuk menghasilkan satu satuan unit produksi jasa angkutan.

METODOLOGI PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian yang dijadikan sebagai objek kajian adalah objek wisata yang berada di Kawasan Pantai Parangtritis, Depok, Kuwaru dan sekitarnya.

Kebutuhan Data

- a. Data Primer
Pengumpulan data primer dilakukan dengan wawancara, pengamatan, dan survei langsung. Data yang dibutuhkan yaitu harga kendaraan, harga suku cadang, rute yang dapat dilalui angkutan rencana, lokasi keberangkatan bus dan tempat pemberhentian bus.
- b. Data Sekunder
Pengumpulan data sekunder dilakukan studi pustaka dari penelitian terdahulu dan studi dokumen dari instansi terkait. Data yang dibutuhkan yaitu kunjungan wisata, jaringan jalan, serta jaringan trayek dan lokasi terminal yang terkoneksi AKDP.

Analisis Data

1. Analisis Perencanaan Trayek Angkutan
Penentuan trayek dilakukan dengan analisis pendekatan secara manual. Pendekatan manual yang dilakukan dengan cara mengelompokkan objek wisata yang berdekatan sehingga mempermudah dalam penentuan trayek serta titik tempat pemberhentian angkutan
2. Analisis Perencanaan Kebutuhan Kendaraan
Kebutuhan kendaraan dapat ditentukan melalui data perkiraan jumlah pengunjung wisata yang beralih menggunakan angkutan umum yang direncanakan. Dimana dalam penelitian ini potensi pengunjung wisata yang akan berpindah menggunakan angkutan rencana dilakukan prediksi. Prediksi potensi penumpang dibagi menjadi 3 skenario yaitu potensi penumpang pesimis (25%), potensi penumpang moderat (50%), dan potensi penumpang optimis (75%). Perencanaan kebutuhan kendaraan ini perlu menentukan jenis kendaraan dan kapasitas kendaraan yang akan digunakan, kemudian dapat diperhitungkan juga waktu sirkulasi, headway, faktor muat, dan frekuensi.
3. Analisis Penentuan Tarif
Penentuan tarif angkutan ditentukan dengan menganalisis Biaya Operasi Kendaraan (BOK). Data yang digunakan untuk analisis Biaya Operasi Kendaraan didapatkan melalui showroom kendaraan dan instansi terkait. Biaya operasi kendaraan terdiri dari biaya langsung dan tidak langsung.

HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Kunjungan Wisata

Kawasan Pantai Parangtritis, Depok, Kuwaru terletak di Kabupaten Bantul, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Secara geografis Kawasan ini terletak di bagian selatan Kabupaten Bantul. Kawasan ini didominasi oleh objek wisata pantai serta beberapa objek wisata lain yaitu desa wisata dan museum. Kawasan ini banyak dikunjungi oleh wisatawan mancanegara atau wisatawan nusantara untuk menikmati indahnya pantai saat matahari terbit atau terbenam. Data kunjungan wisatawan yang berkunjung ke Kawasan ini didapat dari Statistik Kepariwisata DIY seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Kunjungan Wisata di Kawasan Pantai Parangtritis, Depok, Kuwaru Tahun 2018

No.	Objek Wisata	Pengunjung Tahun 2018		
		Tahun	Hari	Jam
1	Pantai Pandansimo	162.025	444	55
2	Pantai Kuwaru	44.861	123	15
3	Pantai Goa Cemara	68.135	187	23
4	Pandansari	31.550	86	11
5	Pantai Samas	454.850	1246	156
6	Pantai Parangtritis	2.895.187	7932	992
7	Kawasan Watugupit, Giricahyo-Girijati	116.620	320	40
8	Museum Gumuk Pasir	13.596	37	5
9	Kampung Surocolo	7.714	21	3

Sumber : Badan Pusat Statistik 2019 DIY

Potensi Penumpang Angkutan

Potensi wisatawan yang ingin berpindah menggunakan angkutan rencana diperoleh melalui prediksi dari data kunjungan wisatawan pada tabel 1. Prediksi penumpang yang dilakukan dibagi menjadi 3 skenario yaitu pesimis, moderat, dan optimis. Prediksi ini dilakukan karena penulis tidak dapat mengetahui tanggapan langsung dari pengunjung wisata. Persentase masing-masing skenario diasumsikan sebesar 25% untuk pesimis, 50% untuk moderat, 75% untuk optimis. Penentuan nilai persentase masing-masing skenario tersebut ditentukan berdasarkan penelitian sejenis yang pernah dilakukan dan pertimbangan pengamatan kondisi yang sering terjadi. Sehingga diharapkan dapat mewakili potensi pengunjung wisata yang mau berpindah ke angkutan. Potensi penumpang angkutan pada setiap skenario dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Skenario Prediksi Potensi Penumpang Angkutan

No.	Objek Wisata	Pengunjung Tahun 2018 (per jam)	Skenario/ jam		
			Pesimis	Moderat	Optimis
1	Pantai Pandansimo	55	14	28	42
2	Pantai Kuwaru	15	4	8	12
3	Pantai Goa Cemara	23	6	12	18
4	Pandansari	11	3	5	8
5	Pantai Samas	156	39	78	117
6	Pantai Parangtritis	992	248	496	744
7	Kawasan Watugupit,	40	10	20	30
8	Museum Gumuk Pasir	5	1	2	3
9	Kampung Surocolo	3	1	1	2

Terminal yang Terkoneksi AKDP

Angkutan kota dalam provinsi (AKDP) Daerah Istimewa Yogyakarta saat ini memiliki beberapa trayek menuju kota/Kabupaten. Dalam laporan akhir tentang Evaluasi Kinerja Angkutan AKDP dan Perbatasan di Daerah Istimewa Yogyakarta tahun 2018, terminal yang terkoneksi dengan trayek Angkutan Kota Dalam Provinsi (AKDP) di Kabupaten Bantul ada 4 terminal yaitu Terminal Palbapang, Terminal Imogiri, Terminal Srandakan dan Terminal Parangtritis. Terminal yang akan digunakan dalam perencanaan trayek selanjutnya yaitu Terminal Srandakan dan Terminal Parangtritis karena terminal ini berdekatan dengan lokasi-lokasi objek wisata.

Perencanaan Trayek

Perencanaan trayek angkutan dilakukan dengan memperhatikan beberapa faktor yaitu waktu tempuh tercepat, biaya perjalanan dan kondisi jalan seperti lebar jalan dan hambatan samping. Lokasi awal keberangkatan ditempatkan pada terminal-terminal yang terkoneksi dengan Angkutan Kota Dalam Provinsi (AKDP) dan trayek angkutan yang direncanakan juga akan berakhir pada terminal-terminal tersebut. Penetapan tempat pemberhentian akan ditempatkan pada terminal dan objek wisata tujuan. Penentuan trayek dilakukan dengan pendekatan manual yaitu mengelompokkan objek wisata yang berdekatan kemudian mencari rute terbaik untuk menghubungkan objek wisata satu dengan yang lain. Setelah trayek ditentukan maka selanjutnya dapat diketahui panjang trayek yang dilalui dan hambatan samping. Hambatan yang dilalui dapat berupa simpang, perlintasan sebidang maupun pemukiman. Pendekatan ini diharapkan dapat meminimalisir kendaraan yang digunakan sehingga trayek yang ditentukan menjadi efisien. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan ditentukan 2 trayek yaitu trayek 1 dan trayek 2.

1. Trayek 1

Trayek ini menggunakan Terminal Srandakan sebagai titik awal keberangkatan dan akhir perjalanan. Objek wisata yang dijangkau oleh trayek ini adalah Pantai Pandansimo, Pantai Baru, Pantai Kuwaru Desa Wisata Goa Cemara, Pantai Goa Cemara, Desa Wisata Pandansari, Pantai Samas. Dalam satu kali putaran angkutan dapat menempuh perjalanan sepanjang 29,4 km. Jalur trayek angkutan dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3. Trayek 1

2. Trayek 2

Trayek ini menggunakan Terminal Parangtritis sebagai titik awal keberangkatan dan akhir perjalanan. Objek wisata yang dijangkau oleh trayek ini adalah Pantai Parangtritis, Museum Gumuk Pasir, Desa Wisata Kampung Surocolo dan Kawasan Watugupit. Dalam satu kali putaran angkutan dapat menempuh perjalanan sepanjang 26,8 km. Jalur trayek angkutan dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 4. Trayek 2

Kebutuhan Angkutan

Dalam Peraturan Direktorat Jendral Perhubungan Darat 2002 tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan Trayek Tetap dan Teratur dikemukakan bahwa dasar perhitungan jumlah kendaraan pada suatu jenis trayek ditentukan oleh kapasitas kendaraan, waktu sirkulasi, waktu henti kendaraan dan waktu antara. Beberapa asumsi dan batasan digunakan untuk memudahkan dalam perhitungan sebagai berikut.

1. Data jam buka objek wisata ditetapkan melalui jam buka rata-rata objek wisata yaitu pada pukul 09.00 – 17.00 (8 jam).
2. Faktor ketersediaan (f_A) sebesar 100%.
3. Nilai untuk *Load Factor* dinamis (L_f) di ambil nilai standar yang telah ditetapkan sebesar 70%.
4. Kecepatan kendaraan yang digunakan yaitu 40 km/jam.

Perhitungan mengenai kebutuhan kendaraan yang akan digunakan melalui beberapa tahap perhitungan berikut.

1. Kapasitas Kendaraan

Pada perencanaan kebutuhan angkutan digunakan jenis kendaraan yang sesuai dengan medan jalan yang akan dilalui dan potensi penumpang yang ada. Berdasarkan pertimbangan mengenai segi efektifitas, ekonomi, dan keselamatan maka digunakan 2 jenis kendaraan yaitu Isuzu NLR 55B LX, 100 PS dengan kapasitas 20 penumpang dan Isuzu NLR 55B X 100 PS dengan kapasitas 16 penumpang.

2. Waktu Sirkulasi

Waktu sirkulasi mengacu pada Peraturan Direktorat Jendral Perhubungan Darat 2002 tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan Trayek Tetap dan Teratur.

$$CT_{ABA} = (TAB + TBA) + (\sigma_{AB} + \sigma_{BA}) + (TTA + TTB) \quad (1)$$

dimana,

CT_{ABA} = Waktu sirkulasi dari A ke B kembali ke A.

TAB = Waktu perjalanan rata-rata dari A ke B

TBA = Waktu perjalanan rata-rata dari B ke A

σ_{AB} = Deviasi waktu perjalanan dari A ke B

σ_{BA} = Deviasi waktu perjalanan dari B ke A

TTA = Waktu henti kendaraan di A

TTB = Waktu henti kendaraan di B

Tabel 3. Waktu Sirkulasi

Trayek	Potensi Penumpang (orang/jam)			Jarak (km)	waktu tempuh (menit)	C (seat)	OABA (menit)	T TAB (menit)	CT ABA (menit)
	Pesimis	Moderat	Optimis						
1	65	130	196	29,4	44	20	2	4	51
2	12	24	35	26,8	40	16	2	4	46

3. Waktu Antar Kendaraan (*Headway*)

Berdasarkan jumlah potensi penumpang, penentuan waktu antar kendaraan ditentukan secara langsung dengan mempertimbangkan kapasitas muat kendaraan.

4. Jumlah Kebutuhan Kendaraan

$$K = \frac{CT}{H \times fA} \quad (2)$$

dimana,

K = jumlah kendaraan,

CT = waktu sirkulasi,

H = waktu antara,

fA = *factor ability* = factor ketersediaan kendaraan (100%).

Tabel 4. Kebutuhan Kendaraan

Trayek	Jenis Kendaraan	Headway (menit)			Kebutuhan Kendaraan (unit)		
		Pesimis	Moderat	Optimis	Pesimis	Moderat	Optimis
1	Isuzu NLR 55 BLx	15	9	6	4	6	9
2	Isuzu NLR 55 Bx	60	40	25	1	2	2

Tarif Penumpang

Penentuan tarif didapat melalui analisis biaya operasional kendaraan yang terdiri dari biaya langsung dan tidak langsung. Untuk menghitung tarif pokok digunakan rumus total biaya pokok dibagi dengan faktor pengisian dikali kapasitas kendaraan.

$$\text{Tarif Pokok} = \frac{\text{total biaya pokok}}{\text{faktor pengisian} \times \text{kapasitas kendaraan}} \quad (3)$$

$$\text{Tarif Penumpang} = (\text{tarif pokok} \times \text{jarak rata - rata}) + 10\%. \quad (4)$$

Hasil perhitungan tarif penumpang pada setiap skenario potensi penumpang dapat dilihat dalam tabel 5.

Tabel 5. Tarif Penumpang Angkutan

Trayek	BOK	Tarif	Tarif	Tarif diusulkan
	(rp/bus-km)	(rp/Pnp-km)	(pnp/trip)	(pnp/trip)
Trayek 1				
Pesimis	Rp12.433	Rp777	Rp22.846	Rp23.000
Moderat	Rp10.671	Rp534	Rp15.686	Rp16.000
Optimis	Rp10.025	Rp501	Rp14.736	Rp15.000
Trayek 2				
Pesimis	Rp15.765	Rp1.314	Rp35.209	Rp35.500
Moderat	Rp12.736	Rp796	Rp21.333	Rp21.500
Optimis	Rp11.655	Rp777	Rp20.824	Rp21.000

KESIMPULAN

1. Jalur trayek 1 yaitu Terminal Srandakan - Pantai Pandansimo - Pantai Kuwaru - Pantai Goa Cemara - Desa Wisata Pandansari - Pantai Samas - Desa Wisata Pandansari - Pantai Goa Cemara - Pantai Kuwaru - Pantai Pandansimo - Terminal Srandakan. Jenis kendaraan yang digunakan yaitu Isuzu NLR 55BLx kapasitas 20 penumpang dengan jarak 29,4 km dan waktu sirkulasi 51 menit. *Headway* skenario pesimis, moderat, optimis yaitu 15 menit, 9 menit dan 6 menit. Kebutuhan Kendaraan skenario pesimis, moderat, optimis masing-masing 4unit, 6 unit, dan 9 unit. Tarif penumpang skenario pesimis, moderat, optimis masing-masing Rp 23.000, Rp 16.000 dan Rp 15.000.
2. Jalur trayek 2 yaitu Terminal Parangtritis - Kawasan Watugupit - Museum Gumuk Pasir - Desa Wisata Kampung Surocolo - Terminal Parangtritis. Jenis kendaraan yang digunakan yaitu Isuzu NLR 55Bx kapasitas 16 penumpang dengan jarak 26,8 km dan waktu sirkulasi 46 menit. *Headway* skenario pesimis, moderat, optimis yaitu 60 menit, 40 menit dan 25 menit. Kebutuhan Kendaraan skenario pesimis, moderat, optimis masing-masing 1 unit, 2 unit, dan 2 unit. Tarif penumpang skenario pesimis, moderat, optimis masing-masing Rp 35.500, Rp 21.500 dan Rp 21.000.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik, (2019). *Provinsi D.I. Yogyakarta Dalam Angka. Badan Pusat Statistik Provinsi DI Yogyakarta*. Yogyakarta.
- Direktur Jenderal Perhubungan Darat, (2002). *Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum Di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap Dan Teratur*, Jakarta.
- Peraturan Daerah Istimewa Yogyakarta, (2019) *Perubahan Atas Peraturan Daerah Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 1 Tahun 2012 Tentang Rencana Induk Pembangunan Kepariwisata Daerah Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2012 – 2025*. Yogyakarta.

- Peraturan Pemerintah Nomor 74 tahun 2014, *Standar Usaha Angkutan Jalan Wisata*. Jakarta.
- Soesilo, (1999). *Transportasi Massal*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Undang-Undang No. 22, 2009, *Lalu Lintas dan Angkutan Jalan Tetap*, Jakarta.
- Warpani, Suwardjoko, (1990). *Merencanakan Sistem Pengangkutan*, Penerbit ITB, Bandung.