

T.R.A.V.E

Arsitektur Sains Teknologi
JURNAL PROGRAM STUDI ARSITEKTUR FTSP - ISTN

Volume XXV, Juli 2021

IDENTIFIKASI PEMANFAATAN FUNGSI RUANG TERBUKA PUBLIK TERHADAP AKTIVITAS LOKAL DI KAWASAN SETU BABAKAN

Maulina Dian P; Annisa Mareta

IDENTIFIKASI PENERAPAN PRINSIP ARSITEKTUR KONTEMPORER PADA FASAD DI BEBERAPA KEDAI KOPI/COFFEE SHOP DI DEPOK

Ima Rachima Nazir; Risafitri Riandini

EVALUASI JALUR PEDESTRIAN BAGI DISABILITAS TERHADAP PERSYARATAN TEKNIS

Kemas Mufti Hanif Fakar; Maulina Dian

PENGGUNAAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA (PLTS) ATAP UNTUK KEPERLUAN PADA RUMAH TINGGAL, STUDI KASUS : RUMAH TINGGAL DI JALAN SWADAYA, DEPOK.

Muflihul Iman; Andhika Putra Pambayun

PENERAPAN DEVOTED FACADE DI KAWASAN STASIUN MASS RAPID TRANSIT (MRT), STUDI KASUS: STASIUN MRT H. NAWI - JL. FATMAWATI RAYA JAKARTA SELATAN, DKI JAKARTA

Dody Kurniawan; Muhammad Luthfi

PERENCANAAN RTH DI KABUPATEN MIMIKA MENGGUNAKAN PENDEKATAN PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN DAN BERBASIS KOMUNITAS

Daisy Radnawati; Desy Fatmala Makhmud

TIPOLOGI FASAD PADA RUMAH TRADISIONAL SUNDA JOLOPONG (STUDI KASUS : KAMPUNG BUDAYA SINDANG BARANG)

Maulana Ghifari; Lely Mustika

MODEL HUBUNGAN JUMLAH BERHENTI DAN WAKTU TEMPUH PERJALANAN KERETA API, STUDI KASUS: JALUR JAKARTA-SEMARANG

Rudi Purwono

KAJIAN KAMPUNG PULO JAKARTA TIMUR SEBAGAI KAMPUNG VERTIKAL

Sitti Wardiningsih; Rudi Purwono; Frans Peleng



INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL

T.R.A.V.E

Arsitektur • Sains • Teknologi

JURNAL PROGRAM STUDI TEKNIK ARSITEKTUR FTSP - ISTN

Volume XXV, Juli 2021

Pembina:

Dekan FTSP-ISTN

Pemimpin Umum

Ketua Program Studi Teknik Arsitektur

Dewan Redaksi:

Ir. Ima Rachima, M.Ars

Ir. Maulina Dian P, MT

Daniel Mambo T, ST,Msi

Mitra Bestari:

Dr. Ir. Syamsul ElYumin, M.Sc,M.Eng

Ir. Margono Sugeng,M.Sc

LPPM – ISTN

Sekretariat:

Andri Aria Elieser

Diterbitkan oleh:

Program Studi Arsitektur

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

Institut Sains dan Teknologi Nasional

Jl. Moh.Kahfi II Jagakarsa, Jakarta-12640

Telp: 62(21) 7866955, Fax: (021) 7866955

T.R.A.V.E

Arsitektur • Sains • Teknologi

JURNAL PROGRAM STUDI TEKNIK ARSITEKTUR FTSP - ISTN

Volume XXV, Juli 2021

PENGANTAR REDAKSI

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, karena atas anugerahnya Jurnal TRAVE Vol. XXV bulan Juli 2021 dapat diterbitkan.

Terbitan Volume XXV ini merupakan edisi yang berisi sembilan (9) artikel dari bidang Arsitektur, yang menyajikan hasil penelitian dan kajian IPTEK dari dosen dan mahasiswa Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan ISTN, selain itu ada pula tulisan dosen dan mahasiswa dari Program Studi lain di lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan ISTNserta dari Perguruan Tinggi lain.

Redaksi berharap semoga artikel-artikel dalam Jurnal ini dapat bermanfaat bagi pembaca khususnya dan perkembangan Arsitektur pada umumnya.

Redaksi selalu mengundang dosen/ peneliti untuk mempublikasikan hasil-hasil penelitian dan kajian IPTEKnya di Jurnal T.R.A.V.E Program Studi Arsitektur FTSP-ISTN terbitan yang akan datang.

Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak terkait atas kerjasamanya

Jakarta, Juli 2021

T.R.A.V.E

Arsitektur • Sains • Teknologi

JURNAL PROGRAM STUDI TEKNIK ARSITEKTUR FTSP - ISTN

Volume XXV, Juli 2021

DAFTAR ISI

	hal
IDENTIFIKASI PEMANFAATAN FUNGSI RUANG TERBUKA PUBLIK TERHADAP AKTIVITAS LOKAL DI KAWASAN SETU BABAKAN Maulina Dian P; Annisa Mareta	1
IDENTIFIKASI PENERAPAN PRINSIP ARSITEKTUR KONTEMPORER PADA FASAD DI BEBERAPA KEDAI KOPI/COFFEE SHOP DI DEPOK Ima Rachima Nazir ; Risafitri Riandini	13
EVALUASI JALUR PEDESTRIAN BAGI DISABILITAS TERHADAP PERSYARATAN TEKNIS Kemas Mufti Hanif Fakar; Maulina Dian.....	23
PENGUNAAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA (PLTS) ATAP UNTUK KEPERLUAN PADA RUMAH TINGGAL STUDI KASUS : RUMAH TINGGAL DI JALAN SWADAYA, DEPOK. Muflihul Iman ; Andhika Putra Pambayun ;	30
PENERAPAN <i>DEVOTED FACADE</i> DI KAWASAN STASIUN <i>MASS RAPID TRANSIT</i> (MRT) (Studi Kasus: Stasiun MRT H. Nawi - Jl. Fatmawati Raya Jakarta Selatan, DKI Jakarta) Dody Kurniawan; Muhammad Luthfi	42
PERENCANAAN RTH DI KABUPATEN MIMIKA MENGGUNAKAN PENDEKATAN PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN DAN BERBASIS KOMUNITAS Daisy Radnawati; Desy Fatmala Makhmud	49
TIPOLOGI FASAD PADA RUMAH TRADISIONAL SUNDA JOLOPONG (STUDI KASUS : KAMPUNG BUDAYA SINDANG BARANG) Maulana Ghifary; Lely Mustika	61
MODEL HUBUNGAN JUMLAH BERHENTI DAN WAKTU TEMPUH PERJALANAN KERETA API, STUDI KASUS JALUR JAKARTA-SEMARANG Rudi Purwono	75
KAJIAN KAMPUNG PULO JAKARTA TIMUR SEBAGAI KAMPUNG VERTIKAL Siti Wardiningsih,Rudi Purwono,Frans Peleng	83

Gambar cover merupakan karya Tugas Akhir Mahasiswa Program Studi Arsitektur ISTN Semester Ganjil 20/21 – Rafama Dewi-16124021

MODEL HUBUNGAN JUMLAH BERHENTI DAN WAKTU TEMPUH PERJALANAN KERETA API (Studi Kasus Jalur Jakarta-Semarang)

A Model of The Relation Between Number of Train Stops and Train Travel Time (Case Study: Jakarta-Semarang Line)

Rudi Purwono

**Program Studi Arsitektur Lanskap ISTN Jakarta
Purwono123@istn.ac.id**

ABSTRACT

Java Island has a large railway network for the high demand for intercity movement. With a capacity of about 500 - 800 people per trip in a series, the cost of the fare is relatively cheap, and especially the reliability of time to reach the destination is better than other land transportation. The case study is based on the Jakarta-Semarang route; the economy, business, and executive class. The problem at the operational level of Regional Railway transportation is that the schedule is never on time for all trains to arrive at their destination. From the analysis, turns out that there are too many train stops, either at official stops or not according to schedule. The travel time becomes longer, as a result, passengers become uncomfortable. This research can be an indicator and control of the work of the train crew to provide maximum service.

Keywords: Regional trains, delays, stop.

ABSTRAK

Di pulau Jawa ini terdapat jaringan jalan kereta api untuk memenuhi permintaan pergerakan yang juga cukup besar. Dengan kapasitas sekitar 500 - 800 orang per trip dalam satu rangkaian, dengan biaya tarif yang relatif murah, dan terutama adalah kehandalan waktu untuk mencapai tujuan lebih baik dari angkutan darat lainnya. Studi kasus yang diteliti adalah pada lintas Jakarta–Semarang yaitu kereta ekonomi., kereta bisnis dan kereta eksekutif, permasalahan pada tingkat operasional angkutan Kereta Api Regional adalah jadwalnya tidak pernah tepat waktu pada semua kereta untuk sampai ditempat tujuan, sehingga pelayanannya pada penumpang belum optimal. Dari hasil analisa ternyata kereta terlalu banyak berhenti, baik pada pemberhentian resmi atau tidak sesuai jadwal, sehingga waktu tempuh menjadi besar, akibatnya penumpang menjadi tidak nyaman. Penelitian ini dapat menjadi indikator dan kontrol kerja awak kereta api untuk memberikan pelayanan yang maksimal.

Kata kunci : Kereta api regional, keterlambatan, pemberhentian.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di kawasan pulau Jawa ini terdapat jaringan jalan kereta api untuk memenuhi permintaan pergerakan yang juga cukup besar. Dengan kapasitas sekitar 500 - 800 orang per trip dalam satu rangkaian, dengan biaya tarif yang relatif murah dan terutama adalah kehandalan waktu untuk mencapai tujuan lebih baik dari angkutan darat lainnya, sudah selayaknya angkutan ini menjadi pertimbangan pengembangan transportasi massal, dan pada saat ini hanya memberikan andil sekitar 2 % untuk sektor jasa transportasi, sehingga masih sangat besar sekali perkembangan kebutuhan untuk melayani pengguna di wilayah pulau Jawa, walaupun sudah dengan penambahan kereta-kereta kelas komersial. Dari pengamatan selama ini ternyata angkutan kereta api jarak jauh boleh dikatakan tidak pernah tepat waktunya sesuai jadwal untuk sampai ditempat tujuan, sebagai studi kasus yang diteliti adalah pada lintas Jakarta–Semarang, untuk kereta ekonomi Tawang Jaya waktu tempuhnya adalah 7.55 jam, kenyataannya dapat mencapai 9 jam, kereta Bisnis Fajar dan Senja Utama waktu tempuhnya adalah 6.32 jam kenyataannya dapat mencapai 7.30 jam, kereta Kamandanu waktu tempuhnya adalah 6.00 jam, kenyataannya 6.30 jam dan kereta Argo Muria waktu tempuhnya adalah 5.30 jam kenyataannya mencapai 6.00 jam dan ini banyak menimbulkan keluhan-keluhan oleh pengguna jasa angkutan ini, sehingga bukan tidak mungkin angkutan kereta api dapat berkurang nilai kompetitifnya. Dilihat dari jumlah penumpang dari waktu ke waktu mengalami penurunan pada tahun 2001, rata-rata 1.942 orang per hari, tahun 2002, rata-rata 1.889 orang per hari dan pada tahun 2003 menjadi 1.749 orang per hari, sehingga dari segi operasi perusahaan sangat mengkhawatirkan.

Permasalahan yang timbul adalah bagaimana kelangsungan operasi angkutan dalam mengelola kualitas dan kemampuan kehandalannya, sehingga dapat memberikan tingkat pelayanan yang diinginkan. Mengoptimalkan operasi yang diperlukan guna mendukung kualitas pelayanan dan keuntungan untuk perusahaan jasa angkutan.

1.2 Permasalahan

Kereta api regional sebagai transportasi massal mempunyai potensi besar untuk berkembang, dimana tujuan utama dari pengembangan dan pengoperasian suatu jasa angkutan adalah untuk tercapainya suatu tujuan kepentingan masyarakat, sekaligus sebagai salah satu indikator kemajuan bangsa. Tujuan tersebut dapat diwujudkan dengan baik jika semua aspek permasalahan pada tingkat pengoperasian dapat diatasi dengan baik.

Permasalahan pada tingkat operasional angkutan Kereta Api Regional adalah didalam jadwalnya tidak pernah tepat waktu untuk sampai ditempat tujuan sehingga pelayanannya pada penumpang belum optimal. Penyebab keterlambatan pada kereta api regional adalah, karena adanya perbaikan jalan dan jembatan dan sumberdaya manusia yang menjalankannya.

Meninjau permasalahan tersebut dan melihat kelangsungan operasional kereta api regional yang demikian :

Hipotesa penelitian ini adalah perencanaan waktu tempuh kereta api dipengaruhi oleh banyaknya berhenti kereta disepanjang perjalanan, sehingga mempengaruhi kelasnya.

Kelayakan waktu tempuh dilakukan dengan melakukan tinjauan terhadap analisa perhitungan, dasar hukum dan kebijakan operasional yang berlaku, karena kereta api merupakan sarana transportasi rakyat.

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menampilkan tingkat kinerja pelayanan angkutan kereta api regional, baik untuk kelas ekonomi, bisnis dan eksekutif.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat berupa bahan pemikiran bagi kepentingan perencanaan dan pembangunan dalam upaya mendukung peningkatan operasional kereta api regional sebagai angkutan massal yang handal yaitu :

- Memberikan alternatif kepada upaya pemberdayaan angkutan transportasi yang lebih nyaman, aman, intensif dan efektif sebagai transportasi massal regional dalam mendukung pengoperasian kereta api regional secara keseluruhan.

1.4 Lingkup Penelitian

Wilayah penelitian pada sepanjang koridor Jakarta sampai dengan Semarang.

Pokok Objek Penelitian :

1. Jumlah pemberhentian dan perlambatan sepanjang perjalanan Jakarta – Semarang.
2. Waktu Perjalanan, kecepatan bebas dan kecepatan rata-rata.

Dalam melakukan analisis diasumsikan beberapa hal sebagai berikut :

1. Jumlah dan jadwal kereta api sesuai dengan kondisi *existing*.
2. Kondisi angkutan didasarkan pada saat ini.
3. Asumsi bahwa kereta berhenti secara normal (Akselerasi+Deselerasi+ Standing Time).

2. METODE PENELITIAN

2.1 Definisi Variabel Penelitian

Pengambilan data dilakukan dengan cara survey langsung naik kereta api dan dari data-data disetiap stasiun, pengolahan data dengan menggunakan teknik statistik, untuk itu definisi variabel yang akan diteliti sebagai berikut :

1. Kapasitas Jalur, adalah volume kendaraan dan penumpang yang dapat ditampung oleh jalur lintasan dalam satu satuan jarak, (penumpang-km, penumpang perjam, gerbong-km, gerbong per jam.).
2. Stasiun kereta api, adalah tempat penumpang menunggu, naik-turun dari kereta api yang jarak dan tempatnya sudah tertentu.
3. Jarak antar stasiun adalah jarak dalam satuan kilometer dari stasiun pertama kepada stasiun ke dua.
4. Kecepatan adalah jarak per satuan waktu.
5. Waktu tempuh adalah waktu yang diperlukan untuk menempuh suatu jarak tertentu.

Penjelasan bagan alir penelitian sesuai dengan tahap-tahapan sebagai berikut :

Penelitian dimulai.

1. Pengamatan lapangan dan fenomena seputar angkutan Kereta Api Regional, yaitu tentang kejadian dan su-isu yang terjadi ditengah masyarakat.

2. Permasalahan, dari isu-isu yang ada dapat ditangkap permasalahan seputar angkutan kereta api regional.
3. Maksud dan Tujuan Studi, dari permasalahan yang ada maka dapat dikembangkan sesuai dengan maksud dan tujuan studi yang dikembangkan.
4. Batasan Studi, Studi yang ada akan terlalu luas dan memakan waktu yang lama, sehingga perlu dibatasi menjadi substansi yang penting dan pokok.
5. Hipotesis, adalah dugaan-dugaan sesuai dengan permasalahan dan batasan studi, sehingga pembahasan menjadi terarah dan sesuai dengan tujuan.
6. Pengumpulan data, baik itu data primer maupun sekunder, menyusun daftar pertanyaan dan pemilihan jawaban, serta merencanakan jumlah sampel yang akan dilaksanakan.
7. Pelaksanaan survei data primer dan sekunder dengan teknik wawancara langsung berdasarkan pertanyaan yang telah direncanakan dalam kuesioner kepada responden dalam stasiun dan kereta, teknik kunjungan langsung kepada lembaga terkait dari beberapa sumber dan tinjauan pustaka dari studi literatur, publikasi statistik, kebijaksanaan pemerintah dan studi dari lembaga-lembaga pendidikan, penelitian-penelitian yang telah dilakukan.
8. Kompilasi dan pengolahan data hasil survei serta uji statistik yang mencakup uji distribusi data, uji kecukupan data dan keandalan data dengan menggunakan komputer.
9. Data-data yang telah diuji statistik tersebut dipilah menjadi beberapa komponen data hasil survei, pola perjalanan dan jumlah penumpang, pendapatan keluarga.
10. Analisis Data dan Pembahasan.
11. Kebijakan dan langkah pengelolaan yang optimum, berisi Kesimpulan dan Rekomendasi tentang kebijakan pengelolaan.

2.2 Metode Pengumpulan Data

2.2.1 Inventarisasi Jenis Data

1. Data Primer
Data waktu tempuh antar setasiun, jumlah pemberhentian sepanjang perjalanan Jakarta – Semarang.
2. Data Sekunder
Data sekunder yang yang dikumpulkan adalah :
 - a. Data karakteristik sarana dan prasarana.
 - b. Jadwal kereta saat ini.
 - c. Kinerja angkutan Kereta Api
 - d. Waktu perjalanan

2.2.2 Objek Penelitian

Objek yang diamati dalam penelitian adalah :

1. Stasiun-stasiun lintas Jakarta - Semarang.
2. Karakteristik Lokomotif.

2.2.3 Tempat dan Waktu Pengambilan Data

1. Lokasi Penelitian
Penelitian dilakukan pada koridor Jakarta – Semarang 445 km dengan 8 Stasiun pemberhentian utama.
2. Waktu Penelitian
Penelitian ini berlangsung selama 230 hari, mengambil waktu pengamatan sesuai dengan waktu operasi kereta.

2.3 Metode Statistik Yang Digunakan

1. Menentukan Jumlah Sampel

Dalam menentukan sampel untuk mendapatkan jumlah sampel yang relatif kecil dibandingkan populasi, ada 3 faktor yang harus diperhatikan untuk menentukan jumlah sampel, yaitu :

- a. Tingkat variabilitas dari parameter.
- b. Tingkat ketelitian yang dibutuhkan untuk mengukur parameter.
- c. Besar populasi dimana parameter akan disurvei

Jika dari tingkat ketelitian rencana dan tingkat kesalahan dari jumlah data menyimpang, maka jumlah data yang dibutuhkan kurang sehingga perlu ditambah agar tingkat kesalahan atau *error* sesuai dengan rencana atau lebih kecil untuk mendapatkan jumlah sampel dilakukan dengan melakukan penelitian pendahuluan dengan jumlah sampel 30. Dari penelitian pendahuluan ini didapat jumlah sampel yang diperlukan untuk penelitian ini.

2. Menguji Distribusi Data Sampel

Untuk mengetahui apakah variabel random disebut berdistribusi normal dengan rata-rata μ ($-\infty < \mu < \infty$) dan varian $\sigma^2 > 0$, jika bentuk densitasnya :

$$f(x) = \frac{1}{\sigma \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2} \left(\frac{x - \mu}{\sigma} \right)^2} \quad \dots (II. 7)$$

Fungsi distribusi kumulatif :

$$f(x) = P(X \leq x) = P\left(\frac{X - \mu}{\sigma} \leq \frac{x - \mu}{\sigma}\right) \quad \dots (II. 8)$$

Keterangan :

- x : Nilai sampel.
- π : Konstanta.
- σ : Standar deviasi.
- μ : Harga rata-rata.

3. Menguji Hipotesis Kesamaan Dua Rata-rata

Dengan Varian tidak sama :

$$t_0 = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}} \quad \dots (II. 9)$$

berdistribusi t dengan derajat kebebasan v

$$v = \frac{\left[\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} \right]^2}{\frac{S_1^4}{n_1(n_1+1)} + \frac{S_2^4}{n_2(n_2+1)}} \quad \dots (II. 10)$$

Tingkat signifikansi = α

Daerah kritis

H_0 ditolak jika $t_0 > t_{\alpha/2, v}$ atau $t_0 < -t_{\alpha/2, v}$ untuk dua arah

4 Analisis Model Regresi Permintaan dan Penawaran

Analisis fungsi regresi ini ditentukan yang terbaik dari beberapa fungsi regresi, dengan uji koefisien Deterministik dan uji F, dari analisis regresi ini dapat dibuat tabel-tabel dan grafik tentang pengelolaan permintaan dan penawaran yang optimum.

Bertujuan untuk mengetahui reaksi terhadap permintaan dan penawaran terhadap perubahan tarif, jumlah penumpang dan jumlah kereta operasi. Variabel untuk menduga perubahan tersebut adalah merupakan variabel tak bebas (Y) dan biaya-biaya dan faktor lainnya merupakan variabel bebas (X).

Persamaan regresi ada empat model yang dianalisa :

1. Regresi *Linier* : $y = a + bx$ (II. 11)
2. Regresi *Quadratic* : $y = b_0 X + b^1 X^2 + c$. (II. 12)
 $a + bx..$
3. Regresi *Exponensial* : $y = e$ (II. 13)
4. Regresi *Logarith* : $y = a \text{ Log } bx$ (II. 14)
 b
5. Regresi *Power* : $y = a X$ (II. 13)

Analisis regresi yang dilakukan pada tingkat keyakinan 95 % dan tingkat kemungkinan lebih kecil dari 0.025. Analisis regresi dengan bantuan program *SPSS Release 14*, hasil dari program adalah menentukan koefisien intersep (c) *slope* (b), *standard error*, tingkat kemungkinan dan R². Analisa varian menggunakan *ANOVA*, hasilnya adalah menentukan jumlah kuadrat derajat kebebasan dan kemungkinan. Selanjutnya dilakukan pengujian persamaan regresi yang paling baik dalam kriteria uji statistik :

a. Koefisien Deterministik (R²)

Nilai koefisien deterministik untuk melihat keeratn hubungan antara nilai – nilai peubah Y dengan nilai – nilai peubah X dalam persamaan regresi tersebut :

$$R^2 = \frac{\text{JK regresi}}{\text{JK total}} \dots\dots\dots (\text{Il. 14})$$

Dari keempat model tersebut dipilih sesuai kriteria yaitu dengan koefisien Deterministik yang paling besar nilainya.

b. Uji F

Untuk menguji apakah peubah bebas berpengaruh nyata terhadap peubah tetapnya, sehingga dari hasil uji ini dapat dilihat apakah suatu persamaan sudah layak digunakan sebagai penduga atau belum.

$$F \text{ hitung} = \frac{(\text{JK regresi}/k-1)}{(\text{JKsisia} / n-k)} \dots\dots(\text{Il. 15})$$

Keterangan :

n = jumlah zone.

k = banyaknya peubah.

Kriteria keputusan :

F hitung < F tabel (k-1 ; n-k) : terima Ho.

F hitung > F tabel (k-1 ; n-k) : terima H1.

Terima : Ho , Jika F hitung < F tabel, tidak ada hubungan yang kuat antara variabel Y dan variabel X.

Terima : Hi , Jika F hitung > F tabel, ada hubungan yang kuat antara vaiabel Y dan variabel X.

2. 4 Pembahasan

2.4.1 Uji Distribusi Data

Menguji distribusi data sampel

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal

H1 : Data berdistribusi tidak normal

Jika p > 0.05, maka Ho diterima.

Jika p < 0.05, maka Ho ditolak.

Dalam bagian ini akan diketahui apakah Data berdistribusi normal atau bukan.

2.4.2 Menguji Hipotesis Kesamaan Dua Varian

Hipotesis **Ho : μ1 = μ2**

H1 : μ1 ≠ μ2

Jika p > 0.05, maka Ho diterima.

Jika p < 0.05, maka Ho ditolak.

Adalah menguji kesamaan dua rata-rata antara Kereta Ekonomi dengan Kereta Bisnis dan rata-rata kereta Eksekutif Kamandanu dengan Argomuria.

2.4.3 Analisa Model Regresi

Dalam analisa ini dihasilkan tentang waktu nyata yang dibutuhkan untuk menempuh perjalanan yang dipengaruhi oleh banyaknya kereta berhenti.

Hipotesis **Ho : β1 = 0**

H1 : β1 ≠ 0

Jika p > 0.05, maka Ho diterima.

Jika p < 0.05, maka Ho ditolak.

Menguji hubungan antara variabel bebas X dengan variabel tak bebas Y, untuk mengetahui apakah Slope (β) signifikan sebagai sebuah konstanta koefisien regresi, karena jika koefisien samadengan nol maka variabel bebas tidak berpengaruh terhadap variabel Y.

Hipotesis **Ho : $\rho_1 = 0$**
H1 : $\rho_1 \neq 0$

Mengukur hubungan antara variable prediksi Y dengan variable bebas X, dengan nilai koefisien korelasi berkisar antara -1 sampai dengan 1 atau $-1 \leq r \leq 1$, jika r mendekati 1, maka variable X mempunyai korelasi yang signifikan positif dan sebaliknya, jika $r = 0$ maka kedua variable adalah saling bebas.

3.HASIL PENELITIAN

3.1 Data Waktu Tempuh Kereta Api Regional Jakarta – Semarang.

1.Waktu Tempuh Angkutan Kereta Api Regional Jakarta - Semarang

- Untuk analisa digunakan kereta berdasarkan dengan standar rangkaian 7 KP2 + 1 KM2 + 1 KT, dengan lokomotif jenis CC 201.
- Jumlah atau banyaknya kereta berhenti dan memperlambat disepanjang perjalanan.

2.Kecepatan Rata-rata kereta.

Identik dengan waktu yang diperlukan untuk menempuh jarak dari stasiun i ke stasiun berikutnya i + 1 sampai dengan stasiun tujuan, menghasilkan jarak tempuh total.

Waktu tempuh sekali jalan adalah 7.40 jam dengan jarak tempuh 445 km, kecepatan rata-rata 60 km per jam, dengan jumlah pemberhentian resmi adalah 8 stasiun.

3.Jumlah Data yang diperlukan

Untuk mengetahui jumlah data yang diperlukan pilot proyek sebanyak 40 data sebagai berikut :

Descriptive Statistics							
	N	Minimum		Mean		Std. Variance	
		Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Statistic
KE	15	7.12	9.34	7.7267	.18722	.72509	.526
KB	15	6.54	8.21	7.2633	.14017	.54287	.295
KXKM	15	5.49	6.23	5.9173	.07286	.28217	.080
KXAM	15	5.33	6.13	5.7633	.07604	.29451	.087
Valid N (listwise)	15						

	KE	KB	KX KM	KX AM
N	60	60	60	60
Normal	7.4	7.2	5.8	5.7
Paramete	373	633	347	587
rs(a,b)	.63	.54	.29	.27
Deviation	554	287	491	815
Absolute	.21	.15	.26	.32
Most	1	9	3	8
Extreme	.21	.15	.26	.32
Differenc	1	9	3	8
es	-	-	-	-
Negative	.18	.12	.25	.22
	4	2	7	6
Kolmogorov-Smirnov	.81	.61	1.0	1.2
Z	8	7	20	70
Asymp. Sig. (2-tailed)	.51	.84	.24	.08
	5	1	9	0

Dengan menggunakan rumus II.6, dibutuhkan data berjumlah **n = 58** data, diambil n = 60 data Pada tingkat kepercayaan **95 %**

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

- Test distribution is Normal.
- Calculated from data.

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal.

Jika $p > 0.05$, maka Ho diterima.

H1 : Data berdistribusi tidak normal.

Jika $p < 0.05$, maka Ho ditolak.

Dari hasil analisa dengan menggunakan SPSS. R 14, pada tabel-tabel diatas ternyata bahwa data-data mempunyai kecenderungan yang cukup kuat pada **distribusi Normal**, $p > 0.05$, dapat dilihat pada nilai KB = 0.841, KE = 0.515, KXKM = 0.249 dan KXAM = 0.080.

4.PEMBAHASAN

4.1 Akselerasi dan Deselerasi Kereta Api Regional.

Dari data yang diperoleh ternyata akselerasi dan deselerasi adalah membutuhkan waktu 200 detik atau 3 menit 20 detik, untuk satu kali proses perlambatan dan percepatan.

4.2 Waktu Tempuh Kereta Api Regional.

Waktu tempuh adalah waktu yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan, untuk lintas Jakarta - Semarang dengan panjang lintasan 445 km, waktu tempuhnya 7.40 jam. Adalah sesuai dengan yang tertera pada karcis. Dan rata-rata keterlambatan dari data pengamatan adalah 28.5 menit. Sehingga waktu tempuhnya menjadi 8.09 jam.

Dari Hipotesis

Ho : $\mu_1 = \mu_2$

H1 : $\mu_1 \neq \mu_2$

Jika $p > 0.05$, maka Ho diterima.

Jika $p < 0.05$, maka Ho ditolak.

Dari output SPSS R14, **to = 1.095**, tingkat signifikansi **Sig = 0.764**, dengan demikian probabilitas > 0.05 , maka **Ho diterima**, artinya bahwa rata-rata waktu tempuh kereta ekonomi dengan kereta bisnis adalah sama, dengan interval keyakinan dua arah 95 % untuk selisih dua rata-rata, dimana **batas bawah -0.09486** dan **batas atas 0.32953**.

Dari Hipotesis

Ho : $\mu_1 = \mu_2$

H1 : $\mu_1 \neq \mu_2$

Jika $p > 0.05$, maka Ho diterima.

Jika $p < 0.05$, maka Ho ditolak.

Dari output SPSS R14, **to = 1.458**, tingkat signifikansi **Sig = 0.820**, dengan demikian probabilitas > 0.05 , maka **Ho diterima**, artinya bahwa rata-rata waktu tempuh kereta Kamandanu dengan kereta Argomuria adalah sama, dengan interval keyakinan dua arah 95 % untuk selisih dua rata-rata, dimana **batas bawah -0.02645** dan **batas atas 0.17411**.

4.3 Jumlah Pemberhentian Kereta Api Regional selain dari stasiun yang ditetapkan. Pendekatan Pemilihan Model Regresi

Dari Hasil SPSS R 14 dari beberapa model Regresi mempunyai nilai yang hampir sama yaitu 0.800 – 0.805. Untuk itu untuk analisa selanjutnya digunakan **Model Regresi Linier** sederhana.

Dari hasil analisa SPSS R14 ternyata antara waktu tempuh dengan banyaknya kereta berhenti sepanjang perjalanan mempunyai hubungan yang kuat yaitu **0.894**. dengan tingkat signifikansi 0.000, menyatakan hubungan yang sangat kuat.

Dari Hipotesis

Ho : $\beta_1 = 0$

H1 : $\beta_1 \neq 0$

Jika $p > 0.05$, maka Ho diterima.

Jika $p < 0.05$, maka Ho ditolak.

Hasil SPSS R14 ANOVA Test didapat $F = 472.062$

dengan angka signifikansi sebesar 0.000, Dengan demikian probabilitas < 0.05 , maka Ho ditolak, sehingga H1 diterima, $\beta_1 = 0.163$ sebagai konstanta regresi linier dengan tingkat signifikansi 95 %.

Dari Hipotesis

Ho : $\rho_1 = 0$

H1 : $\rho_1 \neq 0$

Hasil SPSS R14 ANOVA Test didapat $t = 21.727 > t$ tabel dengan angka signifikansi sebesar 0.000, Dengan demikian probabilitas < 0.05 , maka **Ho ditolak**, sehingga **H1 diterima**, yang artinya bahwa banyaknya kereta berhenti disepanjang perjalanan mempunyai pengaruh nyata terhadap waktu tempuh dengan tingkat signifikansi 95 %.

Dari Hipotesis

Ho : $\rho_1 = 0$

H1 : $\rho_1 \neq 0$

Hasil SPSS R14 ANOVA Test didapat **$r = 0.894$** , dengan angka signifikansi sebesar 0.000, Dengan demikian probabilitas < 0.05 , maka **Ho ditolak**, sehingga **H1 diterima**, yang artinya koefisien korelasi **$r = 0.894$** bahwa terdapat hubungan nyata antara kereta berhenti disepanjang perjalanan terhadap waktu tempuh dan sebaliknya, dengan tingkat signifikansi 95 %. Dari nilai Eigenvalue terkecil = 0.025 dan Condition Index = 8.947 < 15 , tidak terjadi colinearitas.

Dari diagram Scatered plot yang tidak membentuk pola tertentu maka tidak terjadi Heterokedastisitas.

Dengan Model Regresi Linier mempunyai $R^2 = 0.800$.

Dengan demikian dapat diambil kesimpulan bahwa Model Regresi Linier

$$Y = 5.098 + 0.163 X$$

$$X = (Y - 5.098) / 0.163$$

Y = Waktu tempuh nyata kereta di stasiun tujuan

X = Jumlah total pemberhentian di perjalanan

Dapat digunakan dimana banyaknya kereta berhenti selama menempuh perjalanan memberikan variabilitas sebesar **80 %** terhadap waktu tempuh. Dan selebihnya 20 % dipengaruhi oleh faktor lain.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kereta masih sering berhenti bukan pada tempatnya, dari hasil analisa sebagai berikut :

- a. Jumlah pemberhentian menjadi sangat penting untuk dipertimbangkan karena pengaruhnya nyata 80 % terhadap waktu tempuh, sehingga perlu adanya perencanaan untuk kereta ekonomi, bisnis dan eksekutif.
- b. Jika kereta bergerak dan hanya berhenti pada stasiun yang telah ditetapkan, maka kereta tidak akan mengalami keterlambatan. Dapat dilihat dari regresi jika $x = 10$, yang artinya kereta berhenti 10 x selama dalam perjalanan maka waktu tempuhnya adalah 6.72 jam, sehingga kecepatan rata-ratanya adalah 66.22 km/jam.
- c. Dasar waktu tempuh adalah 5.098 jika meninjau kecepatan operasinya adalah 80 km/jam, dilihat dari nilai konstanta regresi. Dapat dilihat dimana 5.098 Jam, adalah basis semua waktu tempuh kereta yang membedakan adalah faktor **0.163 X**, dimana **X** adalah banyaknya berhenti kereta disepanjang perjalanan.

5.2 Saran

- a. PT.KAI dapat merencanakan waktu tempuh berdasarkan, pemberhentian di stasiun-stasiun yang ditetapkan berdasarkan kelasnya
- b. Perbaikan-perbaikan jalan dan jembatan sebaiknya dilakukan dengan analisa akibatnya pada kereta-kereta yang liwat. Dapat diprediksi dengan model persamaan di atas.

DAFTAR PUSTAKA

- William W. Hines-Douglas C.Montgomery. (1990), *Probabilita dan Statistik dalam ilmu Rekayasa dan Manajemen*, Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.
- Mustafid (2003), *Statistika Terapan, Metode dan Aplikasi Dengan SPSS*, Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro
- LPM ITB bekerjasama dengan Kelompok Bidang Keahlian Rekayasa Transportasi Jurusan Teknik Sipil-ITB. (1997), *Modul Pelatihan Perencanaan Sistim Angkutan Umum*.
- Morlok, E. (1985), *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*. Erlangga, Jakarta.
- Suwarjoko Warpani. (1990), *Merencanakan Sistem Perangkutan*, ITB Bandung 1990.
- Vulkan R. Vuchic. (1981), *Urban Public Transportation, systems and technology*, University of Pensylvsnia.