

ANALISIS DAMPAK LALU LINTAS DI KOTA BARU KEANDRA DIPENGARUHI OLEH KEGIATAN KOMERSIAL

TRAFFIC IMPACT ANALYSIS IN KOTA BARU KEANDRA KEANDRA AFFECTED BY COMMERCIAL ACTIVITIES

¹Dinda Ayu Larasati, ²Nahdalina

^{1,2} Program Studi Teknik Sipil Universitas Gunadarma

¹dindaayularasati@aol.com

Abstrak

Pembangunan kawasan dengan berbagai fasilitas komersial dapat menyumbang beban lalu lintas pada jaringan jalan di sekitarnya. Secara umum dampak lalu lintas akibat adanya pengembangan suatu kawasan dianalisis dalam kajian Traffic Impact Analysis. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis traffic impact analysis akibat adanya pengembangan kawasan permukiman yang dilengkapi oleh adanya kegiatan komersial. Penelitian ini dilakukan pada kawasan Kota Baru Keandra di Kabupaten Cirebon, dengan simpang yang mengalami dampak adalah simpang Kenanga dan simpang Sindangjawa. Penelitian ini disimulasikan dengan menggunakan perangkat lunak PTV Vistro 2021 dan HCM 2010 sebagai kontrol perhitungan analisis. Data yang digunakan adalah data volume lalu lintas pada jaringan jalan di sekitar kawasan dan data bangkitan lalu lintas kawasan permukiman. Simulasi dilakukan pada kondisi aktual tahun 2021 dan kondisi mendatang tahun 2026. Hasil kondisi eksisting menunjukkan simpang di sekitar kawasan memiliki kinerja yang rendah. Hasil simulasi pada kondisi tahun 2026 menunjukkan kinerja jaringan jalan di sekitar kawasan semakin menurun. Untuk memperbaiki kinerja lalu lintas, dilakukan beberapa skenario yang dianalisis menggunakan simulasi lalu lintas. Beberapa skenario perbaikan yaitu pemasangan lampu lalu lintas pada simpang, melakukan perbaikan geometrik jalan dan simpang, serta kombinasi antara pemasangan lampu dan perbaikan geometrik jalan dan simpang di sekitar kawasan. Hasil simulasi perbaikan menunjukan skenario perbaikan geometrik jalan dan simpang dapat menurunkan nilai variabel tundaan paling optimal.

Kata Kunci: analisis dampak lalu lintas, kinerja simpang, PTV vistro 2021, tundaan

Abstract

The development of areas with various commercial facilities can contribute to the traffic load on the surrounding road network. In general, the traffic impact is caused by the development of an area in the Traffic Impact Analysis study. The purpose of this study is to analyze the traffic impact analysis from the development of residential areas with commercial activities. This research was conducted in the Kota Baru Keandra area in Cirebon Regency, with the affected intersections being the Kenanga intersection and the Sindangjawa intersection. This research is performed by PTV Vistro 2021 software with HCM 2010 as control analysis calculations. The data used in this study are traffic volume data of the road network around the area and traffic generation data from residential areas. Simulations are carried out on the actual conditions in 2021 and future conditions in 2026. The results of the existing conditions show that the intersections around the area have low performance. The simulation results for the 2026 conditions show that the performance of the road network around this area is decreasing. To improve traffic performance, several scenarios were analyzed using traffic simulation. The improvement scenarios are the installation of the traffic lights at intersections, geometric improvement of roads and intersections, and a combination of lighting installations and geometric improvement of roads and intersections around the area. The simulation results show that the geometric improvement scenario of roads and intersections can reduce the value of the most optimal delay variable.

Keywords: *commercial activities, delay, intersection performance, PTV vistro 2021, traffic impact analysis*

PENDAHULUAN

Perubahan tata guna lahan berdampak pada peningkatan populasi, jumlah rumah tangga, dan pola konstruksi yang menghasilkan perjalanan tambahan yang melebihi perkiraan permintaan infrastruktur transportasi sehingga kapasitas untuk menampung lalu lintas pada beberapa ruas jalan berkurang dan mengakibatkan kemacetan lalu lintas, keterlambatan, dan kecelakaan (Kazaura & Burra, 2017). Analisis dampak lalu lintas merupakan serangkaian kegiatan yang mengkaji dampak lalu lintas dari pembangunan suatu pusat kegiatan, permukiman, dan infrastruktur yang kemudian hasilnya akan dibuat dalam bentuk dokumen hasil analisis dampak lalu lintas (Kementerian Perhubungan, 2021).

Analisis dampak lalu lintas dilakukan sebagai studi terhadap sistem transportasi kota khususnya jaringan jalan di sekitar lokasi pembangunan (Prasetyo, 2016). Analisis dampak lalu lintas merupakan alat penting dalam mengatur lalu lintas dan merencanakan sistem transportasi untuk menentukan efek yang ditimbulkan dari pembangunan suatu proyek pada kondisi saat ini maupun di masa yang akan datang (Ponnurangam & Umadevi, 2016).

Analisis dampak lalu lintas diakui sebagai bagian wajib dari penilaian dampak lingkungan di beberapa negara guna memenuhi kebutuhan perkembangan berkelanjutan (Padma et al., 2020).

Metode analisis dampak lalu lintas di Indonesia dapat mengacu pada kondisi yang ditetapkan di negara maju dengan adaptasi dan modifikasi yang sesuai dengan kondisi Indonesia (Yayat et al., 2016). Di Indonesia sendiri, analisis dampak lalu lintas sudah diatur dalam Peraturan Menteri Perhubungan nomor 17 tahun 2021 tentang Penyelenggaraan

Analisis Dampak Lalu Lintas (Kementerian Perhubungan, 2021) dengan kontrol perhitungan analisis yang mengacu kepada Manual Kapasitas Jalan Indonesia tahun 1997 (Binamarga, 1997). PTV Vistro adalah perangkat lunak yang dapat memudahkan pengguna dalam melakukan analisis dampak lalu lintas. PTV Vistro memungkinkan pengguna melakukan analisis untuk periode waktu yang berbeda dengan berbagai skenario pengembangan. Pemodelan dengan PTV Vistro dapat digunakan dalam analisis dampak lalu lintas, analisis perubahan lalu lintas, rencana peningkatan kinerja simpang, dan prediksi kinerja simpang di masa yang akan datang (Kriswardhana & Sulistyono, 2019). Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan hasil penggunaan PTV Vistro dengan HCM 2010 memiliki selisih kinerja yang tidak cukup besar dengan perhitungan MKJI 1997 (Geladi et al., 2018; Rifai et al., 2014; Sonya Sulistyono et al., 2016; dan Yulianto et al., 2018). Penggunaan perangkat lunak PTV Vistro dapat membantu ketepatan dan kecepatan analisis untuk setiap skenario simulasi dan mampu meningkatkan kinerja simpang melalui penurunan rata-rata tundaan setiap lengan pendekat simpang (Hayati et al., 2016). Beberapa penelitian terdahulu melakukan manajemen rekayasa lalu lintas dilakukan dengan membuat simulasi pada PTV Vistro 2021 dengan beberapa skenario seperti membuat bundaran, merubah kontrol simpang bersinyal menjadi simpang tidak bersinyal, maupun melakukan optimasi waktu lampu lalu lintas (Hayati et al., 2016; Jadhav et al., 2016; Kriswardhana et al., 2016; Kriswardhana & Pratidina, 2016; Sulistyono et al., 2015). Simulasi manajemen rekayasa lalu lintas pada simpang bersinyal dilakukan dengan asumsi simpang dalam kondisi terkoordinasi (Rifai et al., 2014) dan dengan pendekatan optimasi waktu tundaan di setiap

lengan pada simpang (PTV America, 2021). Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pengaruh kawasan Kota Baru Keandra terhadap kinerja simpang di sekitarnya pada kondisi eksisting tahun 2021 dan kondisi mendatang tahun 2026. Kawasan Kota Baru Keandra merupakan salah satu kawasan perumahan dengan berbagai fasilitas komersial (Kota Baru Keandra, 2019) yang sudah beroperasi dan masih berada dalam tahap pembangunan di kecamatan Dukupuntang, kabupaten Cirebon.

Kawasan Kota Baru Keandra menimbulkan peningkatan volume lalu lintas pada jalan dan simpang di sekitar kawasan (PT KIV Indonesia Satu, 2018). Kegiatan komersial biasanya menghasilkan volume lalu lintas tertinggi pada jaringan jalan dari dan menuju area pembangunan pada jam sibuk yang biasanya terjadi pada pagi hari, sore hari, dan siang hari pada saat hari libur (*weekend*) (Bureau of Traffic Operations, 2021; Department of Transport and Main Roads Queensland, 2018).

Penelitian dilakukan terhadap kinerja simpang di sekitar kawasan serta membandingkan beberapa alternatif upaya manajemen rekayasa lalu lintas yang dapat diterapkan untuk memperbaiki kinerja simpang di sekitar kawasan dengan menggunakan PTV Vistro 2021.

Beberapa upaya manajemen rekayasa lalu lintas dilakukan dengan pemasangan dan perbaikan lampu lalu lintas, melakukan perbaikan perencanaan sistem jaringan jalan, dan menerapkan pembatasan lalu lintas (*traffic restraint*) (Tamin, 2000, 2008).

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilakukan dengan mengumpulkan data penelitian yang diolah dan dianalisis dengan bantuan perangkat lunak PTV Vistro 2021.

Kebutuhan dan Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder yang didapatkan dari hasil survei lalu lintas dan melakukan permintaan data pada instansi terkait. Data volume dan bangkitan lalu lintas didapatkan dari hasil survey lalu lintas. Data geometrik lalu lintas didapatkan dari hasil pengukuran pada saat melakukan survey lalu lintas. Data tata guna lahan dan *master plan* Kota Baru Keandra merupakan data sekunder yang diperoleh dari PT Tulus Asih Group.

Data geografis dan administratif kabupaten Cirebon 2021 didapatkan dari web BPS Kabupaten Cirebon. Pengambilan data survey lalu lintas dilakukan pukul 06.00-09.00 untuk sesi pagi, pukul 11.00-14.00 untuk sesi siang, serta pukul 15.00-18.00 untuk sesi sore pada kondisi hari kerja (*weekday*) dan hari libur (*weekend*).

Analisis Data dengan PTV Vistro 2021

Pengolahan data dilakukan dengan bantuan perangkat lunak PTV Vistro 2021 dengan Highway Capacity Manual (HCM) 2010 sebagai kontrol perhitungan untuk simpang tak bersinyal dan simpang bersinyal. Analisis data dengan PTV Vistro 2021 dilakukan dalam beberapa tahap analisis yaitu *trip generation* (bangkitan perjalanan), *trip distribution* (distribusi perjalanan), dan *trip assignment* (pembebanan jaringan jalan), *network optimization* (optimasi jaringan), dan *mitigation* (mitigasi lalu lintas). Penelitian dilakukan pada simpang di sekitar kawasan Kota Baru Keandra di kabupaten Cirebon. Simpang yang diteliti adalah simpang yang terkena dampak dari kawasan yaitu simpang Kenanga dan simpang Sindangjawa. Pembuatan jaringan jalan dilakukan dengan membuat peta jaringan jalan dan simpang yang terdampak akibat kawasan dengan bantuan peta digital yang telah disediakan pada PTV Vistro 2021 seperti pada gambar 1.



Gambar 1. Jaringan Jalan pada PTV Vistro 2021

Sumber: Hasil Analisis 2021

Volume lalu lintas yang diinput pada PTV Vistro adalah data volume lalu lintas dalam satuan mobil penumpang per jam (smp/jam) dan diklasifikasikan berdasarkan pergerakan belok kendaraan pada setiap lajur tanpa mengklasifikasikan jenis kendaraannya. Data pergerakan kendaraan keluar masuk kawasan diinput pada PTV Vistro untuk menghitung bangkitan lalu lintas akibat kawasan. Distribusi lalu lintas pada PTV Vistro dilakukan dengan menginput data persentase pergerakan belok simpang dari dan menuju tiap zona di sekitar kawasan. Pembebanan jaringan jalan dilakukan untuk mengalokasikan perjalanan dengan menentukan jalur tertentu antara zona dan gerbang maupun antar zona.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis dilakukan pada kondisi eksisting tahun 2021 dan kondisi mendatang tahun 2026. Dilakukan upaya manajemen rekayasa lalu lintas dengan membuat simulasi analisis pada PTV Vistro untuk memperbaiki kinerja simpang pada tahun 2026.

Analisis Kondisi Eksisting Tahun 2021

Analisis kondisi eksisting dilakukan saat kawasan Kota Baru Keandra berada dalam 60% pembangunan dan beberapa cluster

perumahan serta fasilitas komersial sudah beroperasi. Tabel 1 menunjukkan nilai tundaan tertinggi pada simpang Kenanga terjadi pada pukul 13.00-14.00 dengan tundaan 52,27 detik/kendaraan saat *weekday* dan pukul 16.00-17.00 dengan tundaan 143,61 detik/kendaraan saat *weekend*. Kinerja simpang Sindangjawa kondisi eksisting dapat dilihat pada tabel 2. Tundaan tertinggi pada simpang Sindangjawa terjadi pada pukul 13.00-14.00 dengan tundaan 72,37 detik/kendaraan saat *weekday* dan pukul 15.00-16.00 dengan tundaan 300,46 detik/kendaraan saat *weekend*. Hasil analisis kondisi eksisting menunjukkan jam sibuk pada kedua simpang justru terjadi pada sesi siang saat *weekday* dan sore hari saat *weekend*. Jam sibuk diakibatkan oleh tingginya kegiatan komersial pada fasilitas resto dan cafe pada saat jam makan siang pada hari kerja, dan sore hari pada hari libur. Simpang yang paling terkena dampak adalah simpang Sindangjawa. Dilakukan perbandingan pada nilai tundaan hasil survey lapangan dan hasil analisis dengan PTV Vistro guna memvalidasi data penelitian. Perbandingan tundaan hasil survey lapangan dengan hasil analisis menggunakan PTV Vistro pada kondisi eksisting dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 2. Kinerja Simpang Sindangjawa Tahun Eksisting 2021

Waktu	Weekday			Weekend		
	V/C	Delay	LOS	V/C	Delay	LOS
Sesi Pagi						
06.00 - 07.00	0,07	8,67	A	0,08	9,06	A
07.00 - 08.00	0,09	10,58	B	0,12	10,71	B
08.00 - 09.00	0,12	12,49	B	0,45	21,45	C
Sesi Siang						
11.00 -12.00	0,38	27,03	D	0,50	30,01	D
12.00 - 13.00	0,45	43,96	E	0,56	76,91	F
13.00 - 14.00	0,54	72,37	F	0,54	99,78	F
Sesi Sore						
15.00 - 16.00	0,32	20,03	C	0,78	300,46	F
16.00 - 17.00	0,31	18,15	C	0,80	254,80	F
17.00 - 18.00	0,36	20,80	C	0,68	145,02	F

Sumber: Hasil Analisis, 2021

Tabel 3. Perbandingan Tundaan Hasil Survey dan Analisis dengan PTV Vistro pada Kondisi Eksisting

Waktu	Tundaan Simpang Kenanga (detik/kend)				Tundaan Simpang Sindangjawa		
	Weekday		Weekend		Weekday		Weekend
	PTV Vistro	Lapangan	PTV Vistro	Lapangan	PTV Vistro	Lapangan	PTV Vistro
Sesi Pagi							
06.00 - 07.00	12,53	8,81	8,71	8,29	8,67	7,68	9,06
07.00 - 08.00	14,02	9,13	10,20	9,65	10,58	8,28	10,71
08.00 - 09.00	17,90	10,60	14,36	10,82	12,49	9,22	21,45
Sesi Siang							
11.00 -12.00	28,71	20,66	35,34	22,75	27,03	28,89	30,01
12.00 - 13.00	18,67	28,14	21,74	23,57	43,96	38,18	76,91
13.00 - 14.00	52,27	39,22	22,05	25,55	72,37	41,03	99,78
Sesi Sore							
15.00 - 16.00	38,16	32,33	39,44	23,31	20,03	15,03	300,46
16.00 - 17.00	25,65	18,88	143,61	102,57	18,15	13,79	254,80
17.00 - 18.00	18,87	10,33	62,76	42,63	20,80	12,34	145,02

Sumber: Hasil Analisis, 2021

Tabel 3 menunjukkan perbandingan nilai tundaan simpang Kenanga dan simpang Sindangjawa pada kondisi eksisting.

Nilai tundaan lapangan cenderung lebih kecil dari nilai tundaan yang dihasilkan PTV Vistro 2021 dengan selisih tundaan yang tidak jauh berbeda.

Kedua simpang menunjukkan tundaan tertinggi pada sesi siang saat *weekday* dan pada sesi sore saat *weekend* baik dari hasil survey lapangan maupun hasil analisis PTV Vistro 2021.

Analisis Kondisi Mendatang Tahun 2026

Analisis kondisi mendatang tahun 2026 dilakukan dengan memperhitungkan faktor pertumbuhan kendaraan. Dilakukan perbandingan hasil analisis kondisi eksisting dan kondisi mendatang untuk melihat apakah terjadi peningkatan atau penurunan kinerja pada kedua simpang. Perbandingan hasil analisis kinerja simpang Kenanga pada tahun 2021 dan tahun 2026 dapat dilihat pada tabel 4. Kinerja simpang Kenanga mengalami penurunan pada 2026 dilihat dari adanya

peningkatan tundaan pada simpang dan perubahan nilai LOS dengan kategori F. Penurunan kinerja diakibatkan oleh pertumbuhan volume kendaraan dan bangkitan

lalu lintas pada jaringan jalan di sekitar kawasan. Perbandingan hasil analisis kinerja simpang Sindangjawa pada tahun 2021 dan tahun 2026 tersaji pada tabel 5.

Tabel 4. Perbandingan Kinerja Simpang Kenanga Tahun 2021 dan Tahun 2026

Waktu	Weekday				Weekend			
	Tahun 2021		Tahun 2026		Tahun 2021		Tahun 2026	
	Delay(s/veh)	LOS	Delay(s/veh)	LOS	Delay(s/veh)	LOS	Delay(s/veh)	LOS
Sesi Pagi								
06.00 - 07.00	12,53	B	14.2	B	8,71	A	8.99	A
07.00 - 08.00	14,02	B	16.67	C	10,20	B	11.03	B
08.00 - 09.00	17,90	C	25.57	D	14,36	B	20.1	C
Sesi Siang								
11.00 - 12.00	28,71	D	73.69	F	35,34	E	88.47	F
12.00 - 13.00	18,67	C	27.82	D	21,74	C	36.78	E
13.00 - 14.00	52,27	F	154.24	F	22,05	C	32.05	D
Sesi Sore								
15.00 - 16.00	38,16	E	93.29	F	39,44	E	110.36	F
16.00 - 17.00	25,65	D	59.31	F	143,61	F	330.57	F
17.00 - 18.00	18,87	C	30.96	D	62,76	F	172.88	F

Sumber: Hasil Analisis, 2021

Tabel 5. Perbandingan Kinerja Simpang Sindangjawa Tahun 2021 dan Tahun 2026

Waktu	Weekday				Weekend			
	Tahun 2021		Tahun 2026		Tahun 2021		Tahun 2026	
	Delay(s/veh)	LOS	Delay(s/veh)	LOS	Delay(s/veh)	LOS	Delay(s/veh)	LOS
Sesi Pagi								
06.00 - 07.00	8.67	A	8.88	A	9.06	A	9.56	A
07.00 - 08.00	10.58	B	11.25	B	10.71	B	11.68	B
08.00 - 09.00	12.49	B	14.14	B	21.45	C	40.52	E
Sesi Siang								
11.00 - 12.00	27.03	D	58.85	F	30.01	D	58.48	F
12.00 - 13.00	43.96	E	93.86	F	76.91	F	184.77	F
13.00 - 14.00	72.37	F	162.36	F	99.78	F	193.96	F
Sesi Sore								
15.00 - 16.00	20.03	C	29.05	D	300.46	F	478.85	F
16.00 - 17.00	18.15	C	26.58	D	254.8	F	394.73	F
17.00 - 18.00	20.8	C	34.71	D	145.02	F	263.38	F

Sumber: Hasil Analisis, 2021

Penurunan kinerja juga terjadi pada simpang Sindangjawa tahun 2026 dilihat dari adanya peningkatan tundaan pada simpang dan perubahan nilai LOS dengan kategori F. Penurunan kinerja simpang Kenanga dan

simpang Sindangjawa menunjukkan perlu dilakukan upaya manajemen rekayasa lalu lintas guna memperbaiki kinerja simpang akibat pertumbuhan volume kendaraan dan bangkitan lalu lintas pada jaringan jalan di

sekitar kawasan pada kondisi mendatang tahun 2026.

Manajemen Rekayasa Lalu Lintas

Penelitian ini melakukan manajemen rekayasa lalu lintas pada dengan membuat simulasi skenario perbaikan kinerja simpang dengan PTV Vistro 2021. Beberapa skenario simulasi manajemen rekayasa lalu lintas pada penelitian ini diantaranya adalah simulasi pemasangan lampu lalu lintas (Skenario 1), simulasi rekayasa geometrik jalan dan simpang (Skenario 2), serta simulasi kombinasi antara pemasangan lampu dan perbaikan geometrik jalan dan simpang di sekitar kawasan (Skenario 3).

Manajemen Rekayasa Lalu Lintas dengan Skenario 1

Pemasangan lampu lalu lintas dilakukan pada simpang Kenanga dan simpang Sindangjawa dengan asumsi simpang dalam kondisi terkoordinasi. Optimasi fase dan

waktu sinyal pada PTV Vistro 2021 dilakukan secara otomatis dengan pendekatan optimasi waktu tundaan di setiap lengan pada kedua simpang dengan batas atas waktu siklus 60 detik dan batas bawah waktu siklus 120 detik serta menentukan waktu lampu kuning 3 detik dan waktu lampu merah 5 detik. Hasil simulasi pemasangan lampu lalu lintas pada simpang Kenanga dan simpang Sindangjawa dapat dilihat pada tabel 5.

Hasil manajemen rekayasa lalu lintas dengan simulasi penerapan lampu lalu lintas pada simpang Kenanga dan simpang Sindangjawa saat *weekday* maupun *weekend* menunjukkan kinerja simpang yang semakin menurun. Penurunan kinerja simpang dilihat dari peningkatan tundaan kendaraan pada simpang dan semakin banyak perubahan nilai LOS dengan kategori F. Penurunan kinerja pada kedua simpang menunjukkan bahwa skenario 1 bukan merupakan skenario yang tepat untuk diterapkan sebagai upaya manajemen rekayasa lalu lintas.

Tabel 5. Hasil Manajemen Rekayasa Lalu Lintas dengan Simulasi Skenario 1

Waktu	Simpang Kenanga				Simpang Sindangjawa			
	<i>Weekday</i>		<i>Weekend</i>		<i>Weekday</i>		<i>Weekend</i>	
	Delay(s/veh)	LOS	Delay(s/veh)	LOS	Delay(s/veh)	LOS	Delay(s/veh)	LOS
Sesi Pagi								
06.00 - 07.00	23,8	C	16,98	B	18,19	B	21,60	C
07.00 - 08.00	29,56	D	18,10	B	34,22	C	39,29	D
08.00 - 09.00	39,97	D	28,01	C	79,15	F	300,19	F
Sesi Siang								
11.00 -12.00	82,77	F	100,24	F	437,59	F	492,30	F
12.00 - 13.00	53,85	F	127,69	F	477,38	F	899,56	F
13.00 - 14.00	111,27	F	131,74	F	778,27	F	695,91	F
Sesi Sore								
15.00 - 16.00	112,92	F	194,15	F	443,56	F	1.155,87	F
16.00 - 17.00	89,57	F	306,49	F	371,89	F	1.063,21	F
17.00 - 18.00	52,43	E	306,22	F	432,46	F	793,12	F

Sumber: Hasil Analisis, 2021

Manajemen Rekayasa Lalu Lintas dengan Skenario 2

Manajemen rekayasa lalu lintas dengan simulasi rekayasa geometrik jalan dan simpang pada simpang Kenanga dilakukan dengan menambahkan satu lajur dan merubah lebar tiap lajur di setiap ruas jalan pada

simpang. Simulasi dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak PTV Vistro 2021.

Tabel 6 menunjukkan pengaturan simpang Kenanga pada PTV Vistro. Pengaturan simpang Sindangjawa pada PTV Vistro dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 6. Rekayasa Geometrik Jalan dan Simpang pada Simpang Kenanga

Kondisi Eksisting						
Nama Jalan	Jl. Pangeran Antasari		Jl. Nyi Angeng Serang		Jl. Dewi Sartika	
Pengaturan Lajur	↔↔		↔↔		↔	
Pergerakan Belok	Kiri	Kanan	Kiri	Lurus	Lurus	Kanan
Lebar Lajur	3,5 m	3,5 m	4,2 m	4,2 m	4,2 m	4,2 m
Entry Pocket Lanes	1	0	1	0	0	0
Exit Pocket Lanes	1	0	0	0	1	0
Median	-		-		-	
Rekayasa Geometrik Simpang						
Nama Jalan	Jl. Pangeran Antasari		Jl. Nyi Angeng Serang		Jl. Dewi Sartika	
Pengaturan Lajur	↔↔↔		↔↔		↔↔	
Pergerakan Belok	Kiri	Kanan	Kiri	Lurus	Lurus	Kanan
Lebar Lajur	3,0 m	2,5 m	2,5 m	2,5 m	2,5 m	2,5 m
Entry Pocket Lanes	1	0	1	0	1	0
Exit Pocket Lanes	1	0	1	0	1	0

Sumber: PT Tulus Asih, 2021

Tabel 7. Rekayasa Geometrik Jalan dan Simpang pada Simpang Sindangjawa

Kondisi Eksisting						
Nama Jalan	Jl. Pangeran Panjunan		Jl. Nyi Angeng Serang		Jl. Nyi Angeng Serang	
Pengaturan Lajur	↔		↔		↔	
Pergerakan Belok	Kiri	Kanan	Lurus	Kanan	Kiri	Lurus
Lebar Lajur	3,5 m	3,5 m	3,0 m	3,0 m	3,0 m	3,0 m
Entry Pocket Lanes	0	0	0	0	0	0
Exit Pocket Lanes	0	0	0	0	0	0
Median	-		-		-	
Rekayasa Geometrik Simpang						
Nama Jalan	Jl. Pangeran Panjunan		Jl. Nyi Angeng Serang		Jl. Nyi Angeng Serang	
Pengaturan Lajur	↔↔		↔↔		↔↔	
Pergerakan Belok	Kiri	Kanan	Lurus	Kanan	Kiri	Lurus
Lebar Lajur	2,5 m	2,5 m	2,5 m	2,5 m	2,5 m	2,5 m
Entry Pocket Lanes	0	0	0	0	0	0
Exit Pocket Lanes	0	0	0	0	0	0

Sumber: Hasil Analisis, 2021

Rekayasa geometrik jalan dan simpang pada simpang Sindangjawa juga dilakukan dengan menambahkan satu lajur dan merubah lebar tiap lajur di setiap ruas jalan pada

simpang. Hasil simulasi rekayasa geometrik jalan dan simpang pada simpang Kenanga dan simpang Sindangjawa dapat dilihat pada tabel 8. Hasil simulasi rekayasa geometrik jalan dan

simpang dengan PTV Vistro 2021 pada simpang Kenanga dan simpang Sindangjawa menunjukkan peningkatan kinerja saat *weekday* maupun *weekend*. Peningkatan kinerja simpang Kenanga dan simpang Sindangjawa dilihat dari penurunan tundaan kendaraan pada kedua simpang. Peningkatan kinerja simpang menunjukkan bahwa skenario 2 dapat dijadikan alternatif upaya manajemen rekayasa lalu lintas.

Manajemen Rekayasa Lalu Lintas dengan Skenario 3

Simulasi pengaturan geometrik jalan dan simpang dilakukan dengan pengaturan geometrik simpang seperti pada tabel 6 untuk simpang Kenanga dan tabel 7 untuk simpang Sindangjawa. Pemasangan lampu lalu lintas

dengan optimasi fase dan waktu sinyal dilakukan dengan pendekatan optimasi waktu tundaan di setiap lengan pada kedua simpang dengan batas atas waktu siklus 60 detik dan batas bawah waktu siklus 120 detik serta menentukan waktu lampu kuning 3 detik dan waktu lampu merah 5 detik.

Hasil simulasi manajemen rekayasa lalu lintas dengan simulasi skenario 3 dapat dilihat pada tabel 9. Hasil simulasi skenario 3 menunjukkan kinerja simpang yang cukup baik pada simpang Kenanga dan simpang Sindangjawa saat *weekday*. Simpang Kenanga pada saat *weekend* juga menunjukkan kinerja simpang yang cukup baik. Simpang Sindangjawa saat *weekend* menunjukkan kinerja simpang yang kurang baik khususnya pada sesi sore.

Tabel 8. Hasil Manajemen Rekayasa Lalu Lintas dengan Simulasi Skenario 2

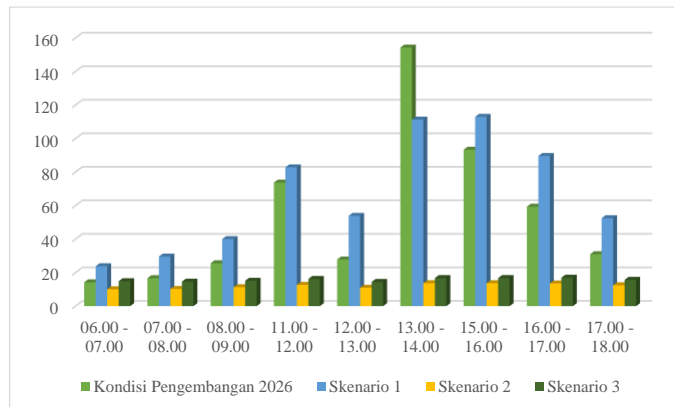
Waktu	Simpang Kenanga				Simpang Sindangjawa			
	<i>Weekday</i>		<i>Weekend</i>		<i>Weekday</i>		<i>Weekend</i>	
	Delay(s/veh)	LOS	Delay(s/veh)	LOS	Delay(s/veh)	LOS	Delay(s/veh)	LOS
Sesi Pagi								
06.00 - 07.00	10,04	B	8,28	A	8,33	A	8,89	A
07.00 - 08.00	10,25	B	9,00	A	9,67	A	10,16	B
08.00 - 09.00	11,29	B	10,43	B	10,88	B	16,30	C
Sesi Siang								
11.00 -12.00	12,68	B	13,63	B	18,01	C	19,72	C
12.00 - 13.00	10,97	B	15,17	C	19,64	C	32,11	D
13.00 - 14.00	13,68	B	16,49	C	28,45	D	30,05	D
Sesi Sore								
15.00 - 16.00	13,66	B	19,42	C	15,18	C	74,67	F
16.00 - 17.00	13,53	B	51,01	F	15,08	C	55,76	F
17.00 - 18.00	12,45	B	23,72	C	16,21	C	36,15	E

Sumber: Hasil Analisis, 2021

Tabel 9. Hasil Manajemen Rekayasa Lalu Lintas dengan Simulasi Skenario 3

Waktu	Simpang Kenanga				Simpang Sindangjawa			
	Weekday		Weekend		Weekday		Weekend	
	Delay(s/veh)	LOS	Delay(s/veh)	LOS	Delay(s/veh)	LOS	Delay(s/veh)	LOS
Sesi Pagi								
06.00 - 07.00	14,85	B	14,00	B	14,43	B	15,15	B
07.00 - 08.00	14,60	B	13,79	B	16,43	B	17,95	B
08.00 - 09.00	15,11	B	14,23	B	18,97	B	37,86	D
Sesi Siang								
11.00 - 12.00	16,23	B	17,07	B	25,65	C	38,00	D
12.00 - 13.00	14,43	B	20,13	C	32,09	C	54,97	D
13.00 - 14.00	16,75	B	19,79	B	47,27	D	53,97	D
Sesi Sore								
15.00 - 16.00	16,74	B	21,22	C	26,02	C	111,53	F
16.00 - 17.00	16,97	B	31,55	C	23,66	C	107,29	F
17.00 - 18.00	15,68	B	26,47	C	27,09	C	76,46	E

Sumber: Hasil Analisis, 2021



Gambar 2. Perbandingan Tundaan pada Simping Kenanga (Weekday)

Sumber: Hasil Analisis 2021

Perbandingan Hasil Manajemen Rekayasa Lalu Lintas

Perbandingan hasil manajemen rekayasa lalu lintas dilakukan guna membandingkan skenario terbaik yang dapat diterapkan guna meningkatkan kinerja simpang pada tahun 2026.

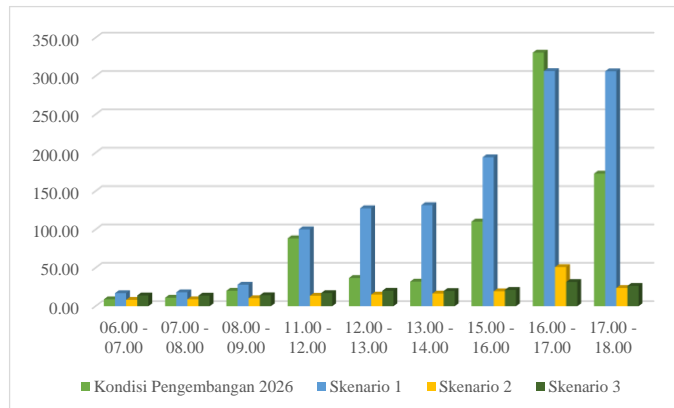
Perbandingan Tundaan pada Simping Kenanga

Perbandingan tundaan pada simpang Kenanga kondisi mendatang tahun 2026 sebelum dan sesudah dilakukan manajemen rekayasa lalu lintas dapat dilihat pada gambar

dan tabel sebagai berikut. Gambar 2 menunjukkan fluktuasi nilai tundaan dari hasil analisis tahun 2026, simulasi skenario 1, simulasi skenario 2, dan simulasi skenario 3 pada simpang Kenanga saat *weekday*. Fluktuasi nilai tundaan menunjukkan gambaran peningkatan dan penurunan kinerja akibat simulasi skenario-skenario manajemen rekayasa lalu lintas. Gambar 3 menunjukkan fluktuasi nilai tundaan dari hasil analisis tahun 2026, simulasi skenario 1, simulasi skenario 2, dan simulasi skenario 3 pada simpang Kenanga saat *weekend*. Persentase peningkatan dan penurunan tundaan dapat

dilihat pada tabel 10 untuk simpang Kenanga saat *weekday* dan tabel 11 saat *weekend*. Tabel 10 menunjukkan bahwa skenario 2 dan 3 berhasil menurunkan waktu tundaan pada

simpang Kenanga sebesar 64,50% dan 51,87% dalam satu hari sedangkan skenario 1 meningkatkan waktu tundaan simpang sebesar 46,74% dalam satu hari.



Gambar 3. Perbandingan Tundaan pada Simpang Kenanga (Weekend)

Sumber: Hasil Analisis 2021

Tabel 10. Rata-Rata Persentase Peningkatan dan Penurunan Tundaan pada Simpang Kenanga (Weekday)

	Skenario 1	Skenario 2	Skenario 3
Sesi Pagi	Meningkat 67,08%	Menurun 41,22%	Menurun 16,25%
Sesi Siang	Meningkat 26,01%	Menurun 78,16%	Menurun 71,75%
Sesi Sore	Meningkat 47,14%	Menurun 74,11%	Menurun 67,60%
Satu Hari	Meningkat 46,74%	Menurun 64,50%	Menurun 51,87%

Sumber: Hasil Analisis, 2021

Tabel 11. Rata-Rata Persentase Peningkatan dan Penurunan Tundaan pada Simpang Kenanga (Weekend)

	Skenario 1	Skenario 2	Skenario 3
Sesi Pagi	Meningkat 64,11%	Menurun 24,80%	Meningkat 17,18%
Sesi Siang	Meningkat 190,51%	Menurun 63,97%	Menurun 54,74%
Sesi Sore	Meningkat 48,59%	Menurun 84,42%	Menurun 85,31%
Satu Hari	Meningkat 101,07%	Menurun 57,73%	Menurun 40,96%

Sumber: Hasil Analisis, 2021

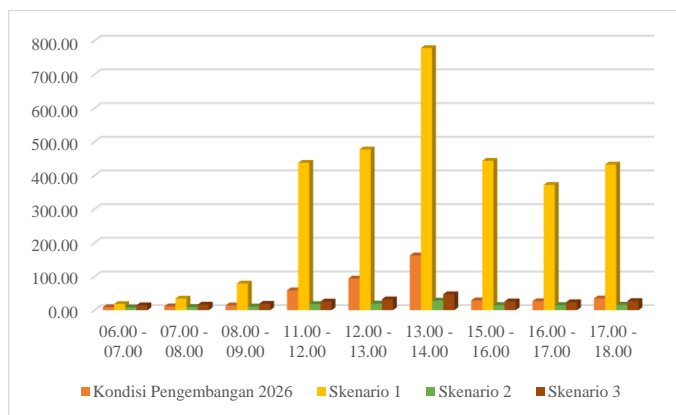
Sama halnya pada saat *weekend*, skenario 1 meningkatkan waktu tundaan pada simpang Kenanga sebesar 101,07% dalam satu hari sedangkan skenario 2 dan 3 berhasil menurunkan waktu tundaan simpang sebesar 57,73% dan 40,96% per hari (Tabel 11).

Perbandingan Tundaan pada Simpang Sindangjawa

Perbandingan tundaan pada simpang Sindangjawa pada kondisi mendatang tahun 2026 sebelum dan sesudah dilakukan manajemen rekayasa lalu lintas dapat dilihat pada gambar dan tabel sebagai berikut.

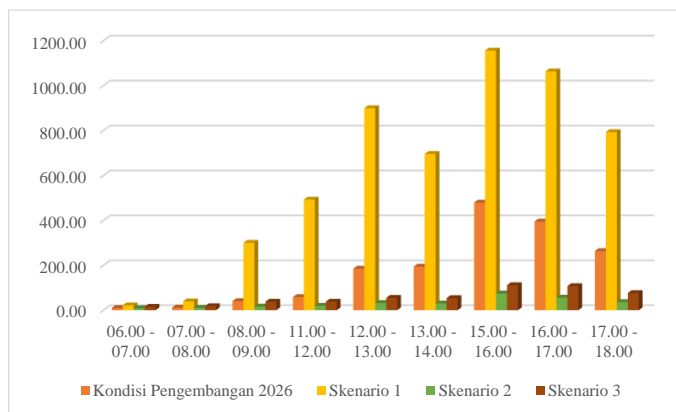
Gambar 4 menunjukkan fluktuasi nilai tundaan dari hasil analisis tahun 2026, simulasi skenario 1, simulasi skenario 2, dan simulasi skenario 3 pada simpang Sindangjawa saat *weekday*. Simulasi skenario-skenario manajemen rekayasa lalu lintas mengakibatkan terjadinya peningkatan dan penurunan kinerja pada simpang Sindangjawa saat *weekday*. Gambar 5 menunjukkan fluktuasi nilai tundaan dari hasil analisis tahun 2026,

simulasi skenario 1, simulasi skenario 2, dan simulasi skenario 3 pada simpang Sindangjawa saat *weekend*. Fluktuasi nilai tundaan menunjukkan gambaran peningkatan dan penurunan kinerja akibat simulasi skenario-skenario manajemen rekayasa lalu lintas. Persentase peningkatan dan penurunan tundaan simpang Sindangjawa saat *weekday* dapat dilihat pada tabel 12.



Gambar 4. Perbandingan Tundaan pada Simpang Sindangjawa (Weekday)

Sumber: Hasil Analisis 2021



Gambar 5. Perbandingan Tundaan pada Simpang Sindangjawa (Weekend)

Sumber: Hasil Analisis 2021

Tabel 12. Rata-Rata Persentase Peningkatan dan Penurunan Tundaan pada Simpang Sindangjawa (*Weekday*)

	Skenario 1	Skenario 2	Skenario 3
Sesi Pagi	Meningkat 256,26%	Menurun 14,43%	Meningkat 47,57%
Sesi Siang	Meningkat 477,18%	Menurun 76,98%	Menurun 64,37%
Sesi Sore	Meningkat 1290,65%	Menurun 48,10%	Menurun 14,46%
Satu Hari	Meningkat 674,69%	Menurun 46,51%	Menurun 10,42%

Sumber: Hasil Analisis, 2021

Tabel 13. Rata-Rata Persentase Peningkatan dan Penurunan Tundaan pada Simpang Sindangjawa (*Weekend*)

	Skenario 1	Skenario 2	Skenario 3
Sesi Pagi	Meningkat 334,39%	Menurun 26,60%	Meningkat 35,20%
Sesi Siang	Meningkat 462,49%	Menurun 77,80%	Menurun 59,15%
Sesi Sore	Meningkat 170,62%	Menurun 85,52%	Menurun 73,50%
Satu Hari	Meningkat 322,50%	Menurun 63,31%	Menurun 32,48%

Sumber: Hasil Analisis, 2021

Tabel 12 menunjukkan bahwa skenario 2 dan 3 berhasil menurunkan waktu tundaan pada simpang Sindangjawa sebesar 46,51% dan 10,42% dalam satu hari sedangkan skenario 1 meningkatkan waktu tundaan simpang sebesar 674,69% dalam satu hari. Persentase peningkatan dan penurunan tundaan simpang Sindangjawa saat *weekend* dapat dilihat pada tabel 13. Pada saat *weekend*, skenario 1 meningkatkan waktu tundaan pada simpang Sindangjawa sebesar 322,50% dalam satu hari sedangkan skenario 2 dan 3 berhasil menurunkan waktu tundaan simpang sebesar 63,31% dan 32,48% dalam satu hari (Tabel 13).

SIMPULAN

Penggunaan PTV Vistro 2021 menunjukkan hasil yang cukup baik dalam mensimulasikan analisis dampak lalu lintas pada kawasan Kota Baru Keandra. Hasil analisis menunjukkan bahwa kawasan Kota Baru Keandra memberikan dampak terhadap kinerja jalan dan simpang di sekitar kawasan. Dampak tersebut menyebabkan penurunan kinerja simpang Kenanga dan simpang Sindangjawa pada kondisi mendatang tahun 2026. Penurunan kinerja pada kedua simpang

dapat dilihat dari peningkatan tundaan kendaraan pada setiap jam di setiap sesi analisis pada kedua simpang.

Penerapan beberapa skenario manajemen rekayasa lalu lintas pada kondisi mendatang tahun 2026 menunjukkan bahwa skenario-skenario tersebut dapat meningkatkan kinerja atau justru menurunkan kinerja pada kedua simpang. Berdasarkan jumlah rata-rata peningkatan dan penurunan tundaan pada simpang, skenario 2 merupakan skenario terbaik dibandingkan dengan kedua skenario lainnya dengan penurunan waktu tundaan tertinggi. Adapun skenario 1 bukan skenario yang tepat diterapkan pada kedua simpang tersebut karena meningkatkan waktu tundaan pada kedua simpang. Upaya manajemen lalu lintas terhadap dampak pembangunan suatu kawasan berpengaruh terhadap kinerja lalu lintas di sekitar kawasan tersebut. Pemilihan skenario manajemen lalu lintas harus berupa skenario terbaik guna meminimalisir dampak lalu lintas secara maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

Binamarga, D. (1997). Highway Capacity Manual Project (HCM). *Manual*

- Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), 1(I), 564.*
- Bureau of Traffic Operations. (2021). *Traffic Impact Analysis Guidelines. January*, 79.
<https://wisconsindot.gov/dtsdManuals/traffic-ops/manuals-and-standards/tiaguide.pdf>
- Department of Transport and Main Roads Queensland. (2018). *Guide to Traffic Impact Assessment. December*, 221.
- Geladi, E. G., Yulianto, B., & Purwanto, E. (2018). PERHITUNGAN KINERJA SIMPANG BERSINYAL MENGGUNAKAN METODE MKJI 1997 DAN PERANGKAT LUNAK PTV VISTRO (Studi Kasus Simpang Empat Ngemplak dan Simpang Tiga Gilingan Kota Surakarta). *Matriks Teknik Sipil*, 6(3).
<https://doi.org/10.20961/mateksi.v6i3.36557>
- Hayati, N. N., Sulistyono, S., Koesoemawati, D. J., & Kuncoro, F. T. (2016). Simulasi dampak lalu lintas pengoperasian jember sport garden menggunakan ptv vistro. *Proceedings of the 19th International Symposium of FSTPT*, 8(6), 1196–1205.
- Jadhav, A., Anchule, D., & Bade, S. (2016). *OPTIMIZED SOLUTIONS FOR RESOLVING TRAFFIC CONGESTION AT UNIVERSITY*. 7(2), 278–289.
- Kazaura, W. G., & Burra, M. M. (2017). *Land Use Change and Traffic Impact Analysis in Planned Urban Areas in Tanzania : The Case of Dar es Salaam City*. 1–19.
<https://doi.org/10.4236/cus.2017.51001>
- Kementrian Perhubungan. (2021). *PERATURAN MENTERI PERHUBUNGAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR PM 17 TAHUN 2021 TENTANG PENYELENGGARAAN ANALISIS DAMPAK LALU LINTAS*.
- Kota Baru Keandra. (2019). *Kota Baru Keandra*. <http://kotabarukeandra.com/>
- Kriswardhana, W., Hayati, N. N., & Della Dwi, N. (2016). Manajemen Rekayasa Lalu Lintas Central Business District Area Segitiga Emas Kabupaten Jember Menggunakan PTV VISTRO. *The 19th FSTPT International Symposium, October*, 11–13.
- Kriswardhana, W., & Pratidina, Y. (2016). *MANAJEMEN REKAYASA LALU LINTAS AKIBAT PEMBANGUNAN CONDOTEL PANBIL MENGGUNAKAN SOFTWARE PTV VISTRO*. 65–72.
- Kriswardhana, W., & Sulistyono, S. (2019). *Intersection Performance Study Using PTV VISTRO (Case Study : Jember). March 2020*.
<https://doi.org/10.2991/apte-18.2019.36>
- Padma, S., Velmurugan, S., Kalsi, N., Ravinder, K., Erramapalli, M., & Kannan, S. (2020). Traffic Impact Assessment for Sustainable Development in Urban Areas. *Transportation Research Procedia*, 48(2019), 3173–3187.
<https://doi.org/10.1016/j.trpro.2020.08.165>
- Ponnuram, P., & Umadevi, G. (2016). Traffic Impact Analysis (TIA) for Chennai IT Corridor. *Transportation Research Procedia*, 17(December 2014), 234–243.
<https://doi.org/10.1016/j.trpro.2016.11.079>
- Prasetyo, F. (2016). KEWENANGAN DALAM PENERAPAN ANALISIS DAMPAK LALU LINTAS (ANDALALIN). *JKMP (ISSN. 2338-445X, Vol. 4, No, 207–218*.
- PT KIV Indonesia Satu. (2018). *Dokumen Analisis Dampak Lalu Lintas (ANDALALIN) Pembangunan Perumahan*.
- PTV America. (2021). PTV VISTRO User

- Manual. In *Ptv Ag*.
- Rifai, A., Sulistyono, S., & Soetjipto, J. W. (2014). Simulasi Analisis Dampak Lalu Lintas Menggunakan PTV Vistro (Studi Kasus : Komplek Ruko Berjaya Batam). *The 17th FSTPT International Symposium*, 2(1), 1508–1518.
- Sonya Sulistyono, Willy Kriswardhana, Nunung Nuring Hayat, I. D. (2016). Perbandingan Kinerja Simpang Menggunakan Ptv Vistro Dan Mki Pada Kawasan Perkotaan Lumajang. *International Symposium of FSTPT, Vol. 11*(No. 13), 1186–1195.
- Sulistyono, S., Irawan, J. F., & Septiawan, D. (2015). *TRAFFIC IMPACT ANALYSIS ON THE DEVELOPMENT OF JEMBER ICON USING PTV VISTRO*. August. <https://www.researchgate.net/publication/304019636%0ATRAFFIC>
- Tamin, O. Z. (2000). *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*. In *Perencanaan dan pemodelan transportasi*.
- Tamin, O. Z. (2008). *Perencanaan, Pemodelan, dan Rekayasa Transportasi: Teori, Contoh Soal, dan Aplikasi*. Penerbit ITB.
- Yayat, K. D., Kombaitan, B., Pradono, & Purboyo, H. P. H. (2016). Traffic Impact Assesment Practice in Indonesia. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 227(November 2015), 75–80. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.06.045>
- Yulianto, B., Setiono, Bani Setiawan, A., & Radite Wijaya Putra, D. (2018). Analysis of signalized intersection performance using IHCM 1997 method and PTV Vistro software. *MATEC Web of Conferences*, 195. <https://doi.org/10.1051/mateconf/201819504012>