

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Latar Belakang

Jenis data yang dikumpulkan untuk penelitian ini berupa data primer dan data sekunder sebagai pendukung penelitian yang dilakukan.

4.1.1. Data Primer

Data primer pada penelitian ini berupa data yang didapat dari peninjauan langsung di tempat kejadian perkara yang berupa data Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR) tahun 2019 pada hari minggu dan senin. Karena data Lalu Lintas harian rata-rata (LHR) yang didapat dari instansi terkait hanya Lalu Lintas Harian Rata-rata pada tahun 2014 - 2018. Data lintas harian rata-rata tahun 2019 dapat dilihat pada Tabel 4.1. Data Lintas Harian Rata-Rata di Jalan Dr. Ir. H. Soekarno tahun 2019 di hari Minggu:

Tabel 4.1. Data Lintas Harian Rata-Rata hari minggu

Jam Survei	Jenis Kendaraan					Volume Smp/jam
	Sepeda Motor	Mobil	Bus	Truk 2 Sumbu	Truk 3 Sumbu	
06.00 – 07.00	7.956	2.254	3	1	0	4247,8
07.00 – 08.00	9.184	3.400	2	3	0	5702
08.00 – 09.00	8.562	3.127	4	4	1	5278,3
09.00 – 10.00	7.587	3.084	1	1	1	4984,35
10.00 – 11.00	7.597	3.106	1	4	1	5012,45
11.00 – 12.00	6.387	3.131	2	1	0	4731,35
12.00 – 13.00	5.482	3.089	1	0	2	4463,1
13.00 – 14.00	5.738	3.949	3	5	0	5393,1
14.00 – 15.00	5.179	3.505	6	2	2	4811,75
15.00 – 16.00	6.336	3.631	2	0	2	5219,8
16.00 – 17.00	7.153	3.829	2	2	0	5622,05
17.00 – 18.00	5.835	3.052	2	0	0	4513,15
18.00 – 19.00	5.023	2.823	3	3	1	4087,15
19.00 – 20.00	4.104	2.728	0	2	1	3757,6
20.00 – 21.00	3.511	2.222	0	1	1	3102,15
Jumlah	96.635	46.925	32	29	12	70926,1

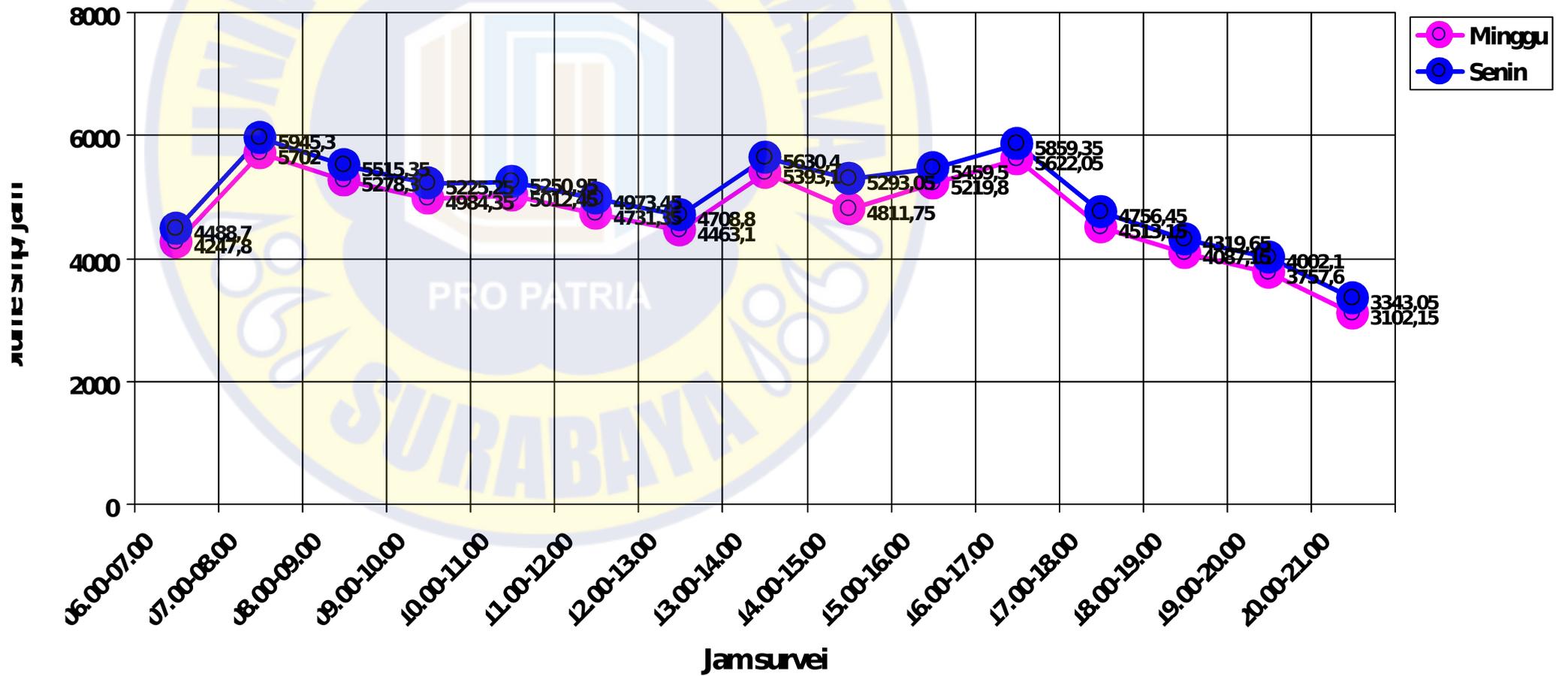
(Sumber : Data lapangan)

Tabel 4.2. Data Lintas Harian Rata-Rata hari Senin:

Jam Survei	Jenis Kendaraan					Volume smp/jam
	Sepeda Motor	Mobil	Bus	Truk 2 Sumbu	Truk 3 Sumbu	
06.00 – 07.00	8.370	2.389	2	3	1	4488,7
07.00 – 08.00	9.598	3.535	0	9	0	5945,3
08.00 – 09.00	8.975	3.262	2	6	0	5515,35
09.00 – 10.00	8.001	3.219	1	2	2	5225,25
10.00 – 11.00	8.011	3.241	3	2	1	5250,95
11.00 – 12.00	6.801	3.266	2	4	0	4973,45
12.00 – 13.00	5.896	3.224	1	7	1	4708,8
13.00 – 14.00	6.152	4.084	2	2	3	5630,4
14.00 – 15.00	6.593	3.640	1	3	0	5293,05
15.00 – 16.00	6.750	3.766	2	3	0	5459,5
16.00 – 17.00	7.567	3.964	1	2	0	5859,35
17.00 – 18.00	6.249	3.187	2	2	2	4756,45
18.00 – 19.00	5.437	2.958	1	1	0	4319,65
19.00 – 20.00	4.518	2.863	2	4	2	4002,1
20.00 – 21.00	3.925	2.357	1	1	2	3343,05
Jumlah	102.845	48.950	24	51	14	74.771

(Sumber: Data lapangan)

Dari tabel 4.1. dan 4.2. diatas lebih mudah dilihat perbandingan jenis kendaraan yang melintas di Jalan Dr. Ir. H. Soekarno ketika dirubah menjadi suatu grafik seperti gambar di halaman berikut ini: gambar 4.1. grafik data lintas harian rata-rata:



Gambar 4.1. Grafik lintas harian rata-rata

Terlihat dari gambar grafik dihalaman sebelumnya, bahwa aktivitas lalu lintas di jalan Dr. Ir. H. Soekarno selalu ramai pada hari senin dibandingkan hari minggu, hal ini dikarenakan di hari senin merupakan kegiatan atau awal hari memulai aktifitas mulai dari berangkat kerja, mengantar anak sekolah hingga aktifitas lainnya. Pada grafik tersebut aktifitas di pagi hari pukul 07.00 – 08.00 berdasarkan jumlah lintas harian rata-rata yang sudah dikonversi dengan angka ekuivalen mobil penumpang (emp) sebesar 5945,3 vol/jam di hari senin dan 5702 vol/jam di hari minggu. Sedangkan di siang hari pukul 12.00 – 13.00 aktifitas berlalu lintas di Jalan Dr. Ir. H. Soekarno turun ke angka 4708,8 vol/jam di hari senin dan 4463,1 vol/jam di hari minggu. Dan di sore hari pukul 16.00 – 17.00 kembali memuncak dan padat aktifitas di jalan tersebut dengan jumlah 5859,35 vol/jam di hari senin dan 5622,05 vol/jam di hari minggu.

4.1.2. Derajat kejenuhan (DS)

Derajat kejenuhan (DS) didefinisikan sebagai rasio arus lalu lintas (Q) terhadap kapasitas (C) sebagai faktor menentukan tingkat kinerja suatu jalan. Derajat kejenuhan umumnya juga lebih tinggi dari 0,75 yang menandakan bahwa simpang tersebut hampir mendekati lewat jenuh, yang dapat mengakibatkan antrian panjang saat arus lalu lintas berada pada jam puncak. Derajat kejenuhan dirumuskan dengan persamaan $DS = Q/C$ Dimana :

DS = Derajat Kejenuhan

Q = Arus lalu lintas (smp/jam)

C = Kapasitas (smp/jam) = $(C = C_0 \times FC_w \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS})$ (smp/jam)

C_0 = Kapasitas dasar

FC_w = faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas

FC_{SP} = faktor penyesuaian pemisah arah

FC_{SF} = faktor penyesuaian hambatan samping

FC_{CS} = faktor penyesuaian ukuran kota

Untuk perhitungan analisis volume lalu lintas harian rata-rata berdasarkan jenis kendaraan dalam satuan kend/jam yang telah dirubah ke satuan mobil penumpang (smp/jam) dengan menggunakan faktor konversi setiap jenis kendaraan sesuai dengan tabel 2.4. tabel nilai konversi satuan mobil penumpang.

Perhitungan arus lalu lintas (Q) pada hari minggu pukul 06.00-07.00 di Jalan Dr. Ir. H. Soekarno:

$$\text{Sepeda motor} = 7956 \text{ kend/jam} \times 0,25 = 1989 \text{ smp/jam}$$

$$\text{Mobil} = 2254 \text{ kend/jam} \times 1,0 = 2254 \text{ smp/jam}$$

$$\text{Bus} = 3 \text{ kend/jam} \times 1,2 = 3,6 \text{ smp/jam}$$

$$\text{Truk 2 sumbu} = 1 \text{ kend/jam} \times 1,2 = 1,2 \text{ smp/jam}$$

$$\text{Truk 3 sumbu} = 0 \text{ kend/jam} \times 1,2 = 0 \text{ smp/jam}$$

Total arus lalu lintas (Q) di Jalan Dr. Ir. H. Soekarno = 4247,8 smp/jam pukul 06.00-07.00.

Perhitungan kapasitas jalan (C) pada Jalan Dr. Ir. H. Soekarno berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997), adalah:

Dengan kondisi jalan enam lajur terbagi maka $C_0 = 1650$ smp/jam per lajur

$$FC_w = \text{Lebar ruas jalan} = 2,4 \text{ per lajur}$$

$$FC_w = 0,92 \times 6 = 5,52$$

FC_{SP} = untuk kondisi jalan terbagi faktor penyesuai tidak dapat diterapkan
dan menggunakan nilai 1,00

FC_{SF} = Bahu jalan = < 0,5 untuk jalan enam lajur maka

$$FC_{6,SF} = 1 - 0,8 (1 - FC_{4,SF})$$

$$FC_{6,SF} = 1 - 0,8 (1 - 0,93) = 0,944$$

FC_{CS} = jumlah penduduk Kota Surabaya 2.765.487 jiwa

$$FC_{CS} = 1,0 - 3,0 (\text{juta penduduk}) = 1,00$$

Sehingga kapasitas jalan (C) didapat:

$$C = 9900 \times 5,52 \times 1,00 \times 0,944 \times 1,00 = 51587,712 \text{ (smp/jam)}$$

$$DS = Q / C = 4247,8 / 8597,952 = 0,49405 \text{ dibulatkan menjadi } 0,49.$$

Penyajian derajat kejenuhan dalam bentuk tabel dari pukul 06.00 – 21.00 dengan interval satu jam pada hari minggu di Jalan Dr. Ir. H. Soekarno adalah sebagai berikut:

Tabel 4.3. Derajat Kejenuhan Pada hari Minggu

Jam Survei	Puncak	Volume Smp/jam (Q)	Derajat Kejenuhan (DS)
06.00 – 07.00	Pagi	4247,8	0,49
07.00 – 08.00		5702	0,66
08.00 – 09.00		5278,3	0,61
09.00 – 10.00	Siang	4984,35	0,58
10.00 – 11.00		5012,45	0,58
11.00 – 12.00		4731,35	0,55
12.00 – 13.00		4463,1	0,52
13.00 – 14.00		5393,1	0,63
14.00 – 15.00		4811,75	0,56
15.00 – 16.00		Sore	5219,8
16.00 – 17.00	5622,05		0,61
17.00 – 18.00	4513,15		0,52
18.00 – 19.00	Malam	4087,15	0,48
19.00 – 20.00		3757,6	0,44
20.00 – 21.00		3102,15	0,36

(Sumber: Data lapangan)

Pada tabel 4.3. didapatkan kesimpulan bahwa tidak ada beberapa kinerja simpang yang derajat kejenuhan nya (DS) lebih dari 0,75 baik pada puncak pagi pukul 07.00-09.00 antara persimpangan Jalan Dr. Ir. H. Soekarno dan Jalan Kertajaya, dan sore pada pukul 15.00-16.00 di persimpangan Jalan Dr. Ir. H. Soekarno dan Jalan Arif Rahman Hakim arus lalu lintas sebelah timur.

Tabel 4.4. Derajat kejenuhan pada hari senin

Jam Survei	Puncak	Volume smp/jam (Q)	Derajat Kejenuhan (DS)
06.00 – 07.00	Pagi	4488,7	0,52
07.00 – 08.00		5945,3	0,69
08.00 – 09.00		5515,35	0,64
09.00 – 10.00	Siang	5225,25	0,61
10.00 – 11.00		5250,95	0,61
11.00 – 12.00		4973,45	0,58
12.00 – 13.00		4708,8	0,55
13.00 – 14.00		5630,4	0,65
14.00 – 15.00		5293,05	0,62
15.00 – 16.00		Sore	5459,5
16.00 – 17.00	5859,35		0,63
17.00 – 18.00	4756,45		0,55
18.00 – 19.00	Malam	4319,65	0,50
19.00 – 20.00		4002,1	0,47
20.00 – 21.00		3343,05	0,39

(Sumber: Data lapangan)

4.1.1. Data Sekunder

Data sekunder pada penelitian ini merupakan data pendukung penelitian berupa data atau laporan yang didapatkan dari instansi terkait seperti Satlantas Polrestabes Surabaya dan Dinas Perhubungan Kota Surabaya, meliputi:

1. Data Kecelakaan Lalu lintas

Data kecelakaan lalu lintas yang di dapat terbagi dalam 2 jenis data yaitu berdasarkan waktu kejadian kecelakaan dan banyaknya jumlah korban yang mengalami kecelakaan lalu lintas dapat dilihat pada tabel-tabel dibawah ini:

Tabel 4.5. Waktu kejadian kecelakaan lalu lintas di Jalan Dr. Ir. H. Soekarno pada tahun 2019 :

No.	Waktu Kejadian (Jam)	Tahun					Jumlah Kecelakaan (kecelakaan / 5 tahun)
		2014	2015	2016	2017	2018	
1	06.00 – 10.00	10	12	4	19	13	58
2	10.00 – 14.00	6	3	8	9	14	40
3	14.00 – 18.00	10	4	11	13	14	52
4	18.00 – 22.00	4	5	8	3	10	30
5	22.00 – 02.00	2	1	6	10	4	23
6	02.00 – 06.00	2	2	5	5	6	20
Jumlah Total		34	27	42	59	61	223

(Sumber: Satlantas Polrestabes Surabaya - 2019)

Tabel 4.6. hari kejadian kecelakaan lalu lintas di jalan dr. Ir. H. Soekarno pada tahun 2019 :

No.	Hari Kejadian	Jumlah Kecelakaan					Jumlah / Orang
		2014	2015	2016	2017	2018	
1	Minggu	1	1	7	5	5	19
2	Senin	6	6	2	14	15	43
3	Selasa	5	7	6	5	11	34
4	Rabu	4	1	5	5	6	21
5	Kamis	4	1	8	9	12	34
6	Jum'at	9	6	9	10	6	40
7	Sabtu	5	5	5	11	6	32
Jumlah		34	27	42	59	61	223

(Sumber: Satlantas Polrestabes Surabaya - 2019)

Tabel 4.7. Jumlah korban kecelakaan di jalan dr. Ir. H. Soekarno pada tahun 2019:

Tahun	Jumlah Kejadian kecelakaan	Korban			Jumlah / orang
		MD	LB	LR	
2014	34	5	6	40	51
2015	27	5	3	27	35
2016	42	10	4	44	58
2017	59	6	6	66	78
2018	61	7	7	73	87
Jumlah	223	33	26	250	309

(Sumber: Satlantas Polrestabes Surabaya - 2019)

2. Data Lintas Harian Rata-rata

Data lintas harian rata-rata ini adalah data yang di dapat dari Dinas Perhubungan Kota Surabaya namun data yang didapat hanya volume lintas harian rata-rata pada tahun 2014 - 2018, dapat dilihat pada tabel dihalaman berikut ini:

Tabel 4.8. Data Lintas Harian Rata-rata di Jalan dr. Ir. H. Soekarno

No.	Jenis kendaraan	Volume Kend (LHR/tahun)					Total Kendaraan /tahun
		2014	2015	2016	2017	2018	
1	Sepeda motor	46.177	64.953	69.927	82.751	97.948	361.756
2	Mobil pribadi	26.758	35.383	30.716	31.429	47.067	171.353
3	Angkot	108	404	604	497	429	2.042
4	Bus mini	15	26	16	19	17	93
5	Pick up/box	642	784	1.797	1.154	1.694	6.071
6	Mini truk	112	171	331	192	278	1.084
7	Bus besar	14	29	20	14	15	92
8	Truk 2 sumbu	10	22	91	79	47	249
9	Truk 3 sumbu	7	5	32	48	9	101
10	Truk gandeng	4	7	9	11	-	31
11	Trailer	3	9	19	15	1	47
12	Kend tak bermotor	259	262	457	360	338	1.676

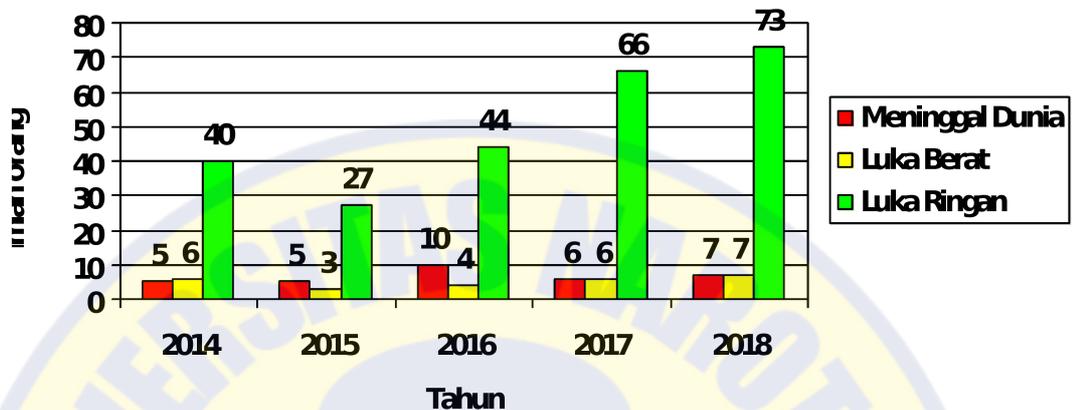
(Sumber: Dinas Perhubungan Kota Surabaya - 2019)

4.1. Analisis Tingkat Kecelakaan

4.2.1. Analisis Kecelakaan Berdasarkan Jumlah Korban Kecelakaan

Jumlah kejadian Kecelakaan lalu lintas yang terjadi di Jalan Dr. Ir. H. Soekarno selama periode 2014 – 2018 adalah sebanyak 223 kejadian dengan klasifikasi jumlah korban kecelakaan yang dapat dilihat pada Tabel 5.3. jumlah korban kecelakaan, dari data diatas dapat dilihat bahwa pada tahun 2015 jumlah kejadian kecelakaan lalu lintas di Jalan Dr. Ir. H. Soekarno mengalami penurunan. Akan tetapi di tahun-tahun berikutnya mengalami peningkatan jumlah kejadian kecelakaan lalu lintas di jalan tersebut. Faktor ini dipengaruhi oleh banyaknya jumlah pengemudi berlalu lintas sebagaimana volume lintas harian rata-rata yang menunjukkan bahwa pengemudi sepeda motor pada tahun 2018 mencapai hingga

97.948 pengemudi yang melewati jalan tersebut. Klasifikasi korban kecelakaan lalu lintas juga dapat dilihat pada Gambar 4.2. grafik jumlah korban kecelakaan.



Gambar 4.2. Grafik jumlah korban kecelakaan

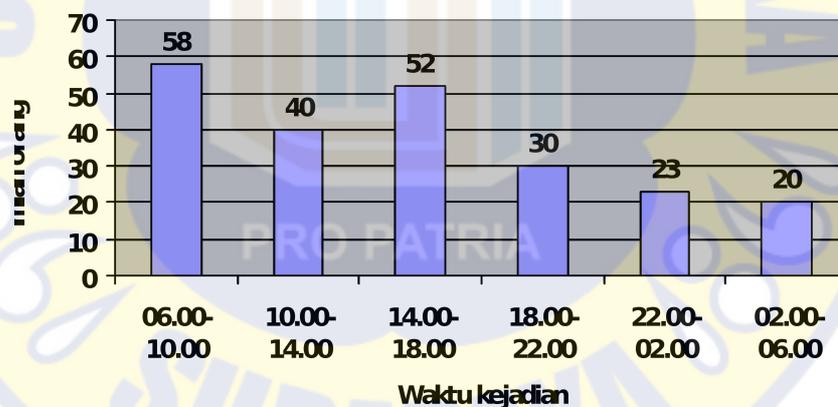
4.2.2. Analisis Kecelakaan Berdasarkan Lokasi Kejadian

Kecelakaan yang terjadi di jalan dr. Ir. H. Soekarno biasanya terjadi di titik area tertentu, khususnya pada persimpangan jalan. Hal ini dikarenakan Jalan Dr. Ir. H. Soekarno hampir tidak ada tikungan tajam disepanjang jalannya. Hanya pengemudi yang tidak mentaati rambu-rambu lalu lintas utamanya *Traffic Light*, dimana banyak sekali pengemudi yang seharusnya berhenti di belakang *zebra cross* namun justru malah berhenti di depan atau pas diatas *zebra cross* tersebut. Namun sekarang dengan adanya *Yellow Box Junction (YBC)* marka kuning berbentuk segi empat yang ada di persimpangan berguna untuk melarang pengemudi berhenti di area persegi tersebut dengan tujuan agar pengemudi tertib berhenti di belakang *zebra cross*, serta mengurangi kemacetan, dan permasalahan lain berlalu lintas.

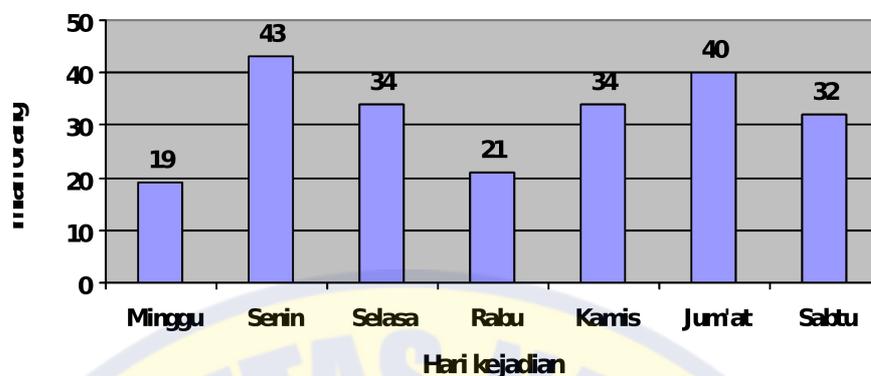
4.2.3. Analisis Kecelakaan Berdasarkan Waktu Kejadian Kecelakaan Lalu

Lintas

Kecelakaan berdasarkan waktu kejadian berguna untuk mengetahui pukul berapa lalu lintas di Jalan Dr. Ir. H. Soekarno padat atau renggang. Berdasarkan Tabel 4.5. waktu kejadian kecelakaan lalu lintas dan Tabel 4.6. berdasarkan hari kejadian kecelakaan lalu lintas ketika diubah menjadi suatu grafik maka terlihat jelas bahwa pukul 06.00 – 10.00 merupakan jam padat yang sering mengalami terjadinya kecelakaan lalu lintas karena di waktu tersebut kesibukan masyarakat sehari-hari di mulai dari orang-orang berangkat kerja hingga waktu mengantarkan anak-anak pergi ke sekolah:



Gambar 4.3. grafik waktu kejadian kecelakaan



Gambar 4.4. grafik hari kejadian kecelakaan

Sedangkan waktu yang paling sedikit terjadinya kecelakaan pukul 02.00 – 06.00 karena pada waktu tersebut aktifitas dan kegiatan manusia di jalan raya berkurang.

4.2.4. Analisis Terjadinya Kecelakaan Berdasarkan Posisi Kecelakaan

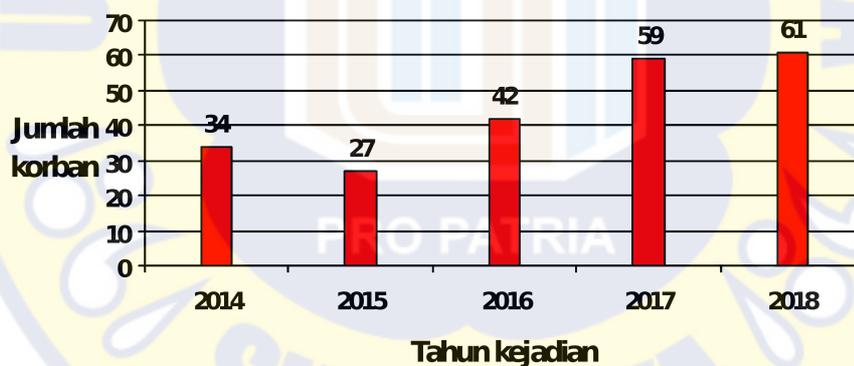
Jika diamati kecelakaan yang sering terjadi di jalan dr. Ir. H. Soekarno berdasarkan posisi kecelakaan adalah posisi pengemudi yang menabrak bagian belakang (*rear end*), bagian samping atau menyerempet (*side swipe*) dan menabrak bagian depan (*head on*). Namun yang sering terjadi adalah pada posisi *rear end* dan *side swipe* ketika *traffic light* berwarna hijau sebagian para pengemudi tidak bersabar untuk melaju lebih dulu. Hal ini terjadi karena posisi pengemudi yang lain dalam keadaan belum siap serta berhati-hati dan pengemudi lain pada saat kecepatan tinggi sering kali berhenti dalam keadaan mendadak, sehingga pengemudi yang ada dibelakangnya belum siap terlebih jika tanpa ada

sinyal terlebih dahulu. Tenju saja yang demikian menyebabkan terjadinya kecelakaan dengan posisi *Rear End* dan *Side Swipe*.

4.2. Analisis Tingkat Kecelakaan Lalu Lintas

4.3.1. Frekuensi Tingkat Terjadinya Kecelakaan

Frekuensi tingkat kecelakaan di Jalan Dr. Ir. H. Soekarno pada Tabel 5.3. jumlah korban kecelakaan lalu lintas terlihat jelas bahwa kecelakaan tertinggi terjadi pada tahun 2018 sebanyak 61 kejadian kecelakaan yang mengakibatkan 7 orang korban meninggal dunia, 7 korban lainnya mengalami luka berat dan 73 korban lainnya mengalami luka ringan:



Gambar 4.5. Grafik jumlah kejadian kecelakaan lalu lintas

Hal tersebut terjadi karena meningkatnya jumlah aktifitas masyarakat di jalan, dan juga meningkatnya jumlah sepeda motor dan mobil pribadi tiap tahunnya. Disamping itu akibat dari sarana dan prasarana jalan yang sudah rusak atau hilang, serta kondisi lingkungan yang sudah tidak tertata dimana parkir kendaraan umum maupun mobil pribadi tidak pada tempatnya dan pedagang kaki

lima yang berjalan dipinggir jalan serta banyaknya kendaraan yang tidak mau mengalah di *u-turn* (jalur putar balik) dan banyaknya kendaraan yang main serong ke kanan/kiri tanpa menyalakan lampu sein. Tetapi penyebab utama terjadinya kecelakaan itu adalah kurangnya disiplin dari setiap pengemudi akan pentingnya keamanan dan keselamatan berlalu lintas di jalan raya. Pada tahun 2015 jumlah kecelakaan lalu lintas paling sedikit karena adanya perbaikan jalan di jembatan merr, meskipun jumlah pengemudi tetap padat namun para pengemudi dituntut untuk berhati-hati ketika melintasi jalan dan mengurangi kecepatan laju kendaraan.

Dari jumlah kecelakaan selama lima tahun seperti yang terdapat pada Tabel 4.7. jumlah korban kecelakaan maka dapat dihitung jumlah kecelakaan rata-rata per tahun di Jalan Dr. Ir. H. Soekarno adalah sebagai berikut:

$$JKL = 223 / 5 = 44,6 \text{ kecelakaan/tahun}$$

Dari perhitungan diatas diketahui bahwa setiap tahunnya rata-rata kecelakaan lalu lintas di jalan dr. Ir. H. Soekarno sebesar 44,6 kecelakaan, menandakan bahwa di ruas jalan tersebut rawan terjadinya kecelakaan lalu lintas apabila pengemudi tidak mementingkan keselamatan berlalu lintas.

4.3.2. Tingkat Perjalanan

Perhitungan Lintas Harian Rata-rata (LHR) setiap tahun di Jalan Dr. Ir. H. Soekarno berdasarkan nilai konversi kedalam Satuan Mobil Penumpang (SMP) pada tahun 2014 adalah sebagai berikut:

Tabel 4.9. Nilai satuan mobil penumpang

No.	Jenis Kendaraan	Angka Ekuivalen	LHR 2014	Nilai smp
1	Sepeda Motor	0,25	46.177	11.544
2	Mobil	1,0	26.758	26.758
3	Bus	1,3	29	38
4	Truk 2 sumbu	1,3	10	13
5	Truk 3 sumbu	1,3	7	9
Jumlah				38.362

(Sumber: Dishub Surabaya - 2019)

Perhitungan rekapitulasi nilai konversi kedalam satuan mobil penumpang pada tahun 2019 dapat dilihat pada Tabel 4.10. Rekapitulasi nilai konversi kedalam satuan mobil penumpang dibawah ini:

No.	Jenis Kendaraan	Angka Ekuivalen	LHR (smp/hari)				
			2014	2015	2016	2017	2018
1	Sepeda motor	0,25	11.544	16.238	17.482	20.688	24.487
2	Mobil	1,0	26.758	35.383	30.716	31.429	47.067
3	Bus	1,3	38	72	47	43	42
4	Truk 2 sumbu	1,3	13	29	118	103	61
5	Truk 3 sumbu	1,3	9	7	42	62	12
Jumlah			38.362	51.728	48.404	52.325	71.668

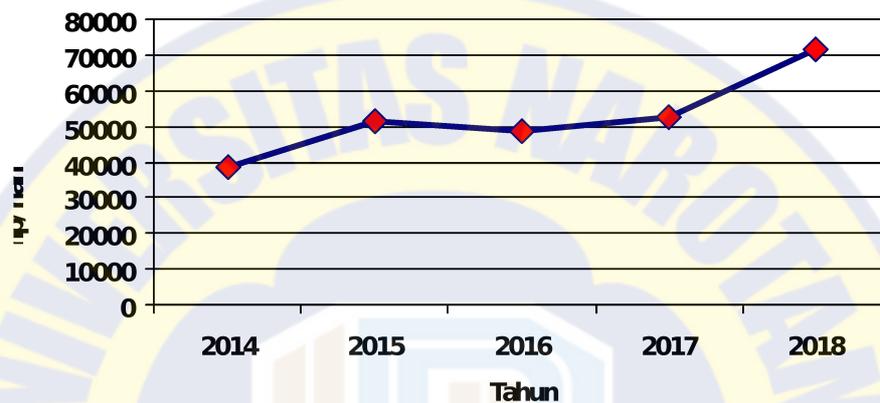
(Sumber: Dishub Surabaya - 2019)

Maka nilai rata-ata Lintas Harian Rata-rata (LHR) selama 5 tahun adalah;

$$\text{LHR rata-rata} = (38.362 + 51.728 + 48.404 + 52.325 + 71.668) / 5 = 353.712 / 5 = 52.497,5 \text{ smp/hari}$$

Perjalanan menunjukkan besarnya jumlah pengendara dan panjang suatu ruas jalan atau kendaraan km/jam, maka jumlah perjalanan selama 5 tahun di Jalan Dr. Ir. H. Soekarno pada Tabel 4.10. Rekapitulasi nilai konversi kedalam

satuan mobil penumpang mengalami peningkatan. Hal ini disebabkan akibat meningkatnya aktifitas masyarakat di jalan raya dan peningkatan jumlah kendaraan dan mobil pribadi serta meningkatnya jumlah Ojek *Online* (Ojol). Berikut grafik peningkatan jumlah lintas harian rata-rata dalam bentuk grafik:



Gambar 4.6. Grafik peningkatan jumlah lintas harian rata-rata

Setelah mendapatkan nilai lintas harian rata-rata (LHR) selama 5 tahun, maka dapat dihitung jumlah perjalanan per hari di jalan dr. Ir. H. Soekarno sesuai dengan nilai LHR rata-rata yang telah didapatkan adalah sebagai berikut:

$$\text{Smp.km/hari} = 52.497,5 \times 3,5 \text{ km} = 183.741,25 \text{ smp.km/hari}$$

Dari perhitungan di atas menunjukkan bahwa jumlah pemakai jalan dipengaruhi oleh panjang ruas jalan, semakin panjang ruas jalan maka jumlah perjalanan akan semakin besar dan sebaliknya jika ruas jalan pendek maka jumlah perjalanan juga kecil.

4.1. Analisis Tingkat Kecelakaan Berdasarkan Metode *Accident Rate*

Tingkat kecelakaan di jalan dr. Ir. H. Soekarno dapat dihitung dengan persamaan 2.1. untuk setiap tahunnya adalah sebagai berikut:

1. Tahun 2014

$$\begin{aligned} R &= 34 \text{ kejadian kecelakaan} / 3,5 \text{ km} \\ &= 9,71 \text{ kecelakaan.km/tahun} \end{aligned}$$

2. Tahun 2015

$$\begin{aligned} R &= 27 \text{ kejadian kecelakaan} / 3,5 \text{ km} \\ &= 7,71 \text{ kecelakaan.km/tahun} \end{aligned}$$

3. Tahun 2016

$$\begin{aligned} R &= 42 \text{ kejadian kecelakaan} / 3,5 \text{ km} \\ &= 12 \text{ kecelakaan.km/tahun} \end{aligned}$$

4. Tahun 2017

$$\begin{aligned} R &= 59 \text{ kejadian kecelakaan} / 3,5 \text{ km} \\ &= 16,86 \text{ kecelakaan.km/tahun} \end{aligned}$$

5. Tahun 2018

$$\begin{aligned} R &= 61 \text{ kejadian kecelakaan} / 3,5 \text{ km} \\ &= 17,43 \text{ kecelakaan.km/tahun} \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas maka di dapat rata-rata jumlah tingkat kecelakaan selama 5 tahun adalah :

$$R \text{ rata-rata} = (9,71 + 7,71 + 12 + 16,86 + 17,43) / 5 = 12,74 \text{ kecelakaan.km/tahun.}$$

4.4.1. Identifikasi Accident Rate Berdasarkan Black Spot

Dari perhitungan tingkat kecelakaan diatas maka dipastikan ruas jalan Dr. Ir. H. Soekarno tergolong kedalam ruas area *black spot*. Setelah itu dihitung tingkat kecelakaan rata-rata per tahun dan nilai lintas harian rata-rata yang sudah didapat untuk mencari *accident rate* berdasarkan area *black spot* dengan persamaan 2.2. seperti berikut:

$$TKL = \frac{1.000.000 \times JKL}{365 \times V} = \frac{(1.000.000 \times 44,6)}{365 \times 52.497,5} = 2,33 \text{ kecelakaan}$$

Berdasarkan perhitungan diatas maka diketahui tingkat kecelakaan di Jalan Dr. Ir. H. Soekarno berdasarkan *area black spot* yang dipengaruhi jumlah lintas harian rata-rata (LHR) dan kecelakaan yang sering terjadi selama lima tahun terakhir. Semakin besar jumlah kecelakaan yang terjadi setiap tahunnya maka semakin tinggi tingkat kecelakaan dengan jumlah lintas harian rata-rata yang sama.

4.2. Analisis Faktor Penyebab Kejadian Kecelakaan

Berdasarkan hasil analisis dan data penyebab kecelakaan yang ada, maka ada beberapa faktor penyebab terjadinya kecelakaan antara lain:

4.5.1. Faktor Usia

Dilihat dari faktor usia yang menjadi korban kecelakaan lalu lintas di Jalan Dr. Ir. H. Soekarno pada tahun 2018 yang paling muda adalah usia 9 tahun, sedangkan yang paling tua 71 tahun. Jika dilihat dari pembagian kelompok umur yang ada pada tabel 2.3. maka usia pengendara yang tertinggi menjadi pelaku

maupun korban kecelakaan lalu lintas adalah rentang usia 16 – 30 tahun yaitu sebanyak 58 orang. Hal ini dikarenakan pada usia 16-25 tahun khususnya merupakan kelompok umur yang memiliki mobilitas tinggi dengan berbagai aktifitas dan cenderung labil dalam berkendara karena usia muda. Pelaku kecelakaan lalu lintas pada kelompok usia ini masih memiliki tingkat emosi yang belum stabil serta lebih sering tidak tertib mentaati peraturan lalu lintas yang dapat membahayakan diri sendiri dan pengemudi lain.

4.5.2. Faktor Profesi

Pada survei yang kami lakukan selama 3 hari dengan mendatangi 40 responden. Didapatkan angka kecelakaan lalu lintas yang tertinggi dialami oleh pengendara sepeda motor yang status pekerjaannya adalah sebagai karyawan swasta. Hal ini sesuai dengan karakteristik pengemudi di Jalan Dr. Ir. H. Soekarno berdasarkan kelompok usia yang terbanyak mengalami kecelakaan lalu lintas pada usia 16 – 30 tahun yang merupakan usia produktif dalam bekerja, terutama yang status pekerjaannya sebagai karyawan swasta.

4.5.3. Faktor Pengemudi (Manusia)

Berdasarkan sikap pengemudi itu sendiri apakah mudah terbawa perasaan oleh ulah pengemudi lain yang mungkin dapat memancing gairah untuk balapan serta kurang disiplin tentang rambu-rambu lalu lintas dan keselamatan berkendara. Kondisi fisik yang kurang baik karena kelelahan setelah pulang kerja merupakan suatu keadaan yang tidak baik saat berkendara. Namun kebanyakan pengguna

jalan dr. Ir. H. Soekarno cenderung melanggar rambu lalu lintas, dimana setiap kendaraan yang seharusnya berhenti dibelakang *zebra cross* untuk menunggu *traffic light* berwarna hijau namun justru banyak pengendara yang berhenti di depan *zebra cross* dan buru-buru melintasi persimpangan sedangkan *traffic light* di jalur lintas pengemudi belum berwarna hijau.

Dari data kecelakaan tahun 2018 sebanyak 43 pengemudi melanggar lalu lintas utamanya di persimpangan segmen ke 2 dimana di area tersebut tidak ada pos penjaga polisi lalu lintas sehingga tidak jarang pengemudi menerobos lampu apill dengan buru-buru untuk menghemat waktu terutama di malam hari.

4.5.4. Faktor Kendaraan

Kendaraan yang jarang di *service* juga dapat mengakibatkan hilangnya keseimbangan dalam berkendara dan juga dapat mempengaruhi komponen-komponen lain dari kendaraan mengakibatkan tidak berfungsi maksimal. Serta kurangnya perhatian pengemudi untuk merawat kendaraannya seperti rem yang sudah kehabisan kampasnya, ban roda menggelembung atau kempes yang mengakibatkan bocor di tengah perjalanan, lampu-lampu isyarat mati seperti lampu sein dan lampu belakang tanda rem. Indikator bensin yang tidak berfungsi sehingga pengemudi hanya bisa menebak apakah bensin masih ada atau sudah habis yang dapat mengakibatkan mesin mati secara tiba-tiba di perjalanan.

Di jalan Dr. Ir. H. Soekarno pada tahun 2018 berdasarkan data yang di dapat dari unit Satlantas Polrestabes Surabaya terdapat 12 kecelakaan yang disebabkan oleh faktor kendaraan. Dengan posisi kecelakaan *side swipe* karena

lampu isyarat yang tidak berfungsi dengan maksimal dan *accu* mesin yg seharusnya sudah diganti.

4.5.5. Faktor Jalan Dan Prasarana Jalan

Dari kondisi jalan saat ini masih dikategorikan layak dimana tidak terlalu banyak jalan yang berlubang dan retak-ratak di sepanjang jalan. Hanya saja banyak jalan yang bergelombang yang disebabkan oleh penambalan aspal yang terkesan asal-asalan. Dan beberapa aspal mengalami distorsi (perubahan bentuk). Dari segi prasarana jalan masih ada beberapa rambu lalu lintas yang terhalang oleh pohon sehingga hanya terlihat pada posisi tertentu. Adanya pita pita penggaduh atau garis kejut di beberapa ruas juga dapat mengurangi terjadinya kecelakaan karena pengemudi akan berhati-hati ketika melintasi pita penggaduh tersebut. Karena tujuan dibuatnya pita penggugah tersebut adalah agar pengendara tetap waspada dan berhati-hati dan dapat mengurangi rasa kantuk tetapi memberi sedikit rasa tidak nyaman untuk beberapa pengemudi dan yang paling penting untuk menyadarkan pengemudi agar kecepatan kendaraan dapat dikurangi.

Namun sebanyak 6 pengemudi mengalami kecelakaan lalu lintas di jalan tersebut pada tahun 2018 berdasarkan data yang di peroleh dari unit Satlantas Polrestabes Surabaya, faktor utama nya memang karena pengendara itu sendiri yang tidak siap oleh ulah pengendara lain dan pengemudi tersebut kehilangan keseimbangan karena jalan yang dilaluinya merupakan perkerasan jalan yang ditambal tidak rapi yang mengakibatkan jalan tersebut menjadi bergelombang utamanya di segmen ke 3 sebelum *u-turn* Galaxy Mall.



Gambar 4.7. Perkerasan yang ditambal tidak rapi



Gambar 4.8. Perkerasan yang ditambal tidak rapi

4.3. Analisis Data

Setelah dilakukan survei untuk mengetahui faktor-faktor penyebab kejadian kecelakaan berdasarkan faktor usia, tingkat profesi, faktor pengemudi, faktor kendaraan dan faktor jalan dan prasaran jalan dengan menganalisis data menggunakan *software* SPSS 22 dengan memperhatikan:

1. Persamaan Regresi:

$$Y = a + B_1X_1 + B_2X_2 + B_3X_3 \dots + B_nX_n$$

Tabel 4.11. koefisien faktor penyebab kecelakaan

Model		Coefficients ^a			t	Sig.
		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	,496	,275		1,803	,080
	Usia	,504	,051	,410	9,854	,000
	Profesi	,387	,054	,291	7,227	,000
	Faktor Pengemudi	,525	,032	,621	16,609	,000
	Faktor Kendaraan	,543	,034	,549	16,005	,000
	Faktor Jalan dan Prasarana Jalan	,414	,047	,307	8,886	,000

a. Dependent Variable: Faktor-faktor penyebab kecelakaan

Dari tabel diatas telah di dapatkan nilai konstanta (a) +0,496, untuk koefisien regresi usia (X_1) terhadap faktor penyebab kecelakaan sebesar +0,504, koefisien regresi Profesi (X_2) terhadap faktor penyebab kecelakaan sebesar +0,387, koefisien faktor pengemudi (X_3) terhadap faktor penyebab kecelakaan sebesar +0,525, sedangkan faktor kendaraan (X_4) terhadap faktor penyebab kecelakaan adalah sebesar +0,543, serta faktor jalan dan prasarana jalann (X_5)

terhadap faktor penyebab kecelakaan sebesar +0,414. Maka tinggal memasukkan persamaan regresinya ke dalam rumus dan diperoleh:

$$Y = 0,496 + 0,504 X_1 + 0,387 X_2 + 0,525 X_3 + 0,543 X_4 + 0,414 X_5$$

2. Uji “F”

Uji F ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ke 5 variabel diatas dari mulai Faktor usia (X_1), Faktor profesi (X_2), Faktor pengemudi (X_3), Faktor kendaraan (X_4) dan Faktor jalan dan prasarana jalan (X_5) secara simultan baik bersamaan atau gabungan terhadap variabel Faktor-faktor penyebab kecelakaan (Y). Uji F memiliki dasar pengambilan keputusan jika nilai signifikan $< 0,050$ maka hipotesis didukung atau diterima, artinya dari variabel $X_1 - X_5$ secara simultan berpengaruh terhadap variabel Faktor penyebab kecelakaan (Y). Sedangkan apabila nilai signifikan $> 0,050$ maka hipotesis ditolak. Yang artinya variabel $X_1 - X_5$ secara simultan atau gabungan tidak berpengaruh terhadap Faktor penyebab kecelakaan (Y). Perhatikan tabel 4.12. hipotesis uji F :

Tabel 4.12. hipotesis uji F

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	50,904	5	10,181	184,991	,000 ^b
	Residual	1,871	34	,055		
	Total	52,775	39			

a. Dependent Variable: Faktor-faktor penyebab kecelakaan

b. Predictors: (Constant), Faktor Jalan dan Prasarana Jalan, Usia, Faktor Kendaraan, Faktor Pengemudi, Profesi

Dari tabel diatas didapatkan nilai Signifikan 0,000, maka ditarik kesimpulan bahwa variabel Faktor usia (X_1), Faktor profesi (X_2), Faktor pengemudi (X_3), Faktor kendaraan (X_4) dan Faktor jalan dan prasarana jalan (X_5) secara simultan berpengaruh terhadap variabel terikat faktor penyebab kecelakaan (Y) karena angka signifikan yang didapat dari tabel diatas adalah $0,000 < 0,050$.

3. Uji “T”

Jika Uji “F” bertujuan untuk mengetahui pengaruh variabel mulai dari Faktor usia (X_1), Faktor profesi (X_2), Faktor pengemudi (X_3), Faktor kendaraan (X_4) dan Faktor jalan dan prasarana jalan (X_5) secara simultan atau gabungan terhadap Variabel terikat (Y), maka Uji “T” ini berfungsi untuk mengetahui pengaruh masing-masing variabel $X_1 - X_5$ secara partial atau terpisah terhadap variabel terikat Y. Misal pengaruh Faktor usia (X_1) terhadap Faktor penyebab kecelakaan (Y), pengaruh Faktor profesi (X_2) terhadap Faktor penyebab kecelakaan (Y) dan seterusnya. Untuk mengambil keputusan uji “T” sama seperti Uji “F” yaitu apabila nilai signifikan $< 0,050$ maka ada pengaruh masing-masing variabel (X) terhadap variabel terikat (Y) dan hipotesis didukung.

Tabel 4.13. Hipotesis uji T

Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	,496	,275		1,803	,080
Usia	,504	,051	,410	9,854	,000
Profesi	,387	,054	,291	7,227	,000
Faktor Pengemudi	,525	,032	,621	16,609	,000
Faktor Kendaraan	,543	,034	,549	16,005	,000
Faktor Jalan dan Prasarana Jalan	,414	,047	,307	8,886	,000

a. Dependent Variable: Faktor-faktor penyebab kecelakaan

Dari tabel diatas didapat nilai T.hitung Usia sebesar 9,854 dan nilai signifikansi nya sebesar $0,000 < 0,050$ maka diambil kesimpulan bahwa Faktor usia (X_1) secara parsial mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap faktor-faktor penyebab kecelakaan (Y). Nilai T.hitung profesi sebesar 7,227 dan nilai signifikansi nya sebesar $0,000 < 0,050$ maka diambil kesimpulan bahwa profesi (X_2) secara parsial atau sendiri-sendiri mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap faktor-faktor penyebab kecelakaan (Y). Nilai T.hitung faktor pengemudi sebesar 16.609 dan nilai signifikansi nya sebesar $0,000 < 0,050$ maka diambil kesimpulan bahwa faktor pengemudi (X_3) secara parsial atau sendiri-sendiri mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap faktor-faktor penyebab kecelakaan (Y). Nilai T.hitung faktor kendaraan sebesar 16,005 dan nilai signifikansi nya sebesar $0,000 < 0,050$ maka diambil kesimpulan bahwa faktor kendaraan (X_4) secara parsial atau sendiri-sendiri mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap faktor-faktor penyebab kecelakaan (Y). Dan nilai T.hitung faktor jalan dan

prasarana jalan sebesar 8,886 dan nilai signifikannya sebesar $0,000 < 0,050$ maka diambil kesimpulan bahwa faktor jalan dan prasarana jalan (X_5) secara parsial atau sendiri-sendiri mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap faktor-faktor penyebab kecelakaan (Y).

4.4. Analisis Pencegahan Dan Penanggulangan Kecelakaan

Ada beberapa metode cara untuk mencegah dan meminimalisir terjadinya kecelakaan di jalan raya diantaranya dengan menggunakan metode preentif dan metode represif (Hobbs, 1995).

4.7.1 Metode Preentif (Pencegahan)

Metode preentif dapat diterapkan pada tindakan yang konkrit berupa perbaikan perkerasan jalan yang tidak rata, bergelombang, licin dan distorsi. Menumbang pohon yang sudah menutupi lampu penerangan jalan dan rambu lalu lintas. Bila perlu memasang portal seperti jalur kereta api ketika hendak melintasi persimpangan agar pengemudi tertib berhenti di area yang sudah ditentukan.

4.7.2 Metode Represif (Penanggulangan)

Meskipun tidak seperti pada metode preentif, namun metode represif cukup membantu dalam usaha mencegah terjadinya kecelakaan. Penerapan metode ini dapat dilakukan dengan penegakan hukum secara tegas dalam berkendara misalnya dengan CCTV yang dapat berbicara dengan memantau pengemudi yang berhenti di depan *zebra cross* dan berhenti di area *yellow box*

junction yang sudah diterapkan di beberapa jalan di Kota Surabaya. Serta mengadakan razia tertib berlalu lintas sesuai Standar Nasional Indonesia.

4.5. Pembahasan

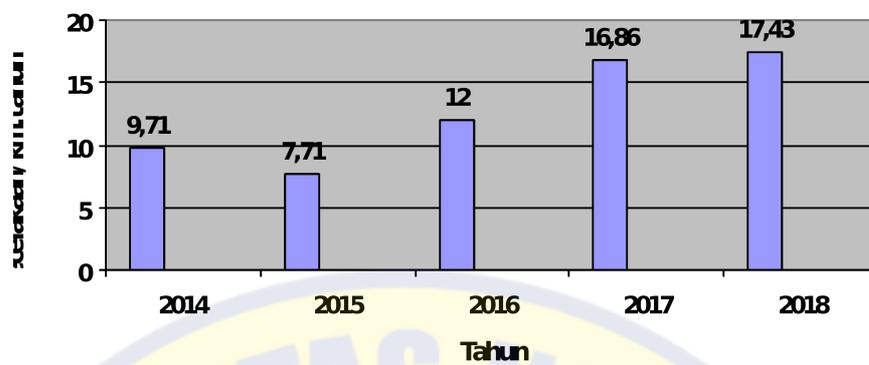
4.8.1. Pembahasan tingkat kecelakaan

Tingkat kejadian kecelakaan pada Jalan Dr. Ir. H. Soekarno setelah diratakan selama lima tahun terakhir menghasilkan angka sebesar 44,6 kecelakaan/tahun. Tingkat kecelakaan juga dapat dipengaruhi oleh meningkatnya jumlah lintas harian rata-rata, dimana pada Jalan Dr. Ir. H. Soekarno tingkat perjalanan mengalami yang signifikan selama lima tahun terakhir dengan LHR rata-rata sebesar 52.497,5 smp/hari.

4.8.2. Pembahasan faktor penyebab kecelakaan dengan metode *Accident*

Rate

Dari hasil perhitungan yang sudah dilakukan maka dapat diketahui nilai tingkat kecelakaan selama lima tahun terakhir pada tahun 2014 dengan angka sebesar 9,71 kecelakaan/km.tahun, 2015 dengan angka 7,71 kecelakaan/km.tahun yang mengalami penurunan dari tahun sebelumnya, tetapi pada tahun 2016 meningkat menjadi 12 kecelakaan/km.tahun, terus meningkat ditahun 2017 dengan angka 16,86 kecelakaan/km.tahun, hingga tahun 2018 angka kecelakaan masih meningkat sebesar 17,43 kecelakaan/km.tahun. sehingga mendapatkan nilai rata-rata selama lima tahun sebesar 12,74 kecelakaan/km.tahun.



Gambar 4.7. Grafik tingkat kecelakaan

