

EVALUASI KELAYAKAN BIS SEKOLAH TRAYEK C KABUPATEN TULUNGAGUNG

OLEH :

MUH FAQIH AMRULLAH | 3110100148

Ir. Hera Widyastuti, MT.Ph.D
196008281987012001

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

2015

LATAR BELAKANG



Pelajar pelosok



Mengenyam pendidikan



Biaya

TUJUAN PENULISAN

- Menghitung dan menganalisis *Travel Time*
- Membandingkan *Jumlah* data kecelakaan sebelum dan sesudah Bus sekolah Trayek C dioperasikan
- Kepuasan Pelanggan
- Menghitung dan *demand* Bus sekolah trayek C kabupaten Tulungagung pada 3 tahun mendatang

BATASAN PENULISAN

- Wilayah studi hanya di dalam lintasan bus sekolah trayek C kabupaten Tulungagung Metode yang digunakan Survey jalan raya dan Wawancara beserta pengisian kuisiner (Bus Trayek C)
- Pengambilan data (survei) dilakukan pada jam-jam tertentu, yaitu pagi sebelum berangkat sekolah dan setelah pulang sekolah pada hari Senin dan hari Sabtu
- Tidak memperhitungkan Biaya Operasional Kendaraan (BOK)

KAPASITAS KENDARAAN

<u>Jenis angkutan</u>	<u>Kapasitas kendaraan</u>		
	<u>Duduk</u>	<u>Berdiri</u>	<u>Total</u>
MPU	11	-	11
Bus Kecil	14	-	14
Bus <u>Sedang</u>	20	10	30
Bus <u>Besar Lantai Tunggal</u>	49	30	79
Bus <u>Besar Lantai Ganda</u>	85	35	120



Sumber: Pedoman teknis penyelenggaraan angkutan penumpang umum di wilayah perkotaan dalam trayek tetap dan teratur (Departemen Perhubungan)

METODE STATISTIK DAN ANALISIS DATA

MEAN (Rata-Rata)

$$X = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{N}$$

x = data ke n
 \bar{x} = x rata-rata
 N = jumlah data

MEDIAN (Nilai Tengah)

$$Bbk + c \left(\frac{s}{fM} \right)$$

Bbk = Badan kelas bawah median
 c = Lebar kelas
 s = frekuensi median dengan frekuensi kumulatif sampai kelas median
 fM = Frekuensi kelas Median

STANDART DEVIASI VARIAN

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

x = data ke n
 n = Jumlah Data

UJI REABILITAS DAN VALIDITAS

REABILITAS (Nilai Keandalan)

Suatu Variabel dikatakan Reliabel jika Nilai
Cronbach Alpha (α)
 $\alpha > 0,60$

$$\alpha = \frac{k \cdot r}{1 + (k - r)r}$$

- α = koefisien Reliabilitas
- r = Korelasi antar Item
- k = Jumlah Item

VALIDITAS (Nilai Keabsahan)

Pertanyaan Kuesioner Mampu Mengungkapkan
Sesuatu Yang Akan Diukur Oleh Kuesioner tersebut

$$r = \frac{N(\sum XY) - (\sum X \sum Y)}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2][N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

- r = Koefisien korelasi
- $\sum x$ = skor variabel Independen
- $\sum y$ = skor variabel Dependen
- $\sum xy$ = Hasil kali skor butir dengan skor total
- n = Jumlah Responden

DIMENSI KEPUASAN PELANGGAN

TANGIBLES
(BUKTI FISIK)

ASSURANCE
(JAMINAN)

5

REABILITY
(KEHANDALAN)

EMPHATY
(KEPEDULIAN)

RESPONSIVE
(KETANGGAPAN)

DIAGRAM KARTESIUS

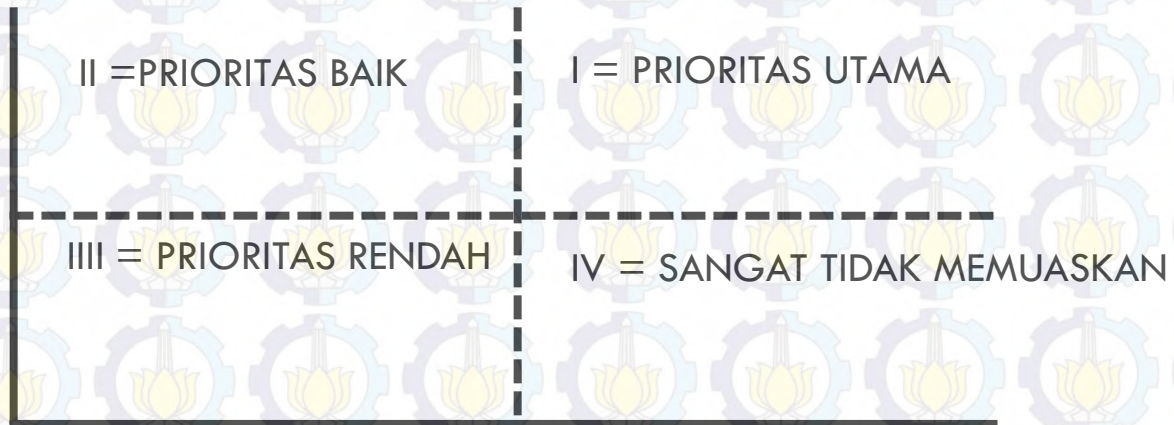
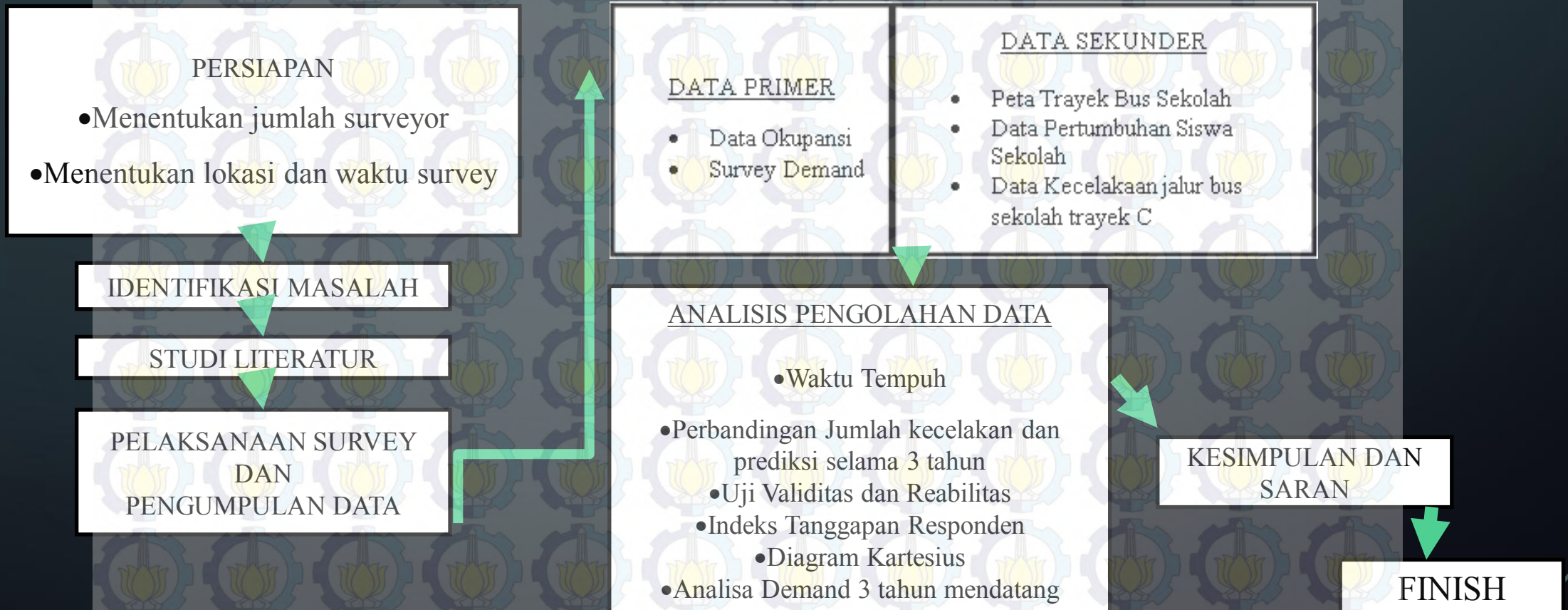


DIAGRAM ALIR



ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN - SURVEY OKUPANSI

No	Titik Berangkat Bus	Titik Pemberhentian Bus	Jumlah Penumpang
1	Pasar Pojok	Simpang 4 RS Lama	81
2	Simpang 4 RS Lama	Simpang 4 Prayit	76
3	Simpang 4 Prayit	Plasa Telkom	64
4	Plasa Telkom	Simpang 3 Pemda	54
5	Simpang 3 Pemda	Pasar Burung	33
6	Pasar Burung	Simpang 3 Kantor Pajak	28
7	Simpang 3 Kantor Pajak	Madrasah Aliyah Negeri	17
8	Madrasah Aliyah Negeri	SMK Sore	5
9	SMK Sore	Terminal Gayatri	0

SENIN

No	Titik Berangkat Bus	Titik Pemberhentian Bus	Jumlah Penumpang
1	Pasar Pojok	Simpang 4 RS Lama	78
2	Simpang 4 RS Lama	Simpang 4 Prayit	66
3	Simpang 4 Prayit	Plasa Telkom	60
4	Plasa Telkom	Simpang 3 Pemda	56
5	Simpang 3 Pemda	Pasar Burung	43
6	Pasar Burung	Simpang 3 Kantor Pajak	31
7	Simpang 3 Kantor Pajak	Madrasah Aliyah Negeri	18
8	Madrasah Aliyah Negeri	SMK Sore	7
9	SMK Sore	Terminal Gayatri	0

SABTU

ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

- TRAVEL TIME SENIN

No	Zona	Senin Pagi 1 (menit)	Senin Pagi 2 (menit)	Senin Pagi 3 (menit)	Senin Pagi 4 (menit)
1	Pasar Pojok				
2	Simpang 4 RS Lama	16	15	13	17
3	Simpang 4 Prayit	7	8	9	7
4	Plasa Telkom	2	2	3	3
5	Simpang 3 Pemda	7	8	7	9
6	Pasar Burung	6	5	6	6
7	Simpang 3 Kantor Pajak	2	4	3	2
8	Madrasah Aliyah Negeri	3	3	3	4
9	SMK Sore	6	6	5	6
10	Terminal Gayatri				
	Waktu tempuh	51	53	52	56
	Waktu tunggu	5	7	6	5
	Waktu tempuh + waktu tunggu	56	60	58	61

Rata-Rata	Median	Varian	Standart Deviasi	Selang Kepercayaan		
				Untuk α	Batas Atas	Batas Bawah
58.75	59	4.916667	2,217356	5%	61	56
58.75	59	4.916667	2,217356	10%	60	56

ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

- TRAVEL TIME SABTU

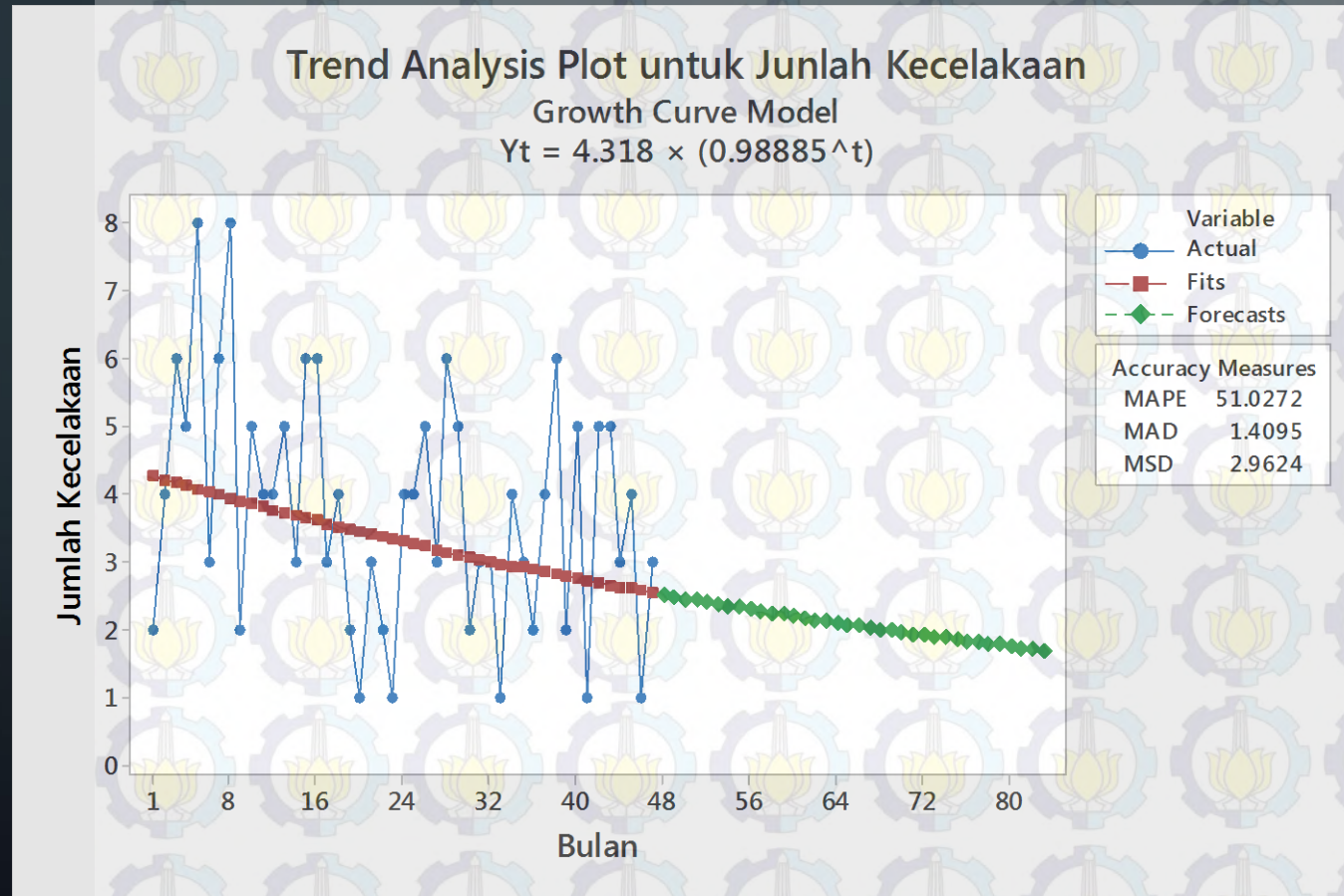
No	Zona	Sabtu Pagi 1 (menit)	Sabtu Pagi 2 (menit)	Sabtu Pagi 3 (menit)	Sabtu Pagi 4 (menit)
1	Pasar Pojok				
2	Simpang 4 RS Lama	10	11	10	13
3	Simpang 4 Prayit	8	7	8	8
4	Plasa Telkom	4	5	5	4
5	Simpang 3 Pemda	8	8	10	9
6	Pasar Burung	4	4	5	5
7	Simpang 3 Kantor Pajak	2	2	1	3
8	Madrasah Aliyah Negeri	4	5	4	6
9	SMK Sore	7	8	6	6
10	Terminal Gayatri				
	Waktu tempuh	48	52	51	56
	Waktu tunggu	6	7	7	5
	Waktu tempuh + waktu tunggu	54	59	58	61

Rata-Rata	Median	Varian	Standart Deviasi	Selang Kepercayaan		
				Untuk α	Batas Atas	Batas Bawah
58	58.5	8.66667	2.94392	5%	61	54
58	58.5	8.66667	2.94392	10%	60	55

ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN - FORECASTING

	2012		2013		2014		2015	
Bulan	Jumlah Kecelakaan	Bulan	Jumlah Kecelakaan	Bulan	Jumlah Kecelakaan	Bulan	Jumlah Kecelakaan	
1	2	1	5	1	6	1	6	
2	4	2	3	2	5	2	7	
3	6	3	6	3	5	3	2	
4	5	4	6	4	6	4	5	
5	8	5	3	5	5	5	1	
6	3	6	4	6	2	6	11	
7	6	7	2	7	3	7	6	
8	8	8	1	8	3	8	3	
9	2	9	3	9	1	9	4	
10	5	10	2	10	4	10	1	
11	4	11	1	11	4	11	3	
12	4	12	4	12	3	12		

ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN - FORECASTING



Prediksi kejadian kecelakaan
mendatang mempunyai rata-
rata kecelakaan per satuan
bulan sebanyak 2.085 kali
kecelakaan di jalur
operasional bus sekolah trayek
C selama 3 tahun

ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

- INDEKS TANGGAPAN RESPONDEN MENGENAI BUKTI FISIK (TANGIBLE)

Indikator	Skor					Jumlah	Indeks	Kriteria
	1	2	3	4	5			
Saya merasa puas dengan kondisi fisik dan fasilitas yang ditawarkan bus sekolah	1	3	25	67	4	370	74	Tinggi
Dengan kapasitas yang ditawarkan bus sekolah saya merasa nyaman	0	11	33	49	7	352	70,4	sedang
Jumlah						722		
Rata-Rata						361	72,2	Sedang

ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

- INDEKS TANGGAPAN RESPONDEN MENGENAI KEHANDALAN (REALIBILITY)

Indikator	Skor					Jumlah	Indeks	Kriteria
	1	2	3	4	5			
Sopir bus sekolah handal dalam mengendarai bus	0	5	40	35	20	370	74	Tinggi
Petugas bus sekolah mengerti rambu-rambu lalu lintas	0	8	26	53	13	371	74,2	Tinggi
Jumlah						741		
Rata-Rata						370,5	74,1	Tinggi

ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

- INDEKS TANGGAPAN RESPONDEN MENGENAI DAYA TANGGAP (RESPONSIVE)

Indikator	Skor					Jumlah	Indeks	Kriteria
	1	2	3	4	5			
Sopir bus sekolah tanggap dalam menghadapi keluhan penumpang	0	5	24	56	15	376	75,2	Tinggi
Sopir bus sekolah cepat menyelesaikan masalah (Teknis / Non-Teknis)	0	7	19	63	11	378	75,6	Tinggi
Jumlah						754		
Rata-Rata						377	75.4	Tinggi

ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

- INDEKS TANGGAPAN RESPONDEN MENGENAI JAMINAN (ASSURANCE)

Indikator	Skor					Jumlah	Indeks	Kriteria
	1	2	3	4	5			
Petugas bus sekolah menjamin keamanan penumpang	0	2	31	53	14	379	75,8	Tinggi
Bus sekolah menjamin tidak terlambat mengantar atau menjemput siswa	0	3	27	55	15	382	76,4	Tinggi
Jumlah						761		
Rata-Rata						380,5	76,1	Tinggi

ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

- INDEKS TANGGAPAN RESPONDEN MENGENAI KEPEDULIAN (EMPATHY)

Indikator	Skor					Jumlah	Indeks	Kriteria
	1	2	3	4	5			
Petugas bus sekolah mampu berkomunikasi dengan baik	0	4	27	60	9	374	74,8	Tinggi
Petugas bus sekolah mementingkan kepedulian penumpang	0	3	23	61	13	384	76,8	Tinggi
Jumlah						758		
Rata-Rata						379	75.8	Tinggi

ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

- VALIDITAS DAN REABILITAS

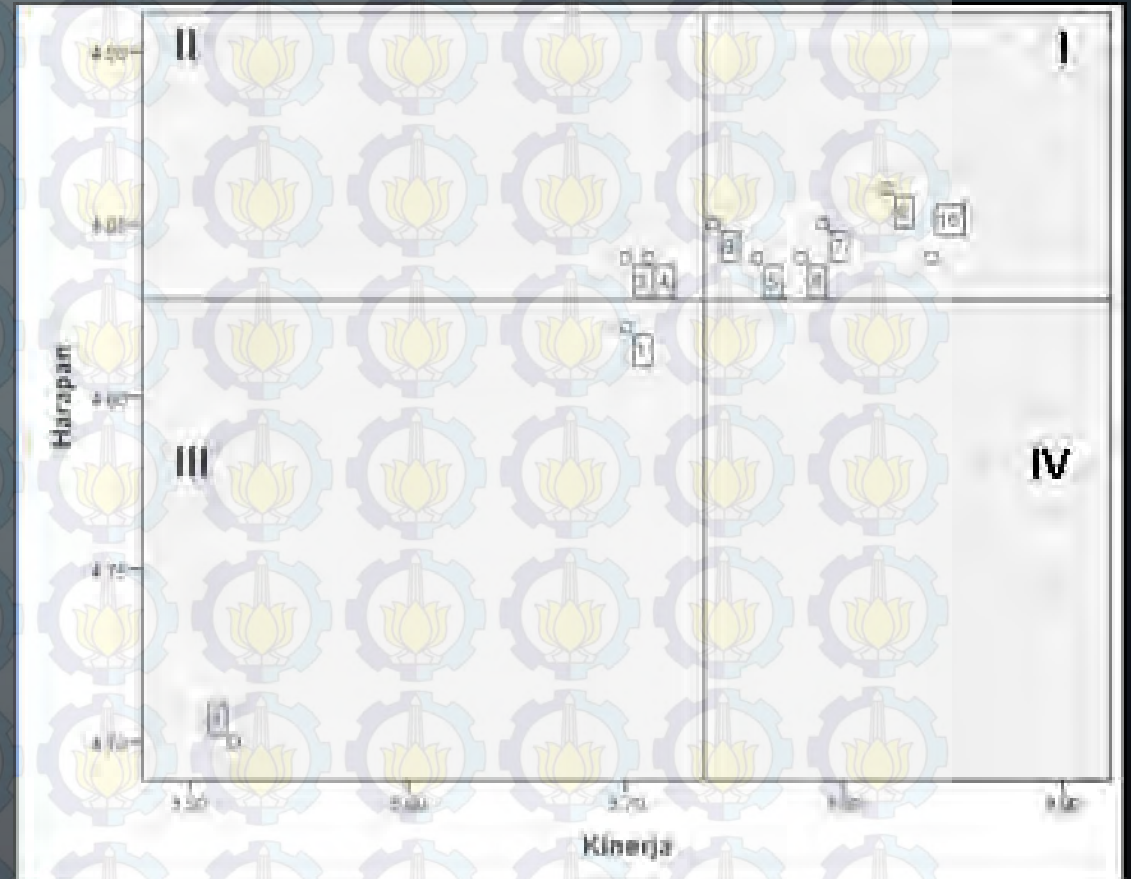
No	Indikator	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
1	Bukti Fisik			
	• Indikator 1	0.984	0,1966	Valid
	• Indikator 2	0.968	0,1966	Valid
2	Kehandalan			
	• Indikator 1	0.827	0,1966	Valid
	• Indikator 2	0.998	0,1966	Valid
3	Daya Tanggap			
	• Indikator 1	0.995	0,1966	Valid
	• Indikator 2	0.976	0,1966	Valid
4	Jaminan			
	• Indikator 1	0.992	0,1966	Valid
	• Indikator 2	0.997	0,1966	Valid
5	Kepedulian			
	• Indikator 1	0.997	0,1966	Valid
	• Indikator 2	0.992	0,1966	Valid

No	Indikator	Cronbach Alpha	Keterangan
1	Bukti Fisik		
	• Indikator 1	0.998	Reliabel
	• Indikator 2	0.996	
2	Kehandalan		
	• Indikator 1	0.979	Reliabel
	• Indikator 2	0.999	
3	Daya Tanggap		
	• Indikator 1	0.999	Reliabel
	• Indikator 2	0.997	
4	Jaminan		
	• Indikator 1	0.999	Reliabel
	• Indikator 2	0.999	
5	Kepedulian		
	• Indikator 1	0.999	Reliabel
	• Indikator 2	0.999	

ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

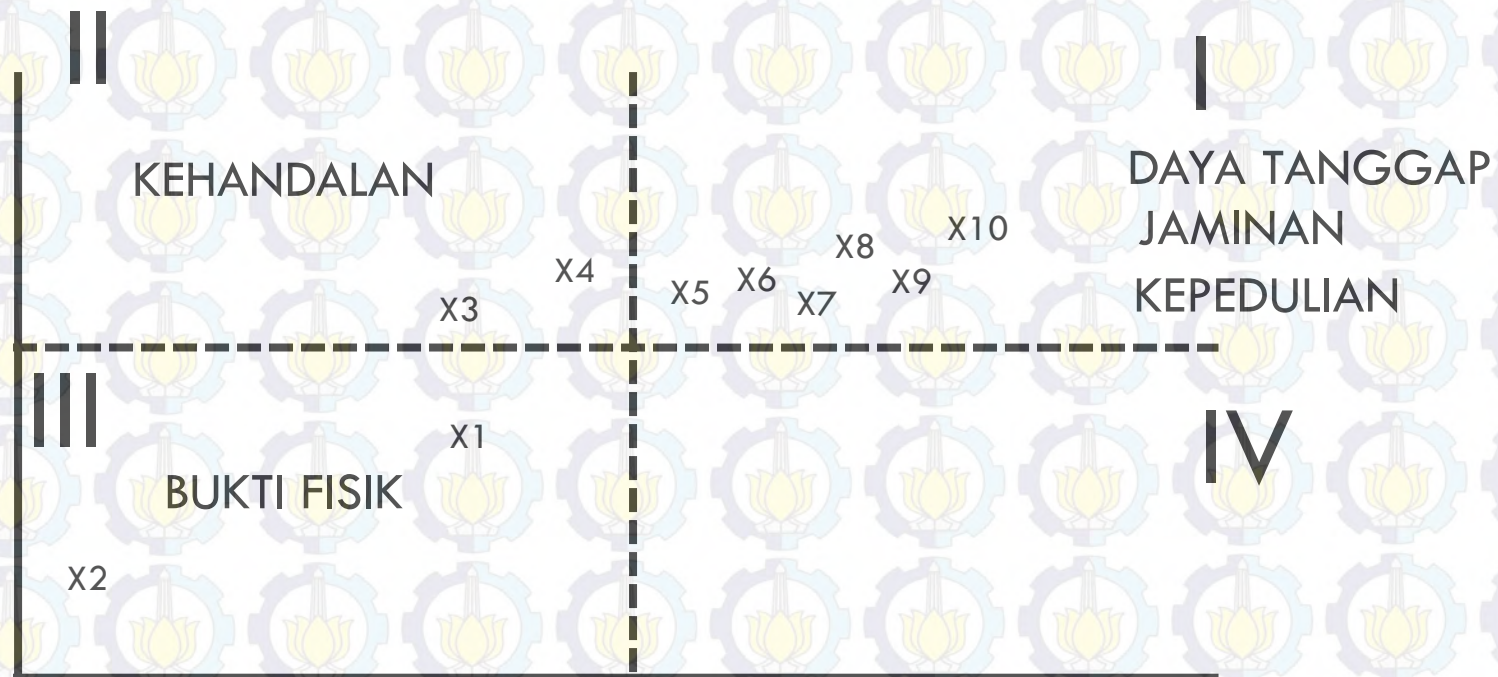
- DIAGRAM KARTESIUS

No	Indikator	Kinerja (X)	Harapan (Y)	Titik Koordinat
Tangibles (Bukti Fisik)				
1	X1	3,70	4,82	(3,70 : 4,82)
2	X2	3,52	4,70	(3,52 : 4,70)
Reliability (Kehandalan)				
3	X3	3,70	4,84	(3,70 : 4,84)
4	X4	3,71	4,84	(3,71 : 4,84)
Responsiveness (Daya Tanggap)				
5	X5	3,76	4,84	(3,76 : 4,84)
6	X6	3,78	4,84	(3,78 : 4,84)
Assurance (Jaminan)				
7	X7	3,79	4,85	(3,79 : 4,85)
8	X8	3,82	4,86	(3,82 : 4,86)
Emphaty (Kepedulian)				
9	X9	3,74	4,85	(3,74 : 4,85)
10	X10	3,84	4,84	(3,84 : 4,84)



ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

- DIAGRAM KARTESIUS



ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

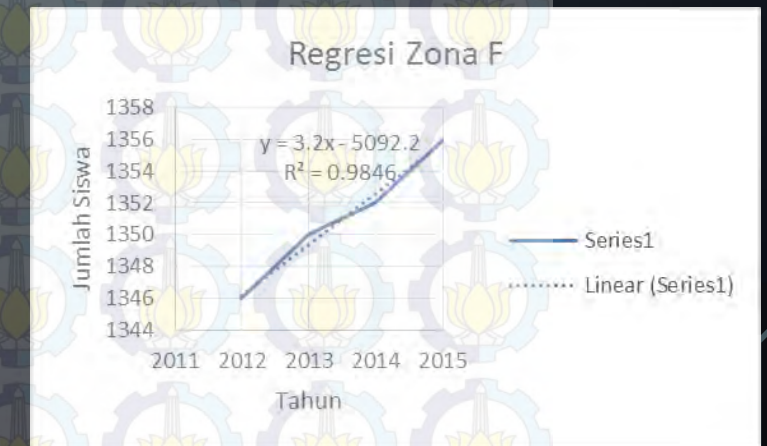
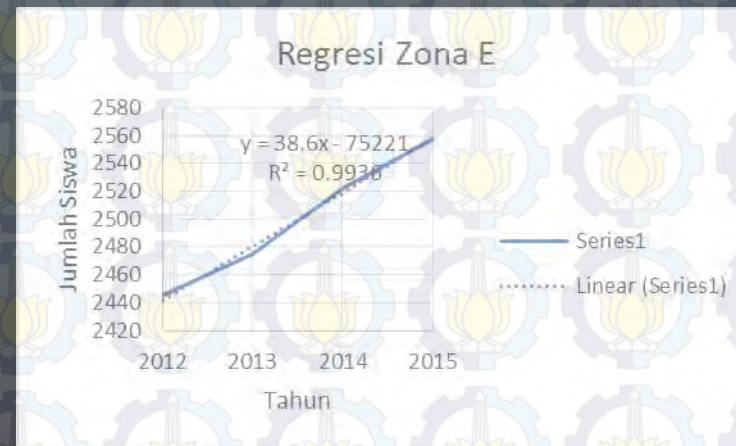
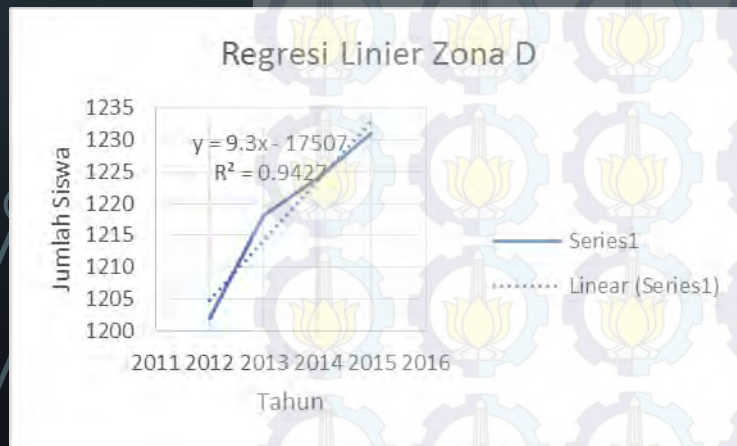
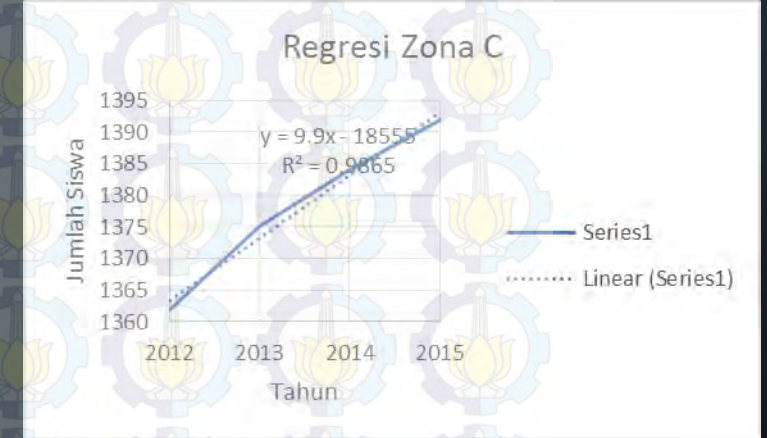
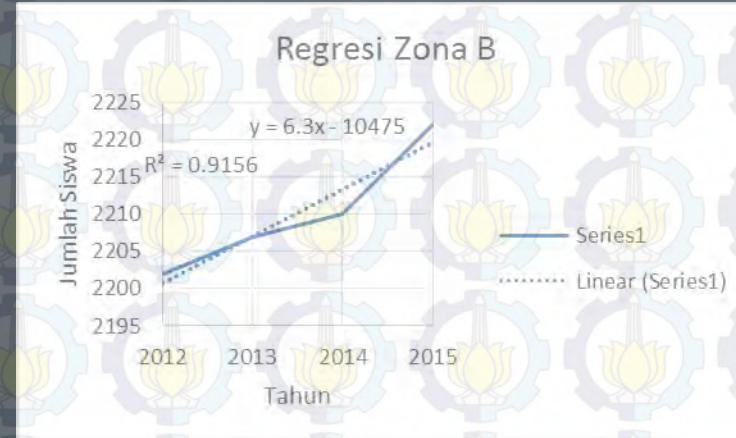
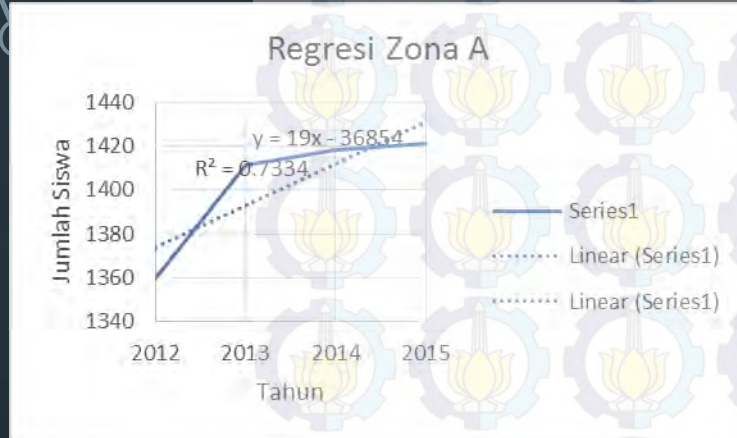
- ANALISA DEMAND

Zona Studi	Nama Sekolah	Jumlah Siswa			
		2012	2013	2014	2015
A	SMAN 1 Kedungwaru	1360	1411	1418	1421
B	SMPN 3 Tulungagung	1069	1071	1075	1080
	SMPN 6 Tulungagung	1133	1136	1135	1142
C	SMAS PGRI 1 Tulungagung	144	153	157	161
	SMPN 2 Tulungagung	1219	1222	1227	1231
D	SMPN 1 Tulungagung	1202	1218	1224	1231
E	SMKN 1 Boyolangu	1346	1350	1352	1356
	SMKN 3 Boyolangu	1099	1125	1170	1202
F	SMAN 1 Boyolangu	1346	1350	1352	1356
G	MTSN 1 Tulungagung	1004	1025	1047	1056
	MAN 1 Tulungagung	1060	1069	1091	1097
	MAN 2 Tulungagung	1168	1173	1193	1202
H	SMK Sore Tulungagung	1749	1752	1760	1768

Zona	Jumlah Siswa			
	2012	2013	2014	2015
A	1360	1411	1418	1421
B	2202	2207	2210	2222
C	1362	1375	1384	1392
D	1202	1218	1224	1231
E	2445	2475	2522	2558
F	1346	1350	1352	1356
G	3232	3267	3331	3355
H	1749	1752	1760	1768

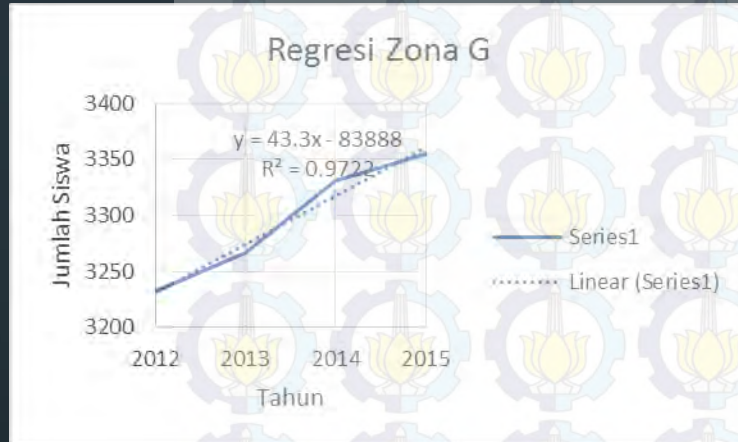
ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

- ANALISA DEMAND

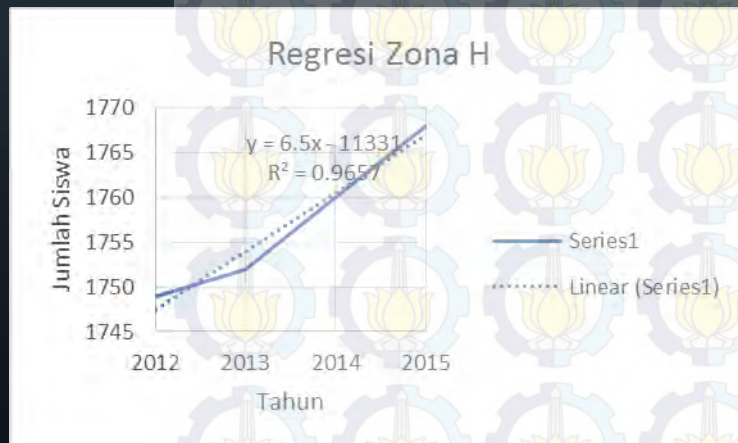


ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

- ANALISA DEMAND



Zona	Persamaan	R ²
A	$y = 19x - 36854$	$R^2 = 0.7334$
B	$y = 6.3x - 10475$	$R^2 = 0.9156$
C	$y = 9.9x - 18555$	$R^2 = 0.9865$
D	$y = 9.3x - 17507$	$R^2 = 0.9427$
E	$y = 38.6x - 75221$	$R^2 = 0.9936$
F	$y = 3.2x - 5092.2$	$R^2 = 0.9846$
G	$y = 43.4x - 83888$	$R^2 = 0.9722$
H	$y = 6.5x - 11331$	$R^2 = 0.9657$



Zona	Jumlah Siswa Pada Tahun			Faktor Pertumbuhan
	Rencana 2016	Rencana 2017	Rencana 2018	
A	1450	1469	1488	1.026207
B	2225.8	2232.1	2238.4	1.005661
C	1403.4	1413.3	1423.2	1.014109
D	1241.8	1251.1	1260.4	1.014978
E	2596.6	2635.2	2673.8	1.029731
F	1359	1362.2	1365.4	1.004709
G	3606.4	3649.8	3693.2	1.024068
H	1773	1779.5	1786	1.007332

ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

- ANALISA DEMAND

Zona	Jumlah Penumpang	Faktor Pertumbuhan	Demand Pada Tahun 2018
A	5	1.026207	5.131034483
B	12	1.005661	12.06793063
C	10	1.014109	10.14108593
D	21	1.014978	21.3145434
E	5	1.029731	5.148655935
F	11	1.004709	11.0518028
G	12	1.024068	12.28881988
H	5	1.007332	5.036661027

SENIN

82

Zona	Jumlah Penumpang	Faktor Pertumbuhan	Demand Pada Tahun 2018
A	12	1.026207	12.31448276
B	6	1.005661	6.033965316
C	4	1.014109	4.056434374
D	13	1.014978	13.19471735
E	13	1.029731	13.38650543
F	12	1.004709	12.05651214
G	11	1.024068	11.26475155
H	7	1.007332	7.051325437

SABTU

79

ANALISIS STANDART PELAYANAN BUS

No	Parameter Penilaian	Satuan	Standar Penilaian			Hasil Analisis	Nilai	Kriteria
			Kurang (1)	Sedang (2)	Baik (3)			
1	Load factor, jam sibuk	%	> 100	80-100	< 80	170	1	KURANG
2	Load factor, diluar jam sibuk	%	> 100	70-100	< 70	0	0	-
3	Kecepatan perjalanan	km/jam	< 5	5-10	> 10	9	3	BAIK
4	Headway	menit	> 15	15-10	< 10	0	0	-
5	Waktu perjalanan	menit/km	> 12	6-12	< 6	19	1	KURANG
6	Waktu pelayanan	jam	< 13	13-15	> 15	0	0	-
7	Frekuensi	kend./jam	< 4	4-6	> 6	0	0	-
8	Jumlah kendaraan yang operasi	%	< 82	82-100	100	100	3	BAIK
9	Waktu tunggu	menit	> 30	20-30	< 20	6,25	3	BAIK
10	Akhir dan awal perjalanan		05.00-18.00	05.00-20.00	05.00->20.00	0	0	-
TOTAL PENILAIAN							11	SEDANG

KESIMPULAN DAN SARAN

- Hasil survei *occupancy* menunjukkan bahwa jumlah penumpang bus sekolah trayek C kabupaten Tulungagung pada hari Senin sebanyak 81 penumpang, sedangkan jumlah penumpang pada hari Sabtu sebanyak 75 penumpang.
- Waktu tempuh (*travel time*) rata-rata bus sekolah trayek C hari Senin adalah 58,75 menit. Batas atas untuk selang kepercayaan 95% adalah 61 menit dan untuk 90% adalah 60 menit, sedangkan batas bawah untuk selang kepercayaan 95% adalah 56 menit dan untuk 90% adalah 56 menit. Waktu tempuh (*travel time*) rata-rata bus sekolah trayek C hari Sabtu adalah 58 menit. Batas atas untuk selang kepercayaan 95% adalah 61 menit dan untuk 90% adalah 60 menit, sedangkan batas bawah untuk selang kepercayaan 95% adalah 54 menit dan untuk 90% adalah 55 menit.
- Hasil perbandingan kecelakaan sebelum dan sesudah bus sekolah trayek C dioperasikan didapat 2,085 kali kecelakaan per bulan untuk prediksi 3 tahun mendatang (tahun 2018), dimana jumlah kecelakaan mengalami penurunan sesudah bus sekolah trayek C dioperasikan
- Dari hasil perhitungan dengan metode regresi linier didapatkan demand penumpang bus sekolah trayek C pada tahun 2018 di hari Senin sebesar 82 penumpang dan di hari Sabtu sebesar 79 penumpang. Hasil ini membuktikan bahwa demand penumpang bus sekolah trayek C pada tahun 2018 mengalami peningkatan.
- Dari hasil analisis yang tersaji menyatakan bahwa kinerja bus sekolah trayek C kabupaten Tulungagung masuk dalam kategori sedang menurut Standar Pelayanan Angkutan Umum Departemen Perhubungan.

KESIMPULAN DAN SARAN

- Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dinas dan instansi terkait dapat memberikan solusi terbaik dan secepat mungkin seperti penambahan armada bus sekolah di trayek C, menambah kapasitas bus sekolah dan menambah fasilitas kenyamanan dalam bus sekolah tersebut. Sehingga untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat menganalisis faktor – faktor selain yang disajikan di dalam penelitian ini



TERIMA KASIH