

JURNAL REKAYASA TEKNIK SIPIL

REKATS



UNESA

Universitas Negeri Surabaya



JURNAL ILMIAH TEKNIK SIPIL	VOLUME:	NOMER:	HALAMAN:	SURABAYA	ISSN:
	01	01	424 - 432	2017	2252-5009

JURUSAN TEKNIK SIPIL-FAKULTAS TEKNIK-UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA

TIM EJOURNAL

Ketua Penyunting:

Prof.Dr.Ir.Kusnan, S.E,M.M,M.T

Penyunting:

1. Prof.Dr.E.Titiek Winanti, M.S.
2. Prof.Dr.Ir.Kusnan, S.E,M.M,M.T
3. Dr.Nurmi Frida DBP, MPd
4. Dr.Suparji, M.Pd
5. Hendra Wahyu Cahyaka, ST., MT.
6. Dr.Naniek Esti Darsani, M.Pd
7. Dr.Erina,S.T,M.T.
8. Drs.Suparno,M.T
9. Drs.Bambang Sabariman,S.T,M.T
10. Dr.Dadang Supryatno, MT

Mitra bestari:

1. Prof.Dr.Husaini Usman,M.T (UNJ)
2. Prof.Dr.Ir.Indra Surya, M.Sc,Ph.D (ITS)
3. Dr. Achmad Dardiri (UM)
4. Prof. Dr. Mulyadi(UNM)
5. Dr. Abdul Muis Mapalotteng (UNM)
6. Dr. Akmad Jaedun (UNY)
7. Prof.Dr.Bambang Budi (UM)
8. Dr.Nurhasanyah (UP Padang)
9. Dr.Ir.Doedoeng, MT (ITS)
10. Ir.Achmad Wicaksono, M.Eng, PhD (Universitas Brawijaya)
11. Dr.Bambang Wijanarko, MSi (ITS)
12. Ari Wibowo, ST., MT., PhD. (Universitas Brawijaya)

Penyunting Pelaksana:

1. Drs.Ir.Karyoto,M.S
2. Krisna Dwi Handayani,S.T,M.T
3. Arie Wardhono, ST., M.MT., MT. Ph.D
4. Agus Wiyono,S.Pd,M.T
5. Eko Heru Santoso, A.Md

Redaksi:

Jurusan Teknik Sipil (A4) FT UNESA Ketintang - Surabaya

Website: tekniksipilunesa.org

Email: REKATS

DAFTAR ISI

Halaman

TIM EJOURNAL.....	i
DAFTAR ISI.....	ii

Vol 1 Nomer 1/rekat/17 (2017)

ANALISIS PENAMBAHAN FLY ASH TERHADAP DAYA DUKUNG PONDASI DANGKAL PADA TANAH LEMPUNG EKSPANSIF

Puspa Dewi Ainul Mala, Machfud Ridwan, 01 – 12

PEMANFAATAN SERAT KULIT JAGUNG SEBAGAI BAHAN CAMPURAN PEMBUATAN PLAFON ETERNIT

Dian Angga Prasetyo, Sutikno, 13 – 24

PENGARUH PENAMBAHAN SERAT KULIT BAMBU PADA PLAFON GIPSUM DENGAN PEREKAT POLISTER

Tiang Eko Sukoko, Sutikno, 25 – 33

PENERAPAN SAMBUNGAN MEKANIS (METODE PEMBAUTAN) PADA BALOK DENGAN PERLETAKAN SAMBUNGAN $\frac{1}{2}$ PANJANG BALOK DITINJAU DARI KUAT LENTUR BALOK

Hehen Suhendi, Sutikno, 34 – 38

STUDI KELAYAKAN EKONOMI DAN FINANSIAL RENCANA PELEBARAN JALAN TOL WARU-SIDOARJO

Reynaldo B. Theodorus Tampang Allo, Mas Suryanto HS, 39 – 48

PENGARUH SUBSTITUSI FLY ASH DAN PENAMBAHAN SERBUK CANGKANG KERANG DARAH PADA KUALITAS GENTENG BETON

Mohamad Ari Permadi, Sutikno, 49 – 55

PENGARUH PENAMBAHAN SLAG SEBAGAI BAHAN SUBSTITUSI AGREGAT HALUS TERHADAP KARAKTERISTIK MARSHALL DAN PERMEABILITAS PADA CAMPURAN PANAS (HOT MIX) ASPAL PORUS

Rifky Arif Laksono, Purwo Mahardi, 56 – 64

ANALISA PEMANFAATAN LIMBAH STYROFOAM SEBAGAI BAHAN SUBSTITUSI KE DALAM ASPAL PENETRASI 60/70 TERHADAP KARAKTERISTIK CAMPURAN ASPAL PORUS

Taufan Gerri Noris, Purwo Mahardi, 65 – 70

ANALISIS PERSEDIAAN MATERIAL PADA PEMBANGUNAN PROYEK MY TOWER HOTEL & APARTMENT DENGAN MENGGUNAKAN METODE MATERIAL REQUIREMENT PLANNING (MRP)

Tri Wahyuni, Arie Wardhono, 71 – 85

ANALISIS KECELAKAAN KERJA DENGAN MENGGUNAKAN METODE FAULT TREE ANALYSIS PADA PROYEK PEMBANGUNAN APARTEMENT GRAND SUNKONO LAGOON SURABAYA

Great Florentino Miknyo Hendarich, Karyoto, 86 - 100

PEMANFAATAN SLAG BAJA SEBAGAI BAHAN SUBSTITUSI AGREGAT HALUS PADA PEMBUATAN PAVING BLOCK

Arifin Kurniadi, Sutikno, 101 - 106

PENERAPAN E-PROCUREMENT PADA PROSES PENGADAAN PEKERJAAN KONSTRUKSI DI UNIT LAYANAN PENGADAAN PEMERINTAH KABUPATEN GRESIK

Anastastia Ria Utami, Hendra Wahyu Cahyaka, 107 - 116

PENGARUH PENAMBAHAN SULFUR TERHADAP KARAKTERISTIK MARSHALL DAN PERMEABILITAS PADA ASPAL BERPORI

Qurratul Ayun, Purwo Mahardi, 117 - 122

PENGARUH PENAMBAHAN DINDING GESER PADA PERENCANAAN ULANG GEDUNG FAVE HOTEL SURABAYA

Irwan Wahyu Wicaksana, Sutikno, 123 - 128

PENGARUH PENAMBAHAN LIMBAH PLASTIK (PET) TERHADAP KARAKTERISTIK MARSHALL DAN PERMEABILITAS PADA ASPAL BERPORI

Rizky Putra Ramadhan, Purwo Mahardi, 129 - 135

PENGARUH TREATMENT LUMPUR LAPINDO TERHADAP MUTU BATU BATA BAHAN LUMPUR LAPINDO BERDASARKAN SNI 15-2094-2000

Ah. Yazidun Ni'am, Arie Wardhono, 136 - 143

ANALISIS PRODUKTIVITAS TOWER CRANE PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG TUNJUNGAN PLAZA 6 SURABAYA

Sofia Dewi Amalia, Didiek Purwadi, 144 - 155

ANALISIS PENAMBAHAN LIMBAH MARMER TERHADAP DAYA DUKUNG PONDASI DANGKAL PADA TANAH LEMPUNG EKSPANSIF DI DAERAH DRIYOREJO GRESIK

Machfud Ridwan, Falaq Karunia Jaya, 156 - 166

ANALISA PRODUKTIVITAS KELOMPOK KERJA PADA PEMASANGAN DINDING BATA RINGAN DI PROYEK PERUMAHAN

Loga Geocahya Pratama, Sutikno, 167 - 181

ANALISA PRODUKTIVITAS KELOMPOK KERJA PADA PEMASANGAN GENTENG ATAP METAL DI PROYEK PERUMAHAN

Siti Komariyah, Hasan Dani, 182 - 191

PENGARUH PENAMBAHAN LIMBAH KARBIT TERHADAP DAYA DUKUNG PONDASI DANGKAL PADA TANAH LEMPUNG EKSPANSIF DI DAERAH DRIYOREJO GRESIK

Nur Fauzan, Nur Andajani, 192 - 200

PEMANFAATAN BAHAN TAMBAH <i>POZZOLAN</i> LUMPUR SIDOARJO SEBAGAI SUBSTITUSI SEMEN DENGAN AGREGAT <i>PUMICE</i> PADA KUAT TEKAN DAN POROSITAS BETON RINGAN <i>Dwi Kurniawan, Arie Wardhono,</i>	201 - 211
PEMANFAATAN LUMPUR LAPINDO SEBAGAI BAHAN DASAR PENGANTI PASIR PADA PEMBUATAN <i>PAVING BLOCK GEOPOLYMER</i> <i>Feminia Heri Cahyanti, Arie Wardhono,</i>	212 - 219
ANALISIS PERENCANAAN STRUKTUR ATAS JEMBATAN BUSUR RANGKA BAJA <i>Siswo Hadi Murdoko, Karyoto,</i>	220 - 228
ANALISA PERENCANAAN STRUKTUR ATAS JEMBATAN PELENGKUNG BAJA <i>Achmad Fajrin, Karyoto,</i>	229 - 237
ANALISA HASIL PERHITUNGAN KONSTRUKSI GEDUNG GRAHA ATMAJA MENGGUNAKAN GEMPA SNI 1726-2002 DENGAN MENGGUNAKAN PERHITUNGAN BETON SNI 2847-2013 <i>Mohamad Sukoco, Sutikno,</i>	238 - 241
ANALISA PENGARUH VARIASI BENTANG KOLOM PADA PERENCANAAN ULANG STRUKTUR GEDUNG LABORATORIUM TERPADU FMIPA UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA TERHADAP PERSYARATAN KOLOM KUAT BALOK LEMAH PADA SRPMK <i>Imam Awaludin Asshidiq Ramelan, Arie Wardhono,</i>	242 - 246
PENGARUH PENAMBAHAN SERAT IJUK TERHADAP KUAT LENTUR BALOK BETON BERTULANG <i>Dyah Rinjani Ratu Pertiwi, Bambang Sabariman,</i>	247 - 255
PENGARUH PENAMBAHAN SERAT IJUK DALAM PEMBUATAN BALOK BETON BERTULANG BERDASARKAN UJI KUAT GESER <i>Dennes Yuni Puspita, Bambang Sabariman,</i>	256 - 265

PERBANDINGAN PERHITUNGAN EFISIENSI BESI JEMBATAN GELAGAR BETON STRUKTUR ATAS ANTARA JARAK GELAGAR JEMBATAN 1,10 METER; 1,38 METER; 1,83 METER; DAN 2,75 METER

Tri Wida Amaliya, Sutikno, 266 - 271

ANALISA PENYEBAB KETERLAMBATAN PROYEK PADA PEMBANGUNAN APARTEMEN ROYAL CITYLOFT DENGAN MENGGUNAKAN METODE *FAULT TREE ANALYSIS*

Reffi Ike Parastiwi N, Mas Suryanto H.S, 272 - 277

ANALISA PRODUKTIVITAS KELOMPOK KERJA UNTUK PEKERJAAN PEMASANGAN ALUMUNUM COMPOSITE PANEL PADA PROYEK GEDUNG BERTINGKAT

Eka Yuliawati, Mas Suryanto H.S, 278 - 290

STUDI KELAYAKAN INVESTASI PEMBANGUNAN PEMANFAATAN BEKAS LAHAN TAMBANG BATU KAPUR SEBAGAI PERUMAHAN DI DESA BEKTIHARJO KECAMATAN SEMANDING KABUPATEN TUBAN

Shintiya Nofen Rosila Putri, Mas Suryanto H.S, 291 - 300

PENGARUH LEBAR PEMOTONGAN PROFIL (e) TERHADAP KEKUATAN LENTUR CASTELLATED BEAM PADA BUKAAN LINGKARAN (CIRCULAR) UNTUK STRUKTUR BALOK

Arditya Ridho Putra Pratama, Suprpto, 301 - 307

PENGARUH SUDUT PEMOTONGAN PROFIL ((Ø)) TERHADAP KEKUATAN LENTUR CASTELLATED BEAM PADA BUKAAN RHOMB (RHOMB) UNTUK STRUKTUR BALOK

Muhammad Irfan Yasin, Suprpto, 308 - 315

MODEL PENANGGULANGAN BANJIR PADA CATCHMENT AREA KETINTANG SURABAYA (STUDI KASUS JALAN UTAMA KETINTANG)

Yulis Qamariyah, Kusnan, 316 - 326

ANALISA PENGARUH VARIASI DIMENSI BALOK PADA PERENCANAAN ULANG STRUKTUR GEDUNG LABORATORIUM TERPADU FMIPA UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA TERHADAP PERSYARATAN KOLOM KUAT BALOK LEMAH PADA SRPMK

Akhmad Aras Rosiqin, Arie Wardhono, 327 - 331

IDENTIFIKASI AWAL STASIUN DAN SHELTER YANG MENJADI TEMPAT PEMBERHENTIAN KA UNTUK PERJALANAN ORANG DI KOTA SURABAYA

Anita Susanti, Ria Asih Aryani Soemitro, Hitapriya Suprayitno, 332 - 335

PENGARUH LEBAR PEMOTONGAN PROFIL (E) TERHADAP KEKUATAN LENTUR CASTELLATED BEAM BUKAAN BELAH KETUPAT (RHOMB) UNTUK STRUKTUR BALOK

Mochammad Alvin Hidayatulloh, Suprpto, 336 - 342

IDENTIFIKASI AWAL LAYANAN ANGKUTAN KERETA API UNTUK PERJALANAN ORANG DI KOTA SURABAYA

Anita Susanti, Ria Asih Aryani Soemitro, Hitapriya Suprayitno, 343 - 347

ANALISIS ALTERNATIF KERUSAKAN JALAN PADA RUAS JALAN LEGUNDI-KRIAN

Mashita Nur Ayuningtyas, Soeparno, 348 - 357

PENGARUH KEKUATAN SAMBUNGAN BAJA TULANGAN DENGAN MENGGUNAKAN SAMBUNGAN MEKANIS DITINJAU DARI PERILAKU BALOK BETON BERTULANG

Sony Arifianto, Andang Widjaja, 358 - 364

ANALISIS KECELAKAAN LALU LINTAS PADA RUAS JALAN NASIONAL DI KOTA SURABAYA

Nunung Fadylah, Anita Susanti, 365 - 370

PENGARUH PENAMBAHAN LIMBAH KARBIT TERHADAP POTENSIAL SWELLING PADA TANAH LEMPUNG EKSPANSIF DI DAERAH DRIYOREJO GRESIK

Machfud Ridwan, Nur Fauziah, 371 - 380

ANALISIS PENGARUH SUBSTITUSI ASBUTON LGA (LAWELE GRANULAR ASPHALT) PADA ASPAL PENETRASI 60/70 TERHADAP CAMPURAN ASPAL PORUS

Ayuningtyas Surya Mukti, Purwo Mahardi, 381 - 387

PENGARUH PENAMBAHAN KAPUR DALAM PEMBUATAN PAVING STONE GEOPOLMER BERBAHAN DASAR LUMPUR LAPINDO DAN ABU TERBANG TERHADAP KUAT TEKAN DAN PERMEABILITAS (PENYERAPAN)

Siwi Dias Artini, Arie Wardhono, 388 - 396

PENGARUH PENAMBAHAN PASIR SUNGAI LUMAJANG PADA BATU BATA LUMPUR LAPINDO UNTUK MENGURANGI PENYUSUTAN PADA SAAT PROSES PEMBAKARAN MENURUT SNI 15-2094-2000

Putri Dwi Rahayu, Arie Wardhono, 397 – 401

PENGARUH PENAMBAHAN KAPUR DENGAN BAHAN DASAR *FLY ASH* UNTUK PEMBUATAN *PAVING STONE GEOPOLYMER* TERHADAP NILAI KUAT TEKAN DAN PERMEABILITAS (PENYERAPAN)

Jazaul Aummah, Arie Wardhono, 402 – 411

PENGARUH PENAMBAHAN KAPUR TERHADAP KUAT TEKAN DAN PERMEABILITAS *PAVING BLOCK GEOPOLYMER* BERBAHAN DASAR ABU TERBANG DAN LUMPUR LAPINDO

Alief Alfiansyah, Arie Wardhono, 412 – 423

IDENTIFIKASI AWAL JADWAL KEBERANGKATAN/KEDATANGAN KA EKONOMI LOKAL TERKAIT KEBUTUHAN MASYARAKAT KOMUTER DI KOTA SURABAYA

Anita Susanti, Ria Asih Aryani Soemitro, Hitapriya Suprayitno, 424 – 432

IDENTIFIKASI AWAL JADWAL KEBERANGKATAN/KEDATANGAN KA EKONOMI LOKAL TERKAIT KEBUTUHAN MASYARAKAT KOMUTER DI KOTA SURABAYA

Anita Susanti¹, Ria Asih Aryani Soemitro², Hitapriya Suprayitno³

¹Mahasiswa Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Email: anitasusanti.pasmar@gmail.com

²Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Email: raasoemitro@gmail.com

³Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Email: suprayitno.hita@gmail.com

ABSTRAK

Jadwal keberangkatan dan kedatangan KA Ekonomi Lokal, merupakan salah satu elemen terpenting dalam memberikan pelayanan bagi pengguna jasa KA tersebut. Ketersediaan layanan jadwal keberangkatan/kedatangan KA Komuter, terutama pada jam sibuk pagi, siang dan sore hari merupakan daya tarik tersendiri bagi masyarakat komuter untuk menggunakan KA tersebut sebagai pilihan utama modanya. Oleh karena itu diperlukan identifikasi awal mengenai jadwal keberangkatan/kedatangan KA Ekonomi Lokal terkait kebutuhan masyarakat komuter di Kota Surabaya. Tujuan dilakukannya identifikasi awal ini adalah untuk mengetahui periode waktu layanan dan kesesuaian jadwal keberangkatan/kedatangan KA Ekonomi Lokal terkait kebutuhan masyarakat komuter di Kota Surabaya. Metode yang dilakukan pada identifikasi awal ini adalah pengumpulan data sekunder di PT KAI DAOP VIII Surabaya terkait jadwal keberangkatan/kedatangan KA Ekonomi Lokal. Hasil identifikasi awal dapat diketahui bahwa periode waktu layanan jadwal keberangkatan/kedatangan KA Ekonomi Lokal, yang tersedia pada jam sibuk pagi, siang dan sore hari terdapat pada KA Penataran, KA Dhoho, dan KA Komuter SUSI. Periode waktu layanan jadwal yang tersedia pada jam sibuk pagi dan sore hari, terdapat pada KA KRD Surabaya-Kertosono dan KA Komuter SULAM. Periode waktu layanan jadwal yang hanya tersedia pada jam sibuk pagi atau sore hari saja, terdapat pada KA Tumapel, KA KRD Sidoarjo-Bojonegoro dan KA Arjuno. Kesesuaian jadwal keberangkatan/kedatangan KA Ekonomi Lokal hasilnya adalah terdapat 3 jenis KA yang layanan jadwalnya tidak sesuai dengan kebutuhan masyarakat komuter di Kota Surabaya. Ketiga jenis KA tersebut adalah KA Tumapel (dari arah Malang-Surabaya), KA KRD Surabaya-Kertosono (dari arah Surabaya-Kertosono) dan KA Arjuno yang tidak berpeluang lagi sebagai KA Komuter di Kota Surabaya, karena tidak sesuai dengan ciri-ciri layanan KA Perkotaan.

Kata Kunci: identifikasi awal, jadwal, periode waktu, kesesuaian, masyarakat komuter

1. PENDAHULUAN

Jadwal keberangkatan dan kedatangan KA Ekonomi Lokal, merupakan salah satu elemen terpenting dalam memberikan pelayanan bagi pengguna jasa. Ketersediaan layanan jadwal keberangkatan/kedatangan KA, terutama pada jam sibuk pagi, siang dan sore hari merupakan daya tarik tersendiri bagi masyarakat komuter untuk menggunakan KA tersebut sebagai pilihan utama modanya. KA Ekonomi Lokal terkait identifikasi awal berpeluang sebagai KA Komuter di Kota Surabaya. (Susanti, Soemitro & Suprayitno, 2016).

Oleh karena itu diperlukan identifikasi awal jadwal keberangkatan/kedatangan KA Ekonomi Lokal terkait kebutuhan masyarakat komuter di Kota Surabaya. Tujuan dilakukannya identifikasi awal ini adalah untuk mengetahui periode waktu layanan dan kesesuaian jadwal keberangkatan/kedatangan KA Ekonomi Lokal terkait kebutuhan masyarakat komuter di Kota Surabaya.

2. STUDI PUSTAKA

2.1. Jadwal Layanan KA Ekonomi Lokal di Kota Surabaya

Layanan kereta api yang ada di Kota Surabaya yang termasuk dalam layanan kereta api perkotaan adalah kereta api ekonomi kelas lokal. Jenis-jenis layanan kereta api lokal di Kota Surabaya memiliki jarak dan waktu perjalanan yang pendek, tarif yang sangat terjangkau oleh masyarakat pada umumnya. Jenis-jenis kereta api ekonomi kelas lokal tersebut adalah KA Penataran; KA Tumapel; KA Dhoho; KA Ekonomi Lokal (KRD) dengan tujuan Sidoarjo-Bojonegoro; KA Ekonomi Lokal (KRD) dengan tujuan Surabaya-Kertosono; KA Arjuno dengan tujuan Madiun; KA Komuter SUSI (Surabaya-Sidoarjo); KA Komuter SULAM (Surabaya-Lamongan). (Susanti, Soemitro & Suprayitno, 2016).

Pada tabel 1 berikut ini akan ditunjukkan jadwal layanan KA Ekonomi Lokal di Kota Surabaya.

Tabel 1. Jadwal Layanan KA Ekonomi Lokal

No KA	Nama Kereta Api	Stasiun Asal	Berangkat	Stasiun Tujuan	Tiba	Jaringan Pelayanan KA
Kelas Eksekutif						
5	Argowilis	Gubeng	07.00	Bandung	19.06	AKAP
1	Argo Angrek Pagi	Pasar Turi	08.00	Gambir	17.00	AKAP
151	Jayabaya	Pasar Turi	14.15	Pasar Senen	01.18	AKAP
55	Bangunkarta	Gubeng	16.00	Gambir	04.46	AKAP
43	Bima	Gubeng	17.00	Gambir	05.29	AKAP
49	Turangga	Gubeng	16.30	Bandung	05.21	AKAP
3	Angrek Malam	Pasar Turi	20.00	Gambir	04.57	AKAP
47	Sembrani	Pasar Turi	17.50	Gambir	04.15	AKAP
Kelas Eksekutif + Bisnis						
83	Sancaka Pagi	Gubeng	07.30	Tugu	12.35	AKAP
87	Muhara Timur Selatan	Gubeng	09.00	Banyuwangi	15.30	AKAP
85	Sancaka Sore	Gubeng	17.25	Tugu	22.32	AKAP
89	Muhara Timur Malam	Gubeng	22.00	Banyuwangi	04.25	AKAP
73	Gumarang	Pasar Turi	15.30	Pasar Senen	01.58	AKAP
177	Kertajaya	Pasar Turi	21.00	Pasar Senen	08.25	AKAP
Kelas Bisnis						
131	Muhara Selatan	Gubeng	19.00	Bandung	09.39	AKAP
Kelas Ekonomi						
219	Probawangi	Gubeng	04.25	Banyuwangi	11.45	AKAP
179	Parondan	Gubeng	08.15	Kiara Condong (Bandung)	23.19	AKAP
190	Logawa	Gubeng	09.15	Porwokerto	18.18	AKAP
173	Gaya Baru Malam Selatan	Gubeng	12.00	Pasar Senen	01.48	AKAP
151	Jayabaya	Gubeng	12.48	Pasar Senen	01.18	AKAP
196	Sri Tanjung	Gubeng	13.35	Lampuyangan (Yogyakarta)	19.30	AKAP
194	Sri Tanjung	Gubeng	14.30	Banyuwangi	21.15	AKDP
188	Logawa	Gubeng	15.30	Jember	19.25	AKDP
217	Cepu Express	Pasar Turi	09.30	Cepu	17.10	AKAP
Kelas Lokal						
459	Penataran	Gubeng	04.45	Blitar (Lewat Malang)	09.31	AKDP
461	Penataran	Gubeng	07.40	Blitar (Lewat Malang)	12.27	AKDP
463	Penataran	Gubeng	11.35	Blitar (Lewat Malang)	16.45	AKDP
465	Penataran	Gubeng	17.50	Blitar (Lewat Malang)	22.49	AKDP
467	Tumapel	Gubeng	20.00	Malang	22.37	AKDP
449	Dhoho	Gubeng	04.35	Blitar (Lewat Kertosono)	10.05	AKDP
451	Dhoho	Gubeng	08.25	Blitar (Lewat Kertosono)	14.16	AKDP
453	Dhoho	Gubeng	12.10	Blitar (Lewat Kertosono)	17.18	AKDP
455	Dhoho	Gubeng	17.40	Blitar (Lewat Kertosono)	22.45	AKDP
477	KA Ekonomi Lokal (KRD)	Gubeng	10.40	Kertosono	12.58	AKDP
479	KA Ekonomi Lokal (KRD)	Gubeng	19.20	Kertosono	21.40	AKDP
471	KA Ekonomi Lokal (KRD)	Gubeng	07.10	Sidoarjo	07.44	AKDP
472	KA Ekonomi Lokal (KRD)	Gubeng	10.06	Bojonegoro	12.35	AKDP
474	KA Ekonomi Lokal (KRD)	Gubeng	16.08	Sidoarjo	16.45	AKDP
476	KA Ekonomi Lokal (KRD)	Gubeng	18.05	Surabaya Pasar Turi	18.16	AKDP
251	KA Arjuno	Gubeng	18.10	Madura	22.30	AKDP
295	KA Komuter SURI	Gubeng	04.09	Porong	04.36	AKDP
297	KA Komuter SURI	Gubeng	13.25	Porong	14.34	AKDP
299	KA Komuter SURI	Gubeng	18.00	Porong	19.16	AKDP
301	KA Komuter SULAM	Pasar Turi	04.20	Lamongan	05.24	AKDP
304	KA Komuter SULAM	Pasar Turi	17.00	Lamongan	18.04	AKDP

Sumber: PT KAI DAOP VIII Surabaya, 2016

2.2. Jaringan Pelayanan Kereta Api

Jaringan pelayanan perkeretaapian meliputi jaringan pelayanan perkeretaapian antarkota dan jaringan pelayanan perkeretaapian perkotaan. Jaringan pelayanan perkeretaapian antarkota merupakan pelayanan yang menghubungkan antarkota antarnegara, antarkota antarprovinsi, antarkota dalam provinsi, antarkota dalam kabupaten/kota.

Jaringan pelayanan perkotaan berada dalam suatu wilayah perkotaan yang melampaui 1 (satu) provinsi, melampaui 1 (satu) kabupaten/kota dalam 1 (satu) provinsi, berada dalam 1 (satu) kabupaten/kota. (UU RI 23/07, Permenhub 9/14). Pada tabel 2 berikut ini akan dijelaskan mengenai jaringan dan ciri-ciri pelayanan kereta api antar kota dan perkotaan.

Tabel 2. Ciri-ciri Pelayanan Kereta Api

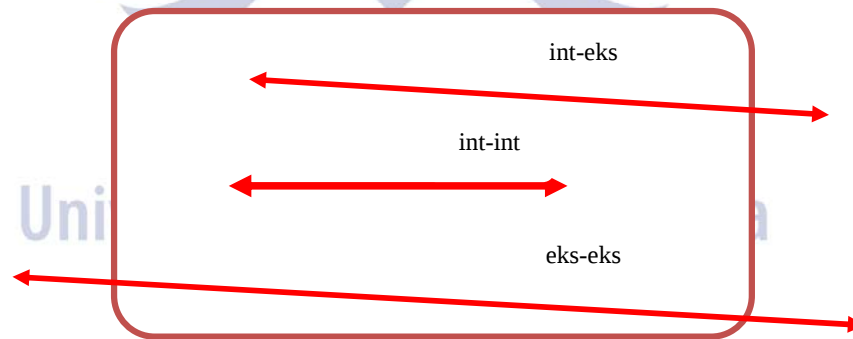
Kereta Api Antarkota		Kereta Api Perkotaan	
Jaringan Pelayanan antarkota	Ciri-ciri pelayanan antarkota	Jaringan Pelayanan Perkotaan	Ciri-ciri Pelayanan Perkotaan
1. antarkota antarnegara	1. menghubungkan beberapa stasiun di wilayah perkotaan	1. wilayah perkotaan yang melampaui 1 (satu) provinsi	1. menghubungkan beberapa stasiun di wilayah perkotaan
2. antarkota antar provinsi	2. tidak menyediakan layanan penumpang berdiri	2. melampaui 1 (satu) kabupaten/kota dalam 1 (satu) provinsi	2. melayani banyak penumpang berdiri
3. antarkota dalam provinsi	3. melayani penumpang tidak tetap	3. berada dalam 1 (satu) kabupaten/kota	3. memiliki sifat perjalanan ulang alik/komuter
4. antarkota dalam kabupaten/kota	4. memiliki jarak panjang 5. memiliki frekuensi kereta api sedang atau rendah 6. melayani kebutuhan angkutan penumpang atau barang antarkota		4. melayani penumpang tetap 5. memiliki jarak atau waktu tempuh pendek 6. melayani kebutuhan angkutan penumpang di dalam kota dari daerah sub urban menuju pusat kota atau sebaliknya

Sumber: U RI 23/07, Permenhub 9/14

2.3. Definisi Pola Perjalanan Orang

Pola pergerakan terbentuk dari perilaku pergerakan orang atau barang dari tempat asal ke tujuan sewaktu periode waktu tertentu. Pola pergerakan orang dilihat dari asal tujuan dapat di klasifikasikan menjadi 3 bagian, yaitu: pola perjalanan internal-internal, pola perjalanan internal-eksternal, pola perjalanan eksternal-eksternal.

Ketiga pola perjalanan komuter menunjukkan bahwa perjalanan tersebut, terjadi dari dalam kota sendiri, dari dalam ke luar kota dan dari luar kota ke luar kota. Pada gambar 1 berikut ini akan ditunjukkan mengenai ketiga pola perjalanan orang yang biasanya terjadi di perkotaan. (Suprayitno, 2016).



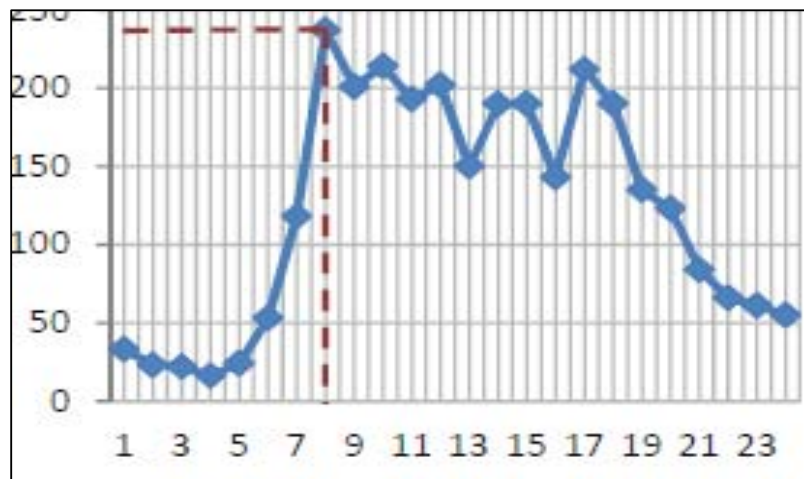
Gambar 1. Pola Pergerakan Orang

Sumber: Suprayitno, 2016

2.4. Volume Naik Turun Penumpang

Variasi volume lalu lintas merupakan fungsi transportasi, asal tujuan dan pemanfaatan waktu. Pemanfaatan waktu memiliki variasi volume lalu lintas yang terdiri dari empat jenis variasi dasar: variasi per jam selama 24 jam, variasi harian dalam seminggu, variasi bulanan dalam satu tahun dan pertumbuhan lalu lintas tahunan.

Pola klasik variasi volume lalu lintas per jam terdiri dari jam sibuk pagi, jam sibuk siang, jam sibuk sore, dan beberapa jam tidak sibuk. Pada gambar 2 menunjukkan tentang variasi pola pergerakan lalu lintas pada jam sibuk pagi, jam sibuk siang dan jam sibuk sore. (Suprayitno, 2016).



Gambar 2. Variasi Pola Pergerakan Lalu Lintas Pada Jam Sibuk Pagi, Siang dan Sore Hari

Sumber: Suprayitno, 2016

Pada gambar 2 di atas, dapat diketahui variasi pola pergerakan lalu lintas pada jam sibuk pagi (jam 8.00 sampai dengan jam 10.00), jam sibuk siang (jam 12.00 sampai dengan jam 14.00), jam sibuk sore (jam 15.00 sampai dengan jam 17.00).

3. METODE

Metode yang dilakukan adalah pengumpulan data sekunder di PT KAI DAOP VIII Surabaya terkait jadwal keberangkatan/kedatangan jenis-jenis KA yang termasuk dalam kategori KA Ekonomi Lokal.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Periode Waktu Layanan Jadwal KA Ekonomi Lokal di Kota Surabaya

Periode waktu layanan jadwal keberangkatan/kedatangan KA Ekonomi Lokal, sangat berpengaruh terhadap kebutuhan masyarakat komuter yang menggunakan KA tersebut sebagai pilihan utama modanya dalam aktivitas sehari-hari. Pada gambar 3 berikut ini, akan ditunjukkan periode waktu layanan jadwal keberangkatan/kedatangan KA Ekonomi Lokal di Kota Surabaya.

Tabel 3. Periode Waktu Layanan KA Ekonomi Lokal

Jenis KA	Tujuan	Waktu	Jam	Frekuensi Perjalanan
KA Penataran 459, 461, 465	Stasiun Surabaya Gubeng - Stasiun Blitar	Pagi	04:35, 07:30	Layanan jadwal tersedia 3 kali perjalanan di semua periode jam sibuk.
		Siang	11:25	
		Sore	17:40	
KA Penataran 462, 464, 466, 468	Stasiun Blitar - Stasiun Surabaya Gubeng	Pagi	05:00	Layanan jadwal tersedia 3 kali perjalanan di semua periode jam sibuk.
		Siang	11:25, 10:10, 14:20	
		Sore	17:44	
KA Tumapel 467	Stasiun Surabaya Gubeng - Stasiun Malang Kota Baru	Pagi	04:30	Layanan jadwal hanya tersedia 1 kali perjalanan pada saat pagi hari saja.
		Siang	-	
		Sore	-	
KA Tumapel 467	Stasiun Malang Kota Baru - Stasiun Surabaya Gubeng	Pagi	-	Layanan jadwal hanya tersedia 1 kali perjalanan pada saat sore menjelang malam.
		Siang	-	
		Sore	20:00	
KA Dhoho 449, 451, 453	Stasiun Surabaya Kota - Stasiun Blitar	Pagi	04:25, 08:15	Layanan jadwal tersedia 3 kali perjalanan di semua jam sibuk.
		Siang	12:00	
		Sore	17:30	
KA Dhoho 450, 452, 454, 456	Stasiun Blitar - Stasiun Surabaya Kota	Pagi	04:35, 09:35	Layanan jadwal tersedia 3 kali perjalanan di semua jam sibuk.
		Siang	12:35	
		Sore	18:48	
KA KRD Sidoarjo - Bojonegoro 471, 472, 473, 474, 475, 476	Stasiun Pasar Turi - Stasiun Sidoarjo Stasiun Sidoarjo - Bojonegoro Stasiun Bojonegoro - Stasiun Sidoarjo Stasiun Sidoarjo - Stasiun Pasar Turi	Pagi	06:30	Layanan jadwal tersedia 1 kali perjalanan menerus dari Stasiun Pasar Turi melalui Stasiun Sidoarjo menuju ke Stasiun Bojonegoro, begitu juga sebaliknya.
		Pagi	09:30	
		Siang	13:35	
KA KRD Surabaya - Kertosono 477, 479	Stasiun Surabaya Gubeng - Stasiun Kertosono	Pagi	10:30	Layanan jadwal tersedia 2 kali perjalanan di siang dan sore hari.
		Siang	-	
		Sore	19:10	
KA KRD Surabaya - Kertosono 478, 480	Stasiun Kertosono - Stasiun Gubeng	Pagi	04:45	Layanan jadwal tersedia 2 kali perjalanan pada pagi dan siang hari.
		Siang	14:00	
		Sore	-	
KA Anjuno 251, 252	Stasiun Surabaya Kota - Stasiun Madiun	Pagi	-	Layanan jadwal tersedia 1 kali perjalanan pada sore hari.
		Siang	-	
		Sore	18:00	
KA Komuter Surabaya - Sidoarjo 295, 297, 299	Stasiun Surabaya Kota - Stasiun Porong	Pagi	04:05	Layanan jadwal tersedia 3 kali perjalanan di semua jam sibuk.
		Siang	13:15	
		Sore	17:30	
KA Komuter Surabaya - Sidoarjo 296, 298, 300	Stasiun Porong - Stasiun Surabaya Kota	Pagi	05:45	Layanan jadwal tersedia 3 kali perjalanan di semua jam sibuk.
		Siang	13:30	
		Sore	19:35	
KA Komuter Surabaya - Lamongan	Stasiun Pasar Turi - Stasiun Lamongan	Pagi	04:20	Layanan jadwal tersedia 2 kali perjalanan pagi dan sore hari.
		Siang	-	
		Sore	17:00	
KA Komuter Surabaya - Lamongan	Stasiun Lamongan - Stasiun Pasar Turi	Pagi	06:15	Layanan jadwal tersedia 2 kali perjalanan pagi dan sore hari.
		Siang	-	
		Sore	18:45	

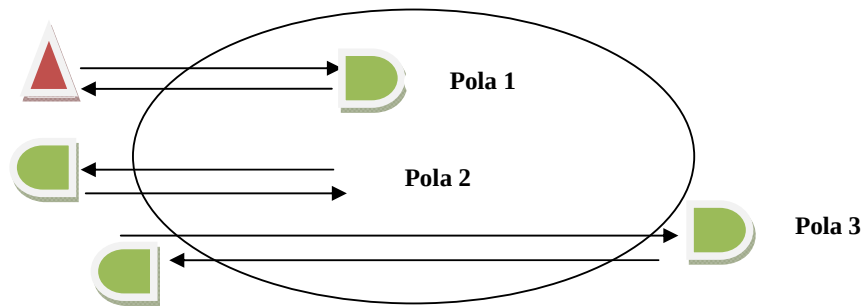
Sumber: PT KAI DAOP VIII Surabaya, 2016

Pada tabel 3 di atas, dapat diketahui bahwa periode waktu layanan jadwal keberangkatan/kedatangan KA Ekonomi Lokal di Kota Surabaya memiliki jumlah waktu pelayanan yang berbeda-beda.

4.2 Kesesuaian Jadwal Keberangkatan dan Kedatangan KA Ekonomi Lokal

Periode waktu layanan jadwal keberangkatan/kedatangan KA Komuter perlu disesuaikan dengan kebutuhan pola perjalanan masyarakat komuter terutama pada jam sibuk pagi, siang dan sore hari.

Pola perjalanan komuter, pada dasarnya dibedakan menjadi 3, yaitu: 1). Pola perjalanan komuter dari luar ke dalam kota, 2). Pola perjalanan komuter dari dalam ke luar kota, 3). Pola perjalanan komuter dari luar ke luar kota. Ketiga pola perjalanan komuter tersebut, akan dijelaskan pada gambar 3 berikut ini.



Gambar 3. Pola Perjalanan KA Komuter

Sumber: Suprayitno, 2016

Pada tabel 4 berikut ini akan ditunjukkan kesesuaian layanan jadwal KA Ekonomi Lokal di Kota Surabaya, terhadap pola perjalanan komuter pada periode waktu jam sibuk pagi (jam 8.00 sampai dengan jam 10.00), jam sibuk siang (jam 12.00 sampai dengan jam 14.00), dan jam sibuk sore (jam 15.00 sampai dengan jam 17.00).

Kesesuaian layanan jadwal tersebut penting untuk dilakukan guna mengetahui ketersediaan layanan jadwal pada masing-masing jenis KA sudah sesuai/tidak sesuai dengan periode waktu layanan dan kebutuhan perjalanan komuter pada jam sibuk pagi, siang dan sore hari.

Tabel 4. Kesesuaian Layanan Jadwal KA Ekonomi Lokal

Jenis KA	Tujuan	Waktu	Jam	Sesuai / Tidak Sesuai
KA Penataran 459, 461, 465	Stasiun Surabaya Gubeng – Stasiun Blitar	Pagi	04.35; 07.30	Sesuai
		Siang	11.25	
		Sore	17.40	
KA Penataran 462, 464, 466, 468	Stasiun Blitar – Stasiun Surabaya Gubeng	Pagi	05.00	Sesuai
		Siang	11.25; 10.10; 14.20	
		Sore	17.44	
KA Tumapel 467	Stasiun Surabaya Gubeng- Stasiun Malang Kota Baru	Pagi	04.30	Sesuai
		Siang	-	
		Sore	-	
KA Tumapel 467	Stasiun Malang Kota Baru – Stasiun Surabaya Gubeng	Pagi	-	Tidak Sesuai
		Siang	-	
		Sore	20.00	
KA Dhoho 449, 451, 453	Stasiun Surabaya Kota - Stasiun Blitar	Pagi	04.25; 08.15	Sesuai
		Siang	12.00	
		Sore	17.30	
KA Dhoho 450, 452, 454, 456	Stasiun Blitar - Stasiun Surabaya Kota	Pagi	04.55; 09.35	Sesuai
		Siang	12.35	
		Sore	16.48	
KA KRD Sidoarjo – Bojonegoro 471, 472, 473, 474, 475, 476	Stasiun Pasar Turi – Stasiun Sidoarjo Stasiun Sidoarjo –Bojonegoro Stasiun Bojonegoro – Stasiun Sidoarjo	Pagi	06.50	Sesuai
		Pagi	09.30	
		Siang	13.35	
		Sore	17.20	
KA KRD Surabaya - Kertosono 477, 479	Stasiun Surabaya Gubeng – Stasiun Kertosono	Pagi	10.30	Tidak Sesuai
		Siang	-	
		Sore	19.10	
KA KRD Surabaya - Kertosono 478, 480	Stasiun Kertosono - Stasiun Gubeng	Pagi	04.45	Sesuai
		Siang	14.00	
		Sore	-	
KA Arjuno 251, 252	Stasiun Surabaya Kota – Stasiun Madiun	Pagi	-	Tidak Sesuai
		Siang	-	
		Sore	18.00	
KA Komuter Surabaya – Sidoarjo 295, 297, 299	Stasiun Surabaya Kota – Stasiun Porong	Pagi	04.05	Sesuai
		Siang	13.15	
		Sore	17.50	
KA Komuter Surabaya – Sidoarjo 296, 298, 300	Stasiun Porong – Stasiun Surabaya Kota	Pagi	05.45	Sesuai
		Siang	15.50	
		Sore	19.35	
KA Komuter Surabaya – Lamongan	Stasiun Pasar Turi – Stasiun Lamongan	Pagi	04.20	Sesuai
		Siang	-	
		Sore	17.00	
KA Komuter Surabaya – Lamongan	Stasiun Lamongan – Stasiun Pasar Turi	Pagi	06.15	Sesuai
		Sore	18.45	

Sumber: PT KAI DAOP VIII Surabaya, 2016

Pada tabel 4 di atas, dapat diketahui bahwa layanan jadwal yang tersedia ada yang sesuai/tidak sesuai dengan kebutuhan masyarakat komuter di Kota Surabaya. Kategori layanan jadwal yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat, tidak semuanya tersedia pada periode waktu jam sibuk pagi, siang dan sore hari.

Layanan jadwal KA Tumapel dari arah Surabaya menuju ke Malang sangat sesuai dengan pola perjalanan masyarakat komuter pada periode waktu pagi hari saja. Pada jenis KA seperti KA KRD Sidoarjo-Bojonegoro tersedia layanan jadwal satu arah dari Sidoarjo-Surabaya saja pada jam sibuk pagi dan jam sibuk sore hari.

Pada KA KRD Surabaya-Kertosono dari arah Kertosono menuju ke Surabaya, tersedia layanan jadwal masuk ke Kota Surabaya sangat sesuai dengan periode waktu jam sibuk pagi dan sore hari saja. Pada KA Surabaya-Lamongan, layanan jadwal yang tersedia sangat sesuai dengan periode waktu jam sibuk pagi dan sore hari saja dari dua arah yang berbeda.

Pada tabel 5 berikut ini akan dijelaskan secara lebih mendalam lagi terkait kesesuaian layanan jadwal KA Ekonomi Lokal dengan kebutuhan pola pergerakan masyarakat komuter tersedia pada jam sibuk pagi atau sore hari saja.

Tabel 5. Kesesuaian Layanan Jadwal KA Ekonomi Lokal

Jenis KA	Tujuan	Sesuai / Tidak Sesuai	Keterangan
KA Tumapel	Stasiun Surabaya Gubeng-Stasiun Malang Kota Baru	Sesuai (Layanan jadwal keberangkatan pagi saja yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat komuter)	Layanan jadwal masih perlu di evaluasi kembali.
KA KRD Sidoarjo – Bojonegoro	Stasiun Pasar Turi – Stasiun Sidoarjo	Sesuai (Layanan jadwal sesuai dengan kebutuhan masyarakat komuter hanya dari arah Sidoarjo-Surabaya saja, begitu juga sebaliknya pada jam sibuk pagi dan sore hari).	Layanan jadwal masih perlu di evaluasi kembali.
	Stasiun Sidoarjo – Bojonegoro		
	Stasiun Bojonegoro – Stasiun Sidoarjo		
KA KRD Surabaya - Kertosono	Stasiun Kertosono-Stasiun Gubeng	Sesuai (Layanan jadwal sesuai dengan kebutuhan masyarakat komuter hanya pada jam sibuk pagi dan sore hari saja dari arah Kertosono-Surabaya).	Layanan jadwal masih perlu di evaluasi kembali.
KA Komuter Surabaya – Lamongan	Stasiun Lamongan – Stasiun Pasar Turi	Sesuai (Layanan jadwal sesuai dengan kebutuhan masyarakat komuter dari dua arah dan tersedia pada periode waktu pagi dan sore hari saja)	Layanan jadwal masih perlu di evaluasi kembali.

Sumber: PT KAI DAOP VIII Surabaya, 2016

Pada tabel 5 di atas, dapat diketahui fenomena layanan jadwal keempat jenis KA tersebut sudah sesuai dengan kebutuhan masyarakat komuter, akan tetapi masih perlu adanya evaluasi kembali terkait ketersediaan layanan jadwal yang seharusnya disesuaikan dengan pola pergerakan masyarakat komuter yang harus tersedia pada periode waktu jam sibuk pagi, siang, dan sore hari.

Hasil kesesuaian layanan jadwal di atas, dapat diketahui bahwa dari 8 jenis KA Ekonomi Lokal, terdapat 3 jenis KA yang ketersediaan layanan jadwal keberangkatan/kedatangannya tidak sesuai dengan kebutuhan masyarakat komuter di Kota Surabaya. Ketiga jenis KA tersebut adalah KA Tumapel (dari arah Malang-Surabaya), KA KRD Surabaya-Kertosono (dari arah Surabaya-Kertosono) dan KA Arjuno (pada saat ini sudah tidak beroperasi lagi sampai dengan batas waktu yang tidak dapat ditentukan oleh PT KAI DAOP VIII Surabaya).

Ketiga jenis KA tersebut, tidak berpeluang kembali menjadi KA Komuter karena tidak sesuai dengan ciri-ciri layanan KA Perkotaan yang tertuang dalam UU RI 23/07 dan Permenhub 9/14.

5. KESIMPULAN

Hasil identifikasi awal dapat diketahui bahwa periode waktu layanan jadwal keberangkatan/kedatangan KA Ekonomi Lokal, yang tersedia pada jam sibuk pagi, siang dan sore hari terdapat pada KA Penataran, KA Dhoho, dan KA Komuter SUSI. Periode waktu layanan jadwal yang tersedia pada jam sibuk pagi dan sore hari, terdapat pada KA KRD Surabaya-Kertosono dan KA Komuter SULAM. Periode waktu layanan jadwal yang hanya tersedia pada jam sibuk pagi atau sore hari saja, terdapat pada KA Tumapel, KA KRD Sidoarjo-Bojonegoro dan KA Arjuno.

Pada beberapa jenis KA seperti KA Tumapel dari arah Surabaya menuju ke Malang, KA KRD Sidoarjo-Bojonegoro, KA KRD Surabaya-Kertosono dari arah Kertosono menuju ke Surabaya, KA Komuter Surabaya-Lamongan, layanan jadwalnya masih memerlukan adanya evaluasi perbaikan kembali guna menyesuaikan kebutuhan masyarakat komuter.

Kesesuaian jadwal keberangkatan/kedatangan KA Ekonomi Lokal hasilnya adalah terdapat 3 jenis KA yang layanan jadwalnya tidak sesuai dengan kebutuhan masyarakat komuter di Kota Surabaya. Ketiga jenis KA tersebut adalah KA Tumapel (dari arah Malang-Surabaya), KA KRD Surabaya-Kertosono (dari arah Surabaya-Kertosono) dan KA Arjuno yang tidak berpeluang lagi sebagai KA Komuter di Kota Surabaya, karena tidak sesuai dengan ciri-ciri layanan KA Perkotaan.

Hasil identifikasi awal tersebut hanya diketahui periode waktu layanan dan kesesuaian jadwal KA Ekonomi Lokal saja. Oleh karena itu diperlukan suatu identifikasi lanjutan mengenai *land use/* guna lahan, layanan *feeder*, konektivitas, volume naik turun penumpang, *supply demand*, asal tujuan perlintasan sebidang, model pemilihan moda, jangkauan daerah pelayanan dan masih banyak lagi.

CATATAN

Penulisan paper ini didukung oleh pengumpulan data sekunder di PT KAI DAOP VIII Surabaya, terkait jadwal keberangkatan dan kedatangan KA Ekonomi Lokal di Kota Surabaya.

DAFTAR PUSTAKA

- Permenhub 9/14. *Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia No 9 Tahun 2014 tentang Tata Cara Penetapan Jaringan Pelayanan dan Lintas Pelayanan Perkeretaapian*. Menteri Perhubungan Republik Indonesia.
- Suprayitno, Hitapriya. (2016). *A Basic Framework For Regarding A Transportation System. Prosiding Seminar Nasional Teknik Sipil XII, 28 Januari 2016*. Program Studi Pascasarjana Jurusan Teknik Sipil FTSP-ITS-Surabaya. ISBN 978-602-72056-2-8.
- Susanti, A., Soemitro, R.A.A & Suprayitno, H. (2017). *Identifikasi Awal Layanan Angkutan Kereta Api Untuk Perjalanan Orang di Kota Surabaya. E-Journal Rekayasa Teknik Sipil Unesa Edisi Vol 1 Nomer 1/REKAT/17 (2017). Tanggal 1 Desember 2016*. Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik UNESA Halaman 332-335, ISSN 2252-5009.

UU RI 23/07. *Undang-Undang Republik*
Indonesia No 23/2007 Tentang
Perkeretaapian. Presiden Republik
Indonesia.

