BAB V
ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1 Kecelakaan Lalu Lintas

Kabupaten Bantul merupakan wilayah dengan jumlah korban kecelakaan lalu lintas tertinggi di provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Dalam kurun waktu 4 tahun, setidaknya sudah 5.412 orang yang menjadi korban kecelakaan lalu lintas di Kabupaten Bantul. Data jumlah korban kecelakaan pada provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta pada tahun 2014 hingga tahun 2017, dapat dilihat pada Tabel 5.1 berikut.

Tabel 5.1 Jumlah Korban Kecelakaan Lalu Lintas Provinsi DIY

No.	Kesatuan	Jumlah Korban				Total
		2014	2015	2016	2017	
1	POLRES YOGYAKARTA	495	651	616	393	2155
2	POLRES BANTUL	1333	1562	1157	1360	5412
3	POLRES KULON PROGO	421	433	500	411	1765
4	POLRES GUNUNG KIDUL	352	407	486	454	1699
5	POLRES SLEMAN	872	1260	1018	1393	4543

Sumber : Ditlantas Polda DIY (2018)

Kecelakaan dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti kesalahan pengemudi itu sendiri, kondisi jalan, kondisi kendaraan, keadaan cuaca hingga keadaan lingkungan sekitar. Salah satu ruas jalan yang paling sering menjadi lokasi kecelakaan lalu lintas adalah ruas Jalan Yogyakarta - Bantul. Melalui Satuan Lalu Lintas Polres Bantul, dapat dilihat data kecelakaan lalu lintas untuk ruas Jalan Yogyakarta - Bantul dari tahun 2014 hingga tahun 2017 terdapat 303 kasus kecelakaan. Pada tahun 2014 telah terjadi 68 kasus kecelakaan lalu lintas, pada tahun 2015 telah terjadi 81 kasus kecelakaan lalu lintas, pada tahun 2016 telah terjadi 84 kasus kecelakaan lalu lintas, dan pada tahun 2017 terjadi 70 kasus

kecelakaan lalu lintas. Adapun data kecelakaan yang terjadi selama tahun 2014 hingga tahun 2017 adalah sebagai berikut.

Tabel 5.2 Data Kecelakaan

Tahun	Jumlah Laka	Korban			Jumlah Korban
		Luka Ringan	Luka Berat	Meninggal Dunia	
2014	68	142	1	4	147
2015	81	149	34	5	188
2016	84	194	0	6	200
2017	70	136	0	4	140
Total	303	621	35	19	675
Persentase (%)		92	5	3	100

Sumber : Polres Bantul (2018)

Berdasarkan Tabel 5.2 di atas, dapat dilihat dari 303 kasus kecelakaan lalu lintas yang terjadi di sepanjang ruas Jalan Yogyakarta - Bantul, setidaknya terdapat 675 orang yang menjadi korban kecelakaan, yang dipisahkan menjadi 3 golongan, yaitu luka ringan sebesar 92%, luka berat sebesar 5% , dan meninggal dunia sebesar 3%.

5.1.1 Lokasi *Black Spot*

Perhitungan nilai batas dilakukan untuk mengetahui batas tingkat kerawanan kecelakaan tiap ruas jalan, dimana setiap ruas jalan memiliki batas tingkat kerawanan kecelakaan yang berbeda-beda. Penentuan lokasi rawan kecelakaan dengan metode angka ekivalen kecelakaan dengan batas kontrol atas dapat dilakukan dengan langkah sebagai berikut.

1. Menghitung nilai AEK untuk lokasi yang ditinjau dengan menggunakan Persamaan 3.4

   $$AEK = 12MD + 3LB + 3LR$$

   $$AEK = (12 \times 8) + (3 \times 9) + (3 \times 148)$$

   $$AEK = 567$$

   Nilai angka ekivalen kecelakaan ruas jalan Yogyakarta-Bantul untuk setiap kilometernya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5.3 Angka Ekivalen Kecelakaan Tiap Segmen Jalan

No	Lokasi (km)	Jumlah Laka	Korban Orang						AEK
			LR	LB	MD	LR x3	LB x3	MD x12	
1	4 - 5	75	148	9	8	444	27	96	567
2	5 - 6	45	92	2	6	276	6	72	354
3	6 - 5	19	40	1	0	120	3	0	123
4	7 - 8	69	135	14	3	405	42	36	483
5	8 - 9	33	68	2	1	204	6	12	222
6	9 - 10,3	62	138	7	1	414	21	12	447
Total			621	35	19	1863	105	228	2196

2. Menghitung rata-rata AEK

$$AEK = 12MD + 3LB + 3LR$$
$$= (12 \times 19) + (3 \times 105) + (3 \times 1863)$$
$$= 2196$$

Untuk mencari nilai rata-rata AEK, maka :

$$c = \frac{AEK}{Jumlah\ Segmen}$$
$$= \frac{2196}{6}$$
$$= 366$$

Maka, didapatkan nilai rata-rata angka ekivalen kecelakaan adalah 366.

2. Menghitung nilai batas kontrol atas yang ditinjau dengan menggunakan Persamaan 3.5

$$BKA = c + 3\sqrt{c}$$
$$= 366 + 3\sqrt{366}$$
$$= 423{,}39$$

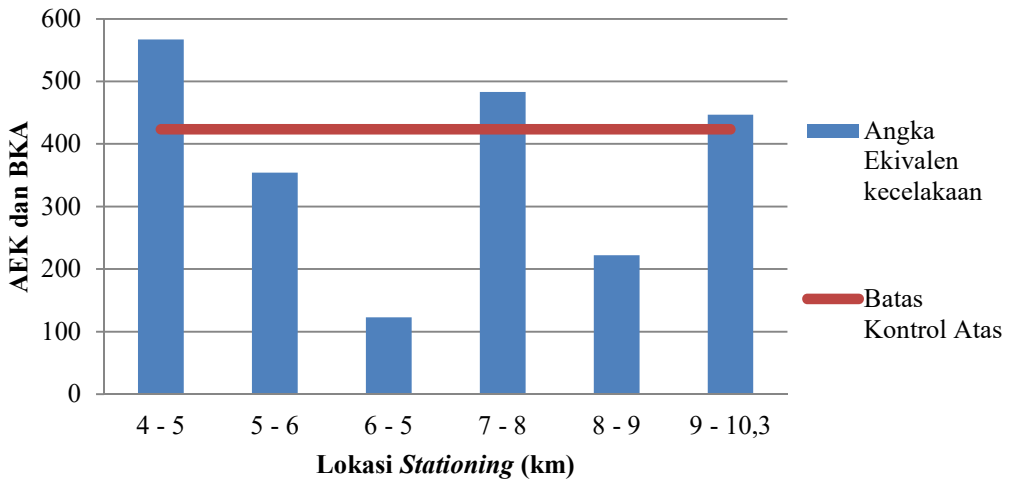
Maka, didapat nilai batas kontrol atas adalah 423,39.

Dari hasil perhitungan angka ekivalen kecelakaan dan nilai batas kontrol atas, dapat ditentukan lokasi *black spot.*

Tabel 5.4 Lokasi *Black Spot* Ruas Jalan Yogyakarta - Bantul

No	Lokasi (km)	Jumlah Laka	AEK	c	BKA	Keterangan
1	4 – 5	75	567	366	423,393	*Black Spot*
2	5 – 6	45	354	366	423,393	Bukan *Black Spot*
3	6 – 7	19	123	366	423,393	Bukan *Black Spot*
4	7 – 8	69	483	366	423,393	*Black Spot*
5	8 – 9	33	222	366	423,393	Bukan *Black Spot*
6	9 - 10,3	62	447	366	423,393	*Black Spot*

Menurut Pedoman Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan (Pd T-09-2004-B), Lokasi *black spot* ditentukan berdasarkan nilai AEK yang melebihi nilai batas kontrol atas (AEK>BKA). Lokasi *black spot pada* ruas Jalan Yogyakarta - Bantul dapat dilihat pada grafik berikut.



Gambar 5.1 Grafik Angka Ekivalen Kecelakaan dengan Batas Kontrol Atas

Dari grafik di atas, dapat dijelaskan bahwa bahwa terdapat 3 titik yang melewati garis batas kontrol atas, hal ini menunjukkan bahwa terdapat 3 lokasi *black spot* pada ruas Jalan Yogyakarta - Bantul, yaitu pada km 4 – 5, km 7-8 dan km 9 – 10,3.

5.1.2 Angka Kecelakaan

Berdasarkan data kecelakaan lalu lintas yang terjadi dalam kurun waktu 4 tahun, yaitu antara tahun 2014 - 2017 yang diperoleh dari Polres Kabupaten Bantul, didapatkan hasil analisis angka kecelakaan pada ruas Jalan Yogyakarta - Bantul.

1. *Accident Rate Per-km*

   Dengan menggunakan Persamaan 3.1, dapat dihitung angka kecelakaan per-kilometer jalan pada tahun 2014 :

$$RL = \frac{A}{L}$$

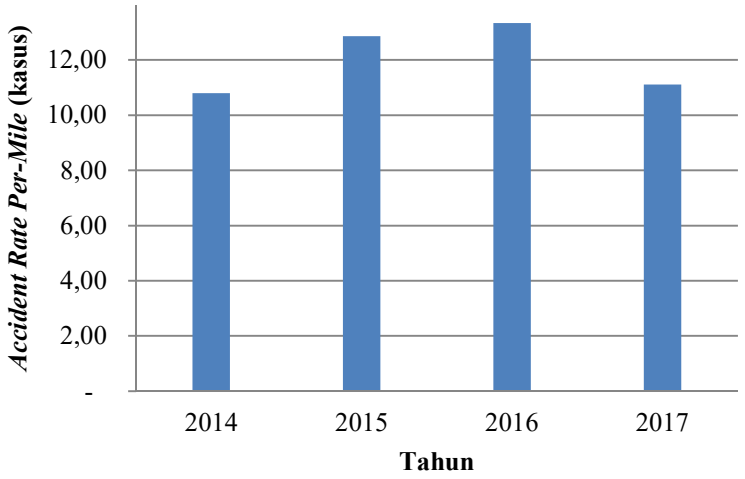
$$= \frac{68}{6{,}3}$$

$$= 10{,}79 \text{ kasus}$$

Berikut adalah angka kecelakaan per-kilometer pada setiap tahun, yang terjadi pada ruas Jalan Yogyakarta - Bantul.

Tabel 5.5 *Accident Rate Per-km*

Tahun	Jumlah Kecelakaan	Panjang Jalan (km)	RL
2014	68	6,3	10,79
2015	81	6,3	12,86
2016	84	6,3	13,33
2017	70	6,3	11,11



Gambar 5.2 Grafik *Accident Rate Per-Km* Ruas Yogyakarta - Bantul

Berdasarkan Tabel 5.5 dan Gambar 5.2 dapat dilihat bahwa angka kecelakaan tertinggi terjadi pada tahun 2016, yaitu sebesar 13,33 artinya dalam satu tahun terjadi 13,33 kasus kecelakaan setiap kilometernya. Sedangkan, angka kecelakaan terendah yaitu pada tahun 2014, sebesar 10,79 kasus kecelakaan setiap kilometernya.

2. Tingkat Kecelakaan

Perhitungan tingkat kecelakaan pada ruas Jalan Yogyakarta - Bantul menggunakan Persamaan 3.2 pada tahun 2014 :

$$Rsp = \frac{A \times 100.000.000}{365 \times T \times V \times L}$$

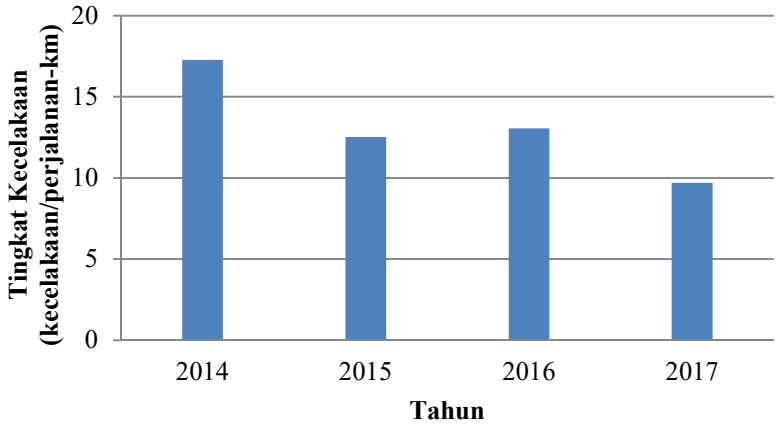
$$= \frac{68 \times 100.000.000}{365 \times 4 \times 42814 \times 6{,}3}$$

$$= 17{,}27 \text{ kecelakaan/perjalanan-km}$$

Besarnya tingkat kecelakaan di ruas Jalan Yogyakarta - Bantul pada setiap tahun dapat dilihat pada Tabel 5.6 berikut.

Tabel 5.6 Tingkat Kecelakaan

Tahun	Jumlah Kecelakaan	Waktu Pengamatan (tahun)	LHR (kend/hari)	Panjang Jalan (km)	Rsp
2014	68	4	42814	6,3	17,27
2015	81	4	70326	6,3	12,52
2016	84	4	70025	6,3	13,04
2017	70	4	78463	6,3	9,70



Gambar 5.3 Grafik Tingkat Kecelakaan Ruas Jalan Yogyakarta - Bantul

Berdasarkan Tabel 5.6 dan Gambar 5.3 dapat dijelaskan bahwa dalam kurun waktu 4 tahun, yaitu antara tahun 2014 – 2017 tingkat kecelakaan pada bagian jalan raya sepanjang ruas Jalan Yogyakarta – Bantul yang tertinggi adalah pada tahun 2014, yaitu sebesar 17,27 kecelakaan/perjalanan-km, sedangkan yang terendah adalah pada tahun 2017, yaitu sebesar 9,70 kecelakaan/perjalanan-km.

3. *Severity Index*

Perhitungan indeks kefatalan pada ruas Jalan Yogyakarta - Bantul menggunakan Persamaan 3.3 pada tahun 2014 :

$$SI = \left(\frac{F}{A}\right) \times 100\%$$

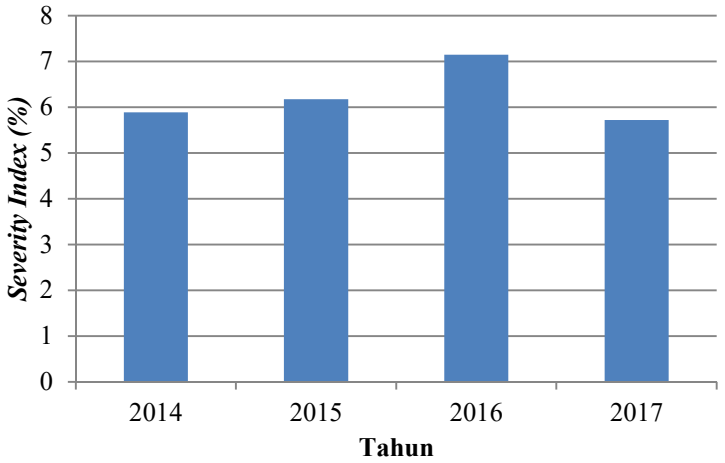
$$= \left(\frac{4}{68}\right) \times 100\%$$

$$= 6\ \%$$

Berikut ini adalah nilai indeks kefatalan kecelakaan pada ruas Jalan Yogyakarta - Bantul pada setiap tahunnya.

Tabel 5.7 *Severity Index*

Tahun	Jumlah Kecelakaan Fatal	Jumlah Kecelakaan	SI (%)
2014	4	68	6
2015	5	81	6
2016	6	84	7
2017	4	70	6



Gambar 5.4 Grafik *Severity Index* pada Ruas Jalan Yogyakarta - Bantul

Berdasarkan Tabel 5.6 dan Gambar 5.4 dapat dijelaskan bahwa selama kurun waktu 4 tahun, yaitu antara tahun 2014 hingga 2017 pada ruas Jalan Yogyakarta - Bantul, kecelakaan dengan *severity index* tertinggi terjadi pada tahun 2016, yaitu sebesar 7 %. Hal ini menjelaskan bahwa setidaknya 7% dari kecelakaan yang terjadi pada tahun 2016 adalah kecelakaan yang fatal.

4. Angka Kecelakaan Berdasarkan Kendaraan Yang Terlibat

   Jenis kendaraan yang terlibat pada kecelakaan lalu lintas pada ruas Jalan Yogyakarta - Bantul terdiri dari beberapa jenis kendaraan roda dua maupun kendaraan roda empat atau lebih. Berikut jenis kendaraan dan jumlah kendaraan yang terlibat pada kecelakaan di ruas Jalan Yogyakarta - Bantul dalam kurun waktu 4 tahun.

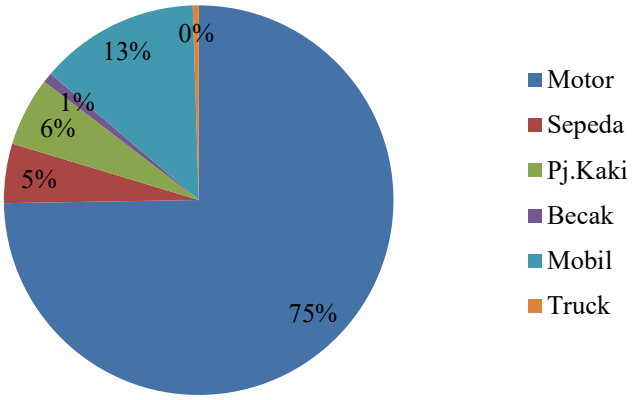
Tabel 5.8 Jumlah Kendaraan Yang Terlibat Kecelakaan

Tahun	Jenis Kendaraan						Jumlah Kendaraan
	Motor	Sepeda	Pj.Kaki	Becak	Mobil	Truck	
2014	100	6	10	1	17	1	135
2015	134	11	6	1	15	0	167
2016	124	10	12	2	24	1	173
2017	98	3	7	1	25	1	135
Total	456	30	35	5	81	3	610

Sumber : Polres Bantul (2018)

Berdasarkan tabel di atas, dapat dijelaskan bahwa jenis kendaraan yang paling sering terlibat dalam kecelakaan lalu lintas di ruas Jalan Yogyakarta - Bantul adalah sepeda motor yaitu sebanyak 456 unit dari 303 kasus kecelakaan yang terjadi selama tahun 2014 hingga 2017. Hal ini disebabkan karena sepeda motor adalah kendaraan roda dua yang kestabilannya lebih mudah goyah dibanding dengan kendaraan lainnya. Kecelakaan yang didominasi oleh pengguna sepeda motor, sebagian besar disebabkan oleh kelalaian pengemudi itu sendiri, hal ini dapat dilihat dari banyaknya ditemukan pengendara yang melawan arus, menggunakan telepon genggam saat berkendara, dan tidak mematuhi tata tertib lalu lintas lainnya. Besar persentase keterlibatan

kendaraan dalam kecelakaan pada ruas jalan Yogyakarta - Bantul dalam waktu 4 tahun adalah sebagai berikut.



Gambar 5.5 Persentase Kendaraan Yang Terlibat Kecelakaan

5. Angka Kecelakaan Berdasarkan Waktu Kejadian

Kecelakaan dapat terjadi kapan saja, siang hari ataupun malam hari, baik dalam waktu yang bersamaan maupun berbeda. Waktu terjadinya kecelakaan lalu lintas di ruas Jalan Yogyakarta - Bantul selama kurun waktu 4 tahun dapat dilihat pada Tabel 5.9 berikut.

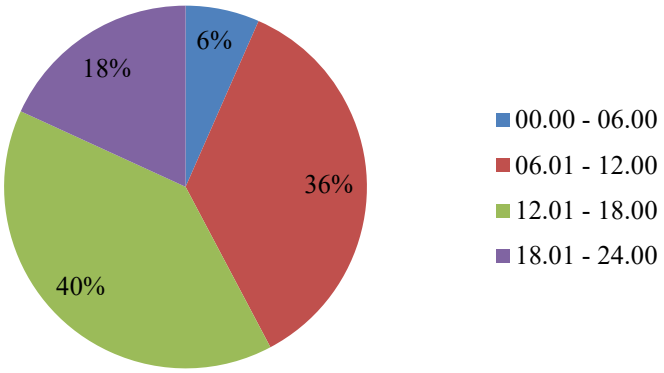
Tabel 5.9 Waktu Kejadian Kecelakaan

Waktu Kejadian	Tahun				Jumlah Laka
	2014	2015	2016	2017	
00.00 - 06.00	5	4	8	3	20
06.01 - 12.00	25	29	28	26	108
12.01 - 18.00	27	35	31	27	120
18.01 - 24.00	11	13	17	14	55
Total	68	81	84	70	303

Sumber : Polres Bantul (2018)

Berdasarkan Tabel 5.9 dapat dilihat bahwa kecelakaan lebih sering terjadi pada siang hari, yaitu pada rentang waktu 12.01-18.00 sebanyak 120 kasus kecelakaan. Dari hasil tersebut disimpulkan bahwa pada waktu tersebut diperkirakan kondisi fisik seseorang sudah mengalami penurunan stamina akibat kelelahan setelah melakukan aktifitas dari pagi hari, sehingga menurunkan konsentrasi dalam mengemudi. Hal inilah yang memicu

terjadinya kecelakaan. Besar persentase waktu kejadian kecelakaan di ruas Jalan Yogyakarta - Bantul dalam waktu 4 tahun adalah sebagai berikut.



Gambar 5.6 Persentase Waktu Kejadian Kecelakaan

6. Angka Kecelakaan Berdasarkan Status Pekerjaan Pelaku

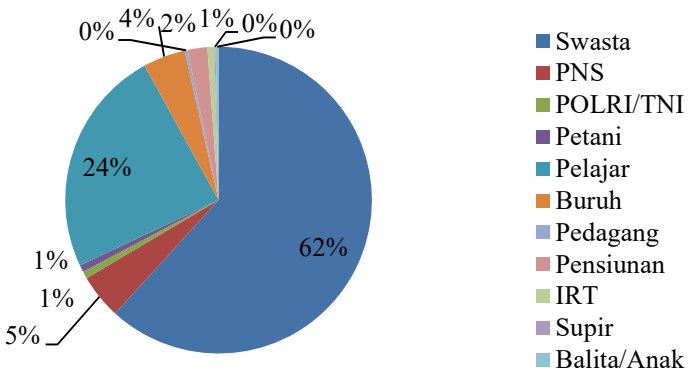
   Status berdasarkan pekerjaan merupakan analisa pelaku kecelakaan lalu lintas yang ditinjau dari jenis pekerjaan. Berikut adalah data kecelakaan berdasarkan status pelaku kecelakaan.

Tabel 5.10 Status Pelaku Kecelakaan

Status Pelaku	Tahun				Jumlah
	2014	2015	2016	2017	
Swasta	86	116	131	84	417
PNS	9	10	11	2	32
POLRI/TNI	0	2	2	1	5
Petani	1	2	2	0	5
Pelajar	42	42	34	44	162
Buruh	3	12	10	5	30
Pedagang	1	0	0	1	2
Pensiunan	5	3	4	2	14
IRT	0	0	5	0	5
Supir	0	1	0	0	1
Balita/Anak	0	0	1	1	2
Total	147	188	200	140	675

Sumber : Polres Bantul (2018)

Tabel 5.10 di atas menjelaskan bahwa dari 675 orang yang menjadi korban kecelakaan lalu lintas di ruas Jalan Yogyakarta - Bantul, kecelakaan didominasi oleh orang dengan status pekerjaan swasta, yaitu sebanyak 417 orang. Hal ini dikarenakan pelaku dengan status pekerjaan swasta lebih mendominasi banyaknya kendaraan yang melintas di sepanjang ruas Jalan Yogyakarta - Bantul. Selain para pekerja swasta, kecelakaan juga didominasi oleh para pelajar, yaitu sebanyak 162 orang. Besar persentase waktu kejadian kecelakaan di ruas Jalan Yogyakarta - Bantul dalam waktu 4 tahun adalah sebagai berikut.



Gambar 5.7 Persentase Status Pelaku Kecelakaan

7. Angka Kecelakaan Berdasarkan Usia Pelaku

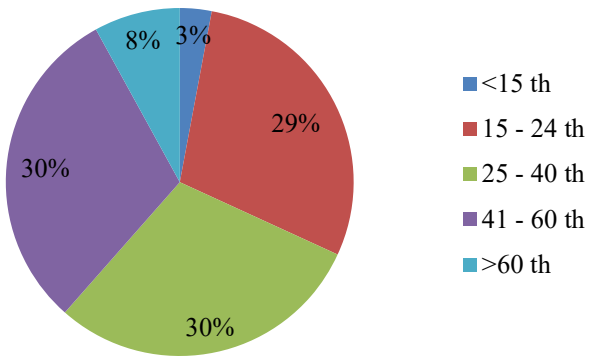
Usia pelaku kecelakaan lalu lintas di ruas Jalan Yogyakarta - Bantul pada tahun 2014 hingga 2017 dapat dikelompokkan dalam beberapa rentang usia. Data kecelakaan ditinjau berdasarkan usia pelaku kecelakaan adalah sebagai berikut.

Tabel 5.11 Usia Pelaku Kecelakaan

Usia (th)	Tahun				Jumlah
	2014	2015	2016	2017	
<15	3	7	5	5	20
15 – 24	47	54	49	45	195
25 – 40	38	49	71	42	200
41 – 60	49	67	57	33	206
>60	10	11	18	15	54
Total	147	188	200	140	675

Sumber : Polres Bantul (2018)

Berdasarkan Tabel 5.11 dapat dilihat bahwa pelaku kecelakaan berada pada rentang usia 41-60 tahun, yaitu sebanyak 206 orang dari total 675 orang pelaku kecelakaan. Pada rentang usia 41-60 tahun merupakan usia dengan kondisi fisik yang sudah mulai melemah, terutama bagi yang masih bekerja. Faktor kelelahan inilah yang memicu penurunan konsentrasi dalam berkendara sehingga terjadi kecelakaan. Dengan selisih yang sedikit, usia remaja juga merupakan pelaku terbesar dalam kecelakaan lalu lintas di ruas Jalan Yogyakarta - Bantul. Sama halnya pada penelitian Zayu (2012), dimana dikatakan bahwa kecelakaan banyak terjadi pada pengemudi usia remaja, yaitu karena di usia ini, emosi belom bisa terkontrol dengan baik hingga terjadi kelalaian dalam berkendara, seperti memacu kendaraan dengan kecepatan tinggi. Selain itu, dapat dilihat pada angka kecelakaan berdasarkan jenis kendaraan yang terlibat, kecelakaan banyak terjadi pada pengendara sepeda motor, dimana usia remaja dominan menggunakan sepeda motor, baik untuk bersekolah ataupun keperluan lainnya. Besar persentase usia pelaku kecelakaan di ruas Jalan Yogyakarta - Bantul dalam waktu 4 tahun, adalah sebagai berikut.



Gambar 5.8 Persentase Usia Pelaku Kecelakaan

8. Angka Kecelakaan Berdasarkan Jenis Kelamin Pelaku

   Jenis kelamin pelaku kecelakaan lalu lintas sangat dibutuhkan untuk mengidentifikasi korban kecelakaan. Jenis kelamin pelaku yang terlibat kecelakaan lalu lintas ruas Jalan Yogyakarta - Bantul dibedakan menjadi

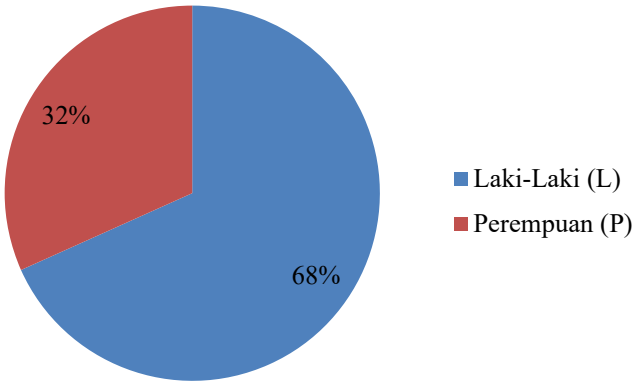
perempuan (P) dan laki-laki (L). Berikut data kecelakaan ditinjau berdasarkan jenis kelamin pelaku kecelakaan.

Tabel 5.12 Jenis Kelamin Pelaku Kecelakaan

Jenis Kelamin	Tahun				Jumlah
	2014	2015	2016	2017	
Laki-Laki (L)	100	125	133	103	461
Perempuan (P)	47	63	67	37	214
Total	147	188	200	140	675

Sumber : Polres Bantul (2018)

Dari tabel di atas dapat dijelaskan bahwa, kecelakaan yang terjadi di ruas Jalan Yogyakarta - Bantul dari tahun 2014 hingga tahun 2017 didominasi oleh laki-laki, dimana korban kecelakaan berjenis kelamin laki-laki sebanyak 461 orang, sedangkan perempuan sebanyak 214 orang. Sama halnya dengan penelitian yang dilakukan oleh Aswad dan Simungkali (2012), dimana laki-laki adalah yang paling banyak terlibat kecelakaan. Hal ini diduga karena, pengguna kendaraan didominasi oleh laki-laki, selain itu, faktor lingkungan pekerjaan dan aktivitas yang lebih berat dibandingkan dengan perempuan menyebabkan kelelahan sehingga mengurangi konsentrasi dalam berkendara. Besar persentase jenis kelamin pelaku kecelakaan di ruas Jalan Yogyakarta - Bantul dalam waktu 4 tahun adalah sebagai berikut.



Gambar 5.9 Persentase Jenis Kelamin Pelaku Kecelakaan

5.2 Lokasi *Black Spot* dan Nilai *International Roughness Index* (IRI)

Untuk mengetahui penyebab kecelakaan pada lokasi rawan kecelakaan, dilakukan peninjauan lebih lanjut. Salah satunya dengan melakukan peninjauan langsung ke lapangan, atau disebut juga dengan observasi lapangan. Selain itu, dilakukan juga peninjauan terhadap kondisi jalan, khususnya terhadap kekasaran jalan yang dilihat dari nilai *IRI* pada ruas Jalan Yogyakarta - Bantul. Peninjauan ini dilakukan guna mengetahui apakah ada keterkaitan antara nilai *IRI* dengan tingkat kecelakaan yang terjadi pada titik-titik kecelakaan dalam kurun waktu 4 tahun tersebut.

5.2.1 Data Hasil Observasi Lapangan

Data observasi lapangan merupakan data yang diperoleh dengan cara melakukan observasi atau kunjungan ke lapangan untuk melihat kondisi dan aktivitas di sekitar daerah rawan kecelakaan. Observasi lapangan dilakukan dengan cara pengamatan secara langsung yaitu dengan mencatat aktivitas sekitar ruas jalan, mengukur lebar jalur, lebar bahu jalan dan dimensi jalan lainnya. Pengamatan juga dilakukan terhadap keberadaan rambu-rambu lalu lintas, marka jalan serta lampu penerangan jalan. Data observasi lapangan ini digunakan untuk mengetahui besar pengaruh kondisi jalan terhadap penyebab terjadinya kecelakaan lalu lintas di ruas jalan Yogyakarta-Bantul. Pengamatan di lapangan ini dilakukan selama 2 hari, yaitu pada tanggal 21 Januari 2019 – 22 Januari 2019. Hasil pengamatan dirangkum dalam bentuk form pengamatan, dengan beberapa aspek yang ditinjau.

Hasil observasi lapangan untuk masing-masing segmen pada ruas Jalan Yogyakarta - Bantul berdasarkan pengamatan dan pengukuran langsung di lapangan dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 5.13 Hasil Observasi Ruas Jalan Yogyakarta - Bantul Km 4 - 5

Aspek	Keberadaan
Panjang Ruas Jalan	2 km
Kelas Fungsi Jalan	Arteri
Ukuran Jalan	Lebar Jalur = 7 m
	Lebar Lajur = 3,5 m
Tipe Jalan	2 lajur 2 arah
Kondisi Perkerasan	Kondisi perkerasan tidak mengalami kerusakan berat, namun di beberapa titik terdapat retak halus dan jalan yang bergelombang
Bahu Jalan	Sebagian jalan terdapat bahu jalan
Obyek di sekitar jalan : Lampu Penerangan Jalan Pembatas Jalan Lampu Pengatur Lalu Lintas	 Ada Tidak Ada Ada, berfungsi dengan baik
Rambu-rambu lalu lintas	Perlu dilakukan penataan ulang rambu
Marka Jalan	Ada kondisi baik

Berdasarkan pengamatan langsung di lapangan, ruas Jalan Yogyakarta - Bantul km 4-5, terletak pada kawasan yang cukup ramai. Kondisi tersebut disebabkan oleh banyaknya tempat usaha maupun rumah warga yang didirikan di sepanjang jalan tersebut yang berdampak pada hilangnya bahu jalan. Kondisi permukaan pada ruas jalan ini cukup baik, namun terdapat beberapa kerusakan yaitu retak halus dan adanya jalan yang ditambal.

Tabel 5.14 Hasil Observasi Ruas Jalan Yogyakarta - Bantul Km 7 - 8

Aspek	Keberadaan
Panjang Ruas Jalan	2 km
Kelas Fungsi Jalan	Arteri
Ukuran Jalan	Lebar Jalur = 7 m
	Lebar Lajur = 3,5 m
Tipe Jalan	2 lajur 2 arah
Kondisi Perkerasan	Di beberapa titik terdapat retak halus dan retak kulit buaya serta beberapa tambalan aspal.
Bahu Jalan	Lebar = 1 m tidak perkeras
Obyek di sekitar jalan : Lampu Penerangan Jalan Pembatas Jalan Lampu Pengatur Lalu Lintas	 Ada Tidak Ada Ada berfungsi dengan baik
Rambu-rambu lalu lintas	Perlu dilakukan penambahan rambu
Marka Jalan	Ada kondisi baik

Pada ruas Jalan Yogyakarta - Bantul km 7 - 8, aktivitas sekitar jalan tidak terlalu ramai, hanya ada beberapa toko dan rumah warga disekitar jalan. Namun, pada ruas jalan ini banyak terdapat beberapa simpang kecil menuju dusun-dusun sekitar. Kondisi perkerasan jalan jika dilihat dari permukaannya, umumnya masih dalam kondisi baik, namun beberapa titik terdapat retak halus dan retak kulit buaya, serta beberapa tambalan aspal yang cukup besar dan banyak yang mengakibatkan jalan menjadi bergelombang.

Tabel 5.15 Hasil Observasi Ruas Jalan Yogyakarta - Bantul Km 9 - 10,3

Aspek	Keberadaan
Panjang Ruas Jalan	2,3 km
Kelas Fungsi Jalan	Arteri
Ukuran Jalan	Lebar Jalur = 7 m
	Lebar Lajur = 3,5 m
Tipe Jalan	2 lajur 2 arah
Kondisi Perkerasan	Beberapa titik terdapat retak halus dan retak kulit buaya.
Bahu Jalan	Sebagian ruas jalan, ada bahu jalan
Obyek di sekitar jalan : Lampu Penerangan Jalan Pembatas Jalan Lampu Pengatur Lalu Lintas	 Ada Tidak Ada Ada berfungsi dengan baik
Rambu-rambu lalu lintas	Tidak perlu dilakukan penambahan rambu
Marka Jalan	Ada kondisi baik

Kondisi permukaan jalan pada ruas Jalan Yogyakarta - Bantul km 9 - 10,3 masih dalam kondisi yang baik, namun ada beberapa titik yang bergelombang karena terdapat beberapa retak halus maupun retak kulit buaya pada jalan. Tidak terdapat bahu jalan pada ruas jalan ini, karena merupakan kawasan tempat usaha.

Berikut adalah gambaran kondisi permukaan jalan di beberapa titik pada ruas Jalan Yogyakarta-Bantul.

Gambar 5.10 Kondisi Permukaan Jalan Mengalami Retak Halus

Gambar 5.11 Kondisi Permukaan Jalan Mengalami Retak Kulit Buaya

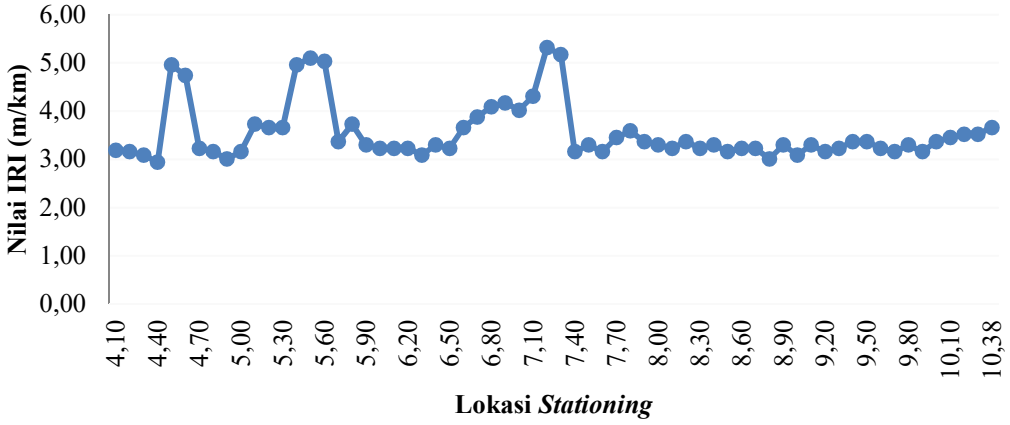
Gambar 5.12 Kondisi Penambalan Permukaan Jalan.

5.2.2 *International Roughness Index (IRI)*

IRI atau *International Roughness Index* merupakan salah satu nilai yang bisa digunakan untuk menggambarkan kondisi jalan, yaitu kondisi jalan berdasarkan tingkat kekasaran jalan tersebut. Nilai *IRI* dalam penelitian ini di dapatkan dari Satuan Kerja Pelaksana Jalan Nasional (PJN) Yogyakarta.

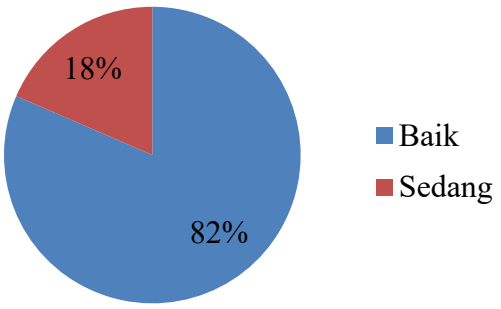
Berikut ini adalah data *IRI* untuk ruas Jalan Yogyakarta - Bantul dari tahun 2014 hingga 2017.

1. *IRI* pada Lokasi *Black Spot* Tahun 2014

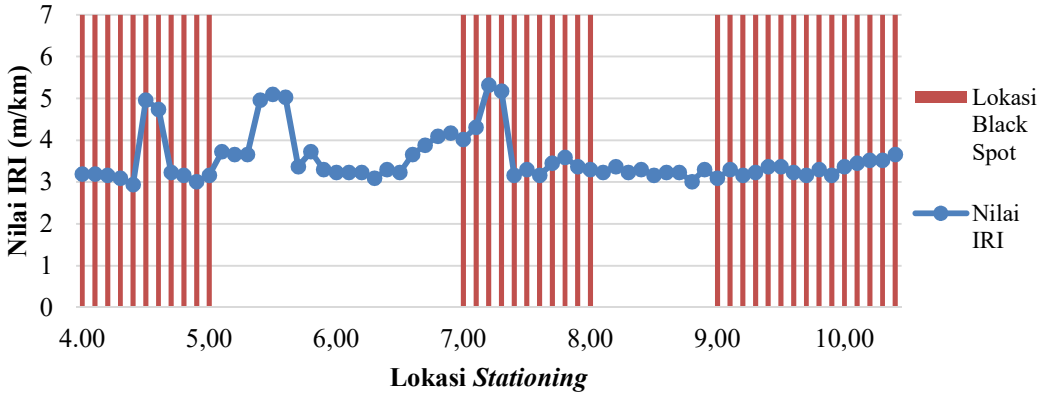


Gambar 5.13 Grafik Nilai *IRI* Ruas Jalan Yogyakarta - Bantul Tahun 2014

Berdasarkan Gambar 5.13, dapat dilihat bahwa sepanjang 6,3 km ruas Jalan Yogyakarta - Bantul menunjukan bahwa 1,1 km dalam kondisi sedang dengan *IRI* 4 s.d 8 dan 5,2 km dalam kondisi baik dengan *IRI* kurang dari 4.



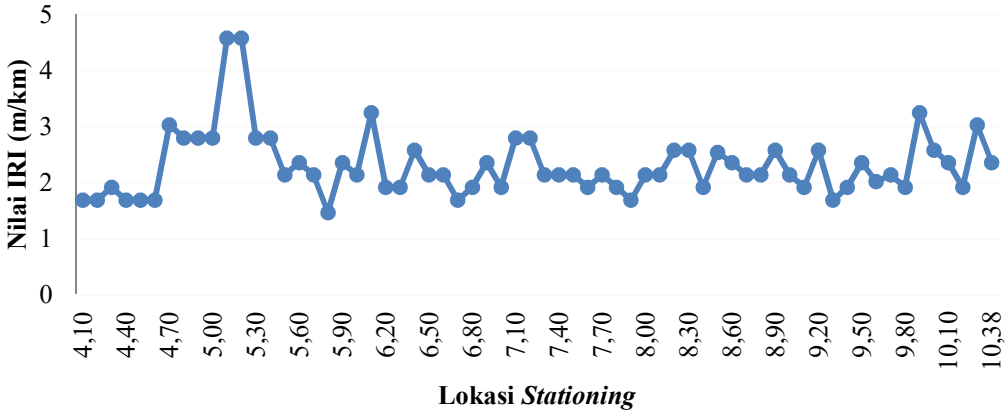
Gambar 5.14 Persentase Kondisi Kekasaran Jalan Ruas Jalan Yogyakarta - Bantul Tahun 2014



Gambar 5.15 Grafik Nilai IRI pada Lokasi *Black Spot* Tahun 2014

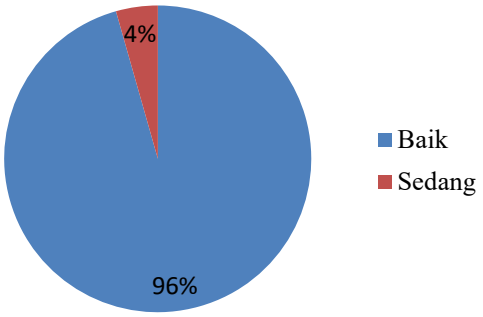
Pada Gambar 5.15 dapat dilihat bahwa pada lokasi *black spot*, kondisi kerataan jalan yang ditunjukkan dengan nilai *IRI* pada lokasi tersebut cenderung memiliki kondisi yang baik. Namun, dibeberapa titik terdapat tingkat ketidakrataan jalan yang tinggi ditunjukkan dengan tingginya nilai *IRI* di titik tersebut. Hal ini disebabkan pada beberapa titik terdapat bekas penambalan jalan.

2. *IRI* pada Lokasi *Black Spot* Tahun 2015

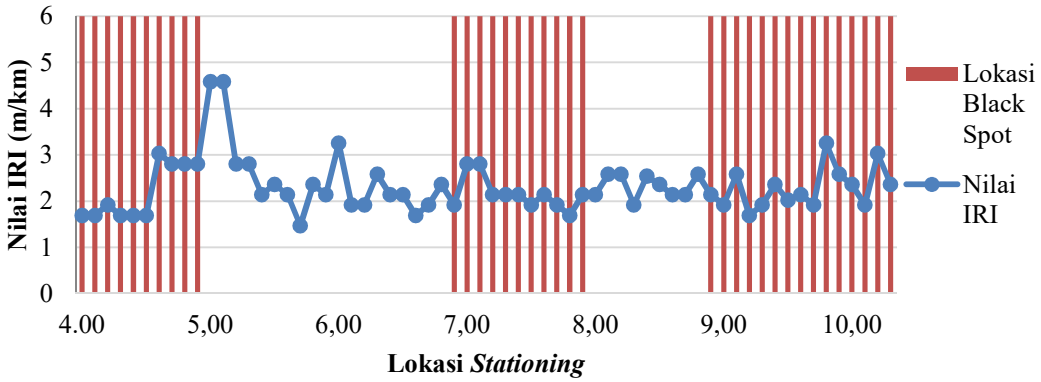


Gambar 5.16 Grafik Nilai *IRI* Ruas Jalan Yogyakarta - Bantul Tahun 2015

Pada tahun 2015 yang dapat dilihat pada Gambar 5.16, dijelaskan bahwa 6,1 km dari 6,3 km panjang ruas Jalan Yogyakarta - Bantul dalam kondisi baik dengan *IRI* kurang dari 4 sedangkan hanya 0,2 km dalam kondisi sedang dengan *IRI* 4 s.d 8.



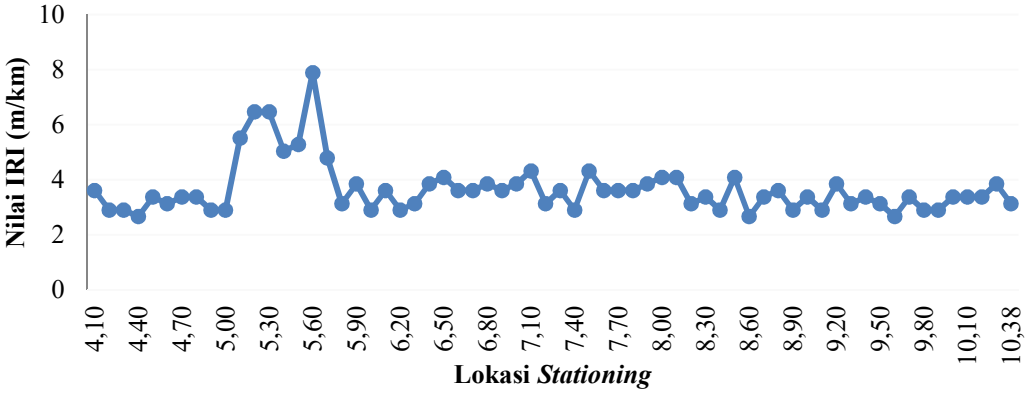
Gambar 5.17 Persentase Kondisi Kekasaran Jalan Ruas Jalan Yogyakarta - Bantul Tahun 2015



Gambar 5.18 Grafik Nilai *IRI* pada Lokasi *Black Spot* Tahun 2015

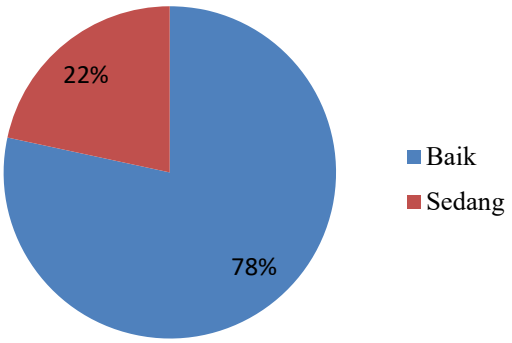
Nilai *IRI* di lokasi *black spot* pada tahun 2015 yang dilihat pada Gambar 5.18 adalah kurang dari 4. Artinya, pada lokasi *black spot*, tingkat kerataan jalan dalam kondisi yang baik. Sedangkan, nilai *IRI* tertinggi berada pada lokasi yang bukan merupakan daerah rawan kecelakaan. Hal ini menjelaskan bahwa kecelakaan pada tahun 2015 banyak terjadi pada kondisi jalan yang baik.

3. *IRI* pada Lokasi *Black Spot* Tahun 2016

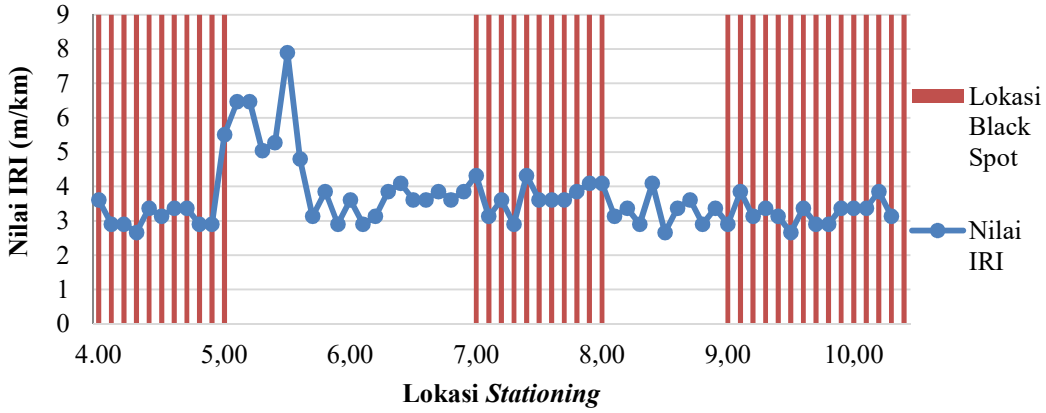


Gambar 5.19 Grafik Nilai *IRI* Ruas Jalan Yogyakarta - Bantul Tahun 2016

Gambar 5.19 menunjukkan bahwa pada tahun 2016, dari 6,3 km ruas Jalan Yogyakarta - Bantul menunjukan bahwa 5 km dalam kondisi baik yaitu dengan *IRI* kurang dari 4 dan 1,3 km dalam kondisi sedang, dengan *IRI* 4 s.d 8.



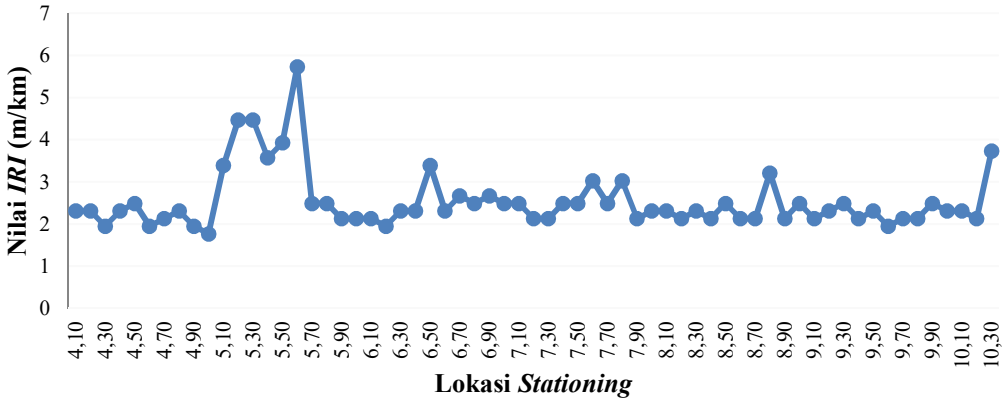
Gambar 5.20 Persentase Kondisi Kekasaran Jalan Ruas Jalan Yogyakarta-Bantul Tahun 2016



Gambar 5.21 Grafik Nilai IRI pada Lokasi Black Spot Tahun 2016

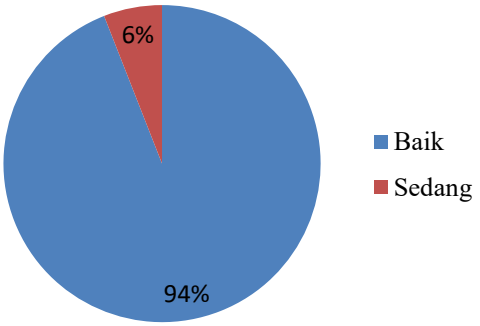
Sama halnya dengan tahun-tahun sebelumnya, pada tahun 2016, berdasarkan Gambar 5.21 dapat dilihat bahwa nilai *IRI* pada titik-titik *black spot* adalah kurang dari 4. Selain itu, pada titik yang bukan merupakan daerah rawan kecelakaan justru memiliki nilai *IRI* yang tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi kerataan jalan masih dalam kondisi yang baik dan layak. Besarnya angka kecelakaan pada jalan dengan kondisi yang baik menjelaskan bahwa penyebab terbesar terjadinya kecelakaan pada tahun 2016 bukan karena faktor keadaan jalan.

4. *IRI* pada Lokasi *Black Spot* Tahun 2017

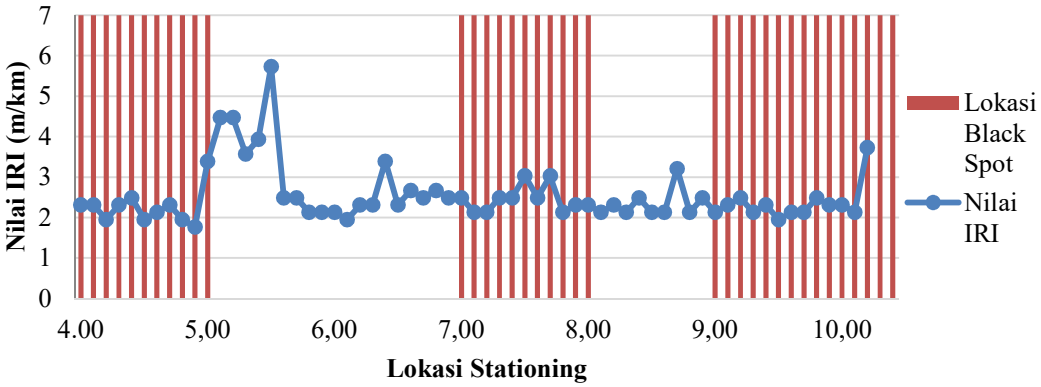


Gambar 5.22 Grafik Nilai *IRI* Ruas Jalan Yogyakarta-Bantul Tahun 2017

Berdasarkan Gambar 5.22, dapat dilihat bahwa sepanjang 6,3 km ruas jalan Yogyakarta-Bantul menunjukan bahwa 6 km dalam kondisi baik yaitu *IRI* kurang dari 4 dan hanya 0,3 km dalam kondisi sedang yaitu *IRI* 4 s.d 8.



Gambar 5.23 Persentase Kondisi Kekasaran Jalan Ruas Jalan Yogyakarta - Bantul Tahun 2017



Gambar 5.24 Grafik Nilai *IRI* pada Lokasi *Black Spot* Tahun 2017

Gambar 5.24 menjelaskan bahwa pada tahun 2017 lokasi yang bukan merupakan titik rawan kecelakaan memiliki nilai *IRI* yang cukup tinggi yaitu 4 s.d 8. Sedangkan, pada titik-titik *black spot*, mempunyai nilai *IRI* kurang dari 4. Kondisi ini menunjukkan bahwa kecelakaan banyak terjadi pada jalan dengan tingkat kerataan jalan yang baik

5.2.3 Detail Lokasi *Black Spot*

Berdasarkan hasil olah data yang dirangkum dalam Tabel 5.11, didapatkan lokasi titik *black spot* pada ruas jalan Yogyakarta-Bantul tahun 2014 – 2017 yaitu pada km 4 – 5, km 7-8 dan km 9 – 10,3.

Gambar 5.25 Lokasi *Black Spot* (Km 4 - 5)

Ruas Jalan Yogyakarta - Bantul km 4 – 5 merupakan kawasan yang cukup ramai. Pada Gambar 5.25 dapat dilihat banyaknya tempat usaha maupun rumah warga yang didirikan di sepanjang jalan. Hal ini mengakibatkan hilangnya bahu jalan karena digunakan sebagai lahan parkir. Pada kilometer 4 yang bertepatan dengan simpang Dongkelan masih banyak ditemukan kendaraan yang parkir pada badan jalan, ditambah dengan pengendara yang berhenti pada arus yang berlawanan atau melewati marka jalan pada saat menunggu *traffic light*, sehingga tidak jarang menyebabkan kemacetan. Tidak ada rambu tanda dilarang parkir atau dilarang berhenti pada lokasi ini. Selain itu, beberapa rambu tampak tidak terlihat jelas karena terhalangi oleh plang toko maupun kendaraan yang parkir sembarangan, seperti pada Gambar 5.26 berikut.

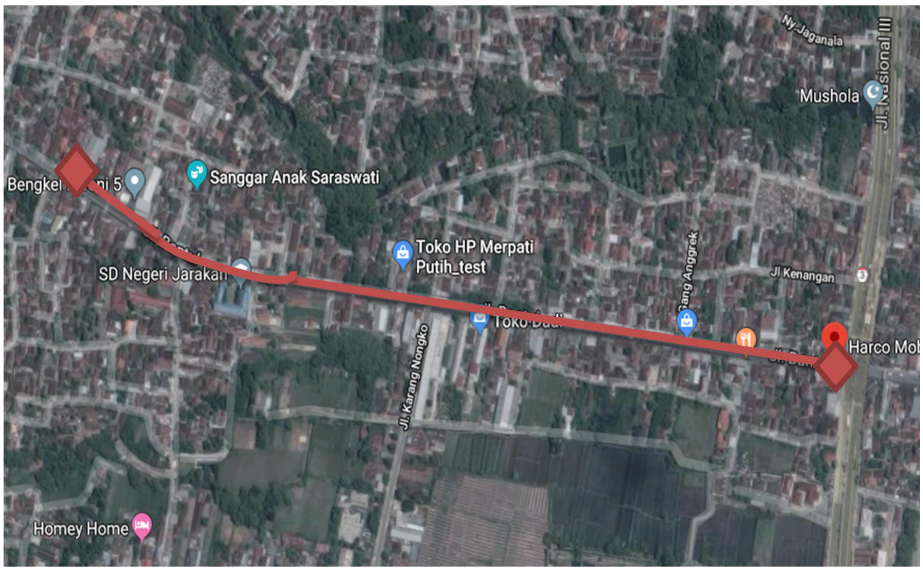
Gambar 5.26 Posisi Rambu Lalu Lintas di Ruas Jalan Yogyakarta – Bantul (Km 4 – 5)

Dilihat dari kondisi permukaannya, berdasarkan nilai IRI dari tahun 2014 hingga 2017, secara umum kondisi ruas jalan ini cukup baik namun pada beberapa titik terdapat beberapa kerusakan seperti retak halus dan adanya jalan yang berlubang akibat pekerjaan penambalan jalan yang tidak sempurna seperti pada gambar berikut.

Gambar 5.27 Kerusakan pada Ruas Jalan Yogyakarta – Bantul (Km 4 – 5)

Pada Gambar 5.27 dapat dilihat bekas jalan dengan penambalan yang cukup besar. Pada bagian potongan tambalan jalan terlihat kondisi yang tidak cukup baik, karena terdapat bagian aspal yang membentuk lubang-lubang. Pada

tahun 2014 dan 2016, lokasi ini mempunya nilai *IRI* yang cukup tinggi dibeberapa titik, namun pada tahun 2017 nilai *IRI* pada lokasi ini sudah menurun atau masuk dalam nilai kurang dari 4. Hal ini menjelaskan bahwa dengan nilai *IRI* yang tinggi pada tahun tersebut, serta lokasi ini yang merupakan titik *black spot* tertinggi di ruas Jalan Yogyakarta – Bantul, kecelakaan yang terjadi pada tahun tersebut dapat disebabkan karena buruknya kondisi jalan.



Gambar 5.28 Tampak Atas Ruas Jalan Yogyakarta – Bantul (Km 4 – 5)

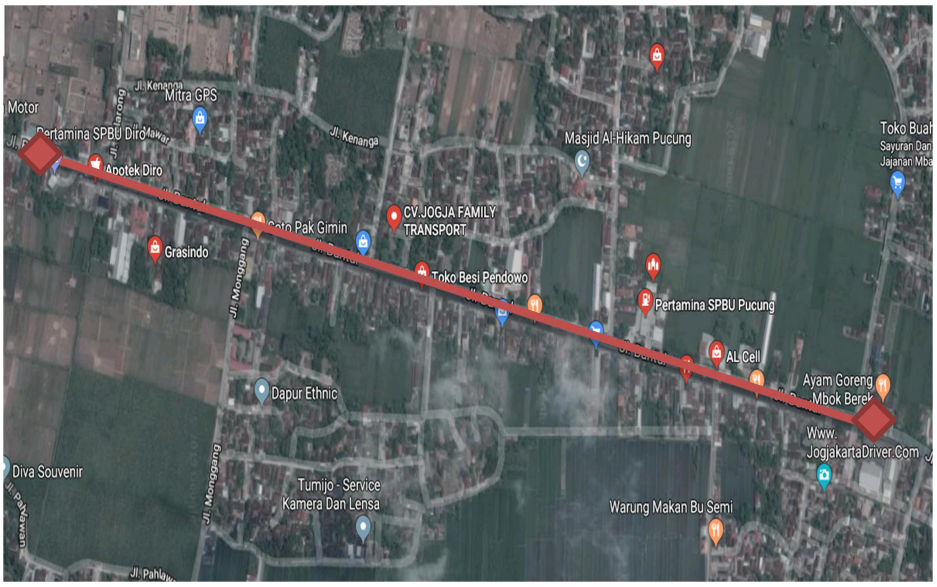
Gambar 5.29 Lokasi *Black Spot* (Km 7 – 8)

Tidak jauh berbeda dengan lokasi *black spot* sebelumnya, pada ruas Jalan Yogyakarta - Bantul km 7 – 8 masih terdapat rumah warga dan juga toko-toko yang didirikan di sekitar jalan. Namun, pada ruas jalan ini masih terdapat bahu jalan di salah satu sisi jalan dengan keadaan bahu jalan tidak diperkeras. Pada kawasan ini aktivitas toko-toko di sekitar jalan tidak terlalu ramai, namun terdapat beberapa gang kecil menuju pemukiman warga yang tidak terlalu tampak jika ada kendaraan dari dalam yang akan menuju jalan besar. Hal ini menyebabkan kendaraan dari jalan besar akan terkejut ketika ada kendaraan lain yang akan menyeberang jalan. Selain itu, pada saat pengamatan juga banyak ditemukan pengendara sepeda motor yang tidak tertib lalu lintas, seperti melawan arus, menerobos lampu merah, tidak menggunakan pelindung kepala, hingga tidak menghidupkan lampu sein ketika menyeberang jalan ataupun berbelok. Pelanggaran-pelanggaran ini terjadi baik siang hari maupun malam hari. Pada lokasi ini hanya ditemukan beberapa rambu-rambu lalu lintas. Beberapa rambu-rambu yang ada juga berada pada posisi yang kurang tepat, seperti terhalang oleh pohon ataupun spanduk.

Gambar 5.30 Contoh Pengendara Motor Tidak Tertib Lalu Lintas

Pada saat pengamatan, banyak ditemukan pengendara yang memacu kendaraannya dengan kecepatan yang cukup tinggi. Sama halnya pada penelitian yang dilakukan oleh Zayu (2012), dimana dijelaskan bahwa kecelakaan paling banyak terjadi pada jalan lurus. Jalan yang lurus membuat para pengendara

memacu kecepatan kendaraannya dengan tinggi, tanpa memperhatikan keadaan sekitar. Lokasi ini yang merupakan jalan lurus ditambah dengan beberapa gang kecil yang tidak terlihat saat ada kendaraan yang datang membuat banyaknya kecelakaan terjadi pada kawasan ini.



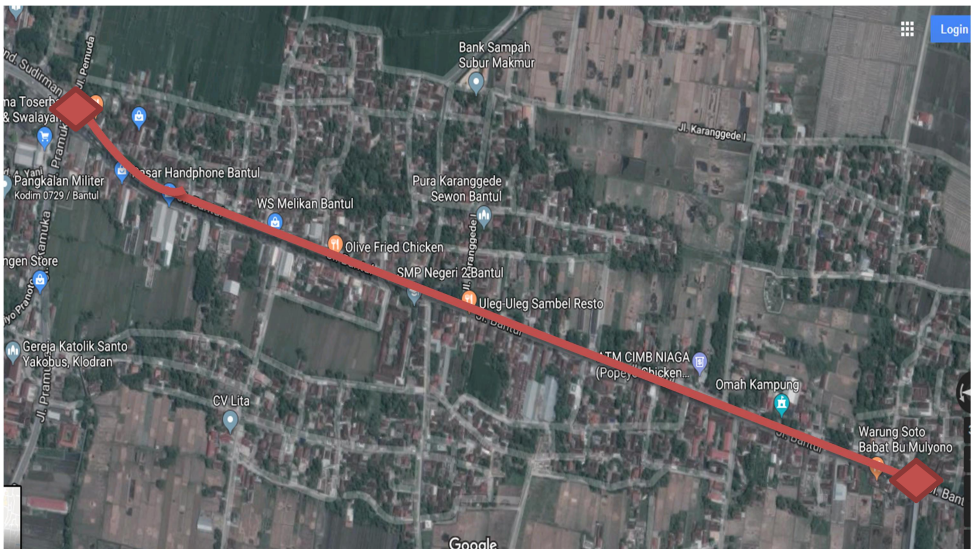
Gambar 5.31 Tampak Atas Ruas Jalan Yogyakarta – Bantul (Km 7- 8)

Dilihat dari kondisi permukaannya, ruas jalan ini cukup baik namun di beberapa titik terdapat kerusakan seperti retak halus, retak kulit buaya serta adanya jalan yang ditambal yang membuat permukaan jalan tidak rata seperti pada Gambar 5.32 berikut.

Gambar 5.32 Kondisi Permukaan Jalan Salah Satu Titik pada Ruas Jalan Yogyakarta – Bantul (Km 7 – 8)

Gambar 5.33 Lokasi *Black Spot* (Km 9 – 10,3)

Pada ruas Jalan Yogyakarta - Bantul km 9 – 10,3 keadaan lingkungan sekitar cukup ramai dikarenakan berada pada lokasi ramai industri. Banyak persimpangan atau gang kecil menuju pemukiman warga serta aktivitas sekitar kawasan cukup ramai. Rambu-rambu jalan terlihat cukup banyak terpasang pada lokasi ini. Marka jalan hingga lampu penerangan jalan juga masih dalam kondisi yang baik. Namun, pada lokasi ini masih banyak ditemukan pengendara yang tidak tertib seperti melawan arus hingga menggunakan ponsel saat berkendara sehingga bisa saja memicu terjadinya kecelakaan.



Gambar 5.34 Tampak Atas Ruas Jalan Yogyakarta – Bantul (Km 9 – 10,3)

Jika ditinjau pada nilai *IRI* lokasi ini memiliki nilai *IRI* yang paling kecil diantara titik-titik *black spot* lainnya. Kondisi perkerasan jalannya, masih tergolong dalam keadaan yang sangat baik, hanya ada retak-retak halus di beberapa titik ruas jalan tersebut. Hal ini menjelaskan bahwa pada lokasi ini kecelakaan terjadi bukan disebabkan karena kondisi jalan, melainkan karena faktor dari pengendara itu sendiri. Kondisi permukaan jalan pda lokasi ini dapta dilihat pada gambar berikut.

Gambar 5.35 Kondisi Permukaan pada Ruas Jalan Yogyakarta – Bantul (Km 9 – 10,3)

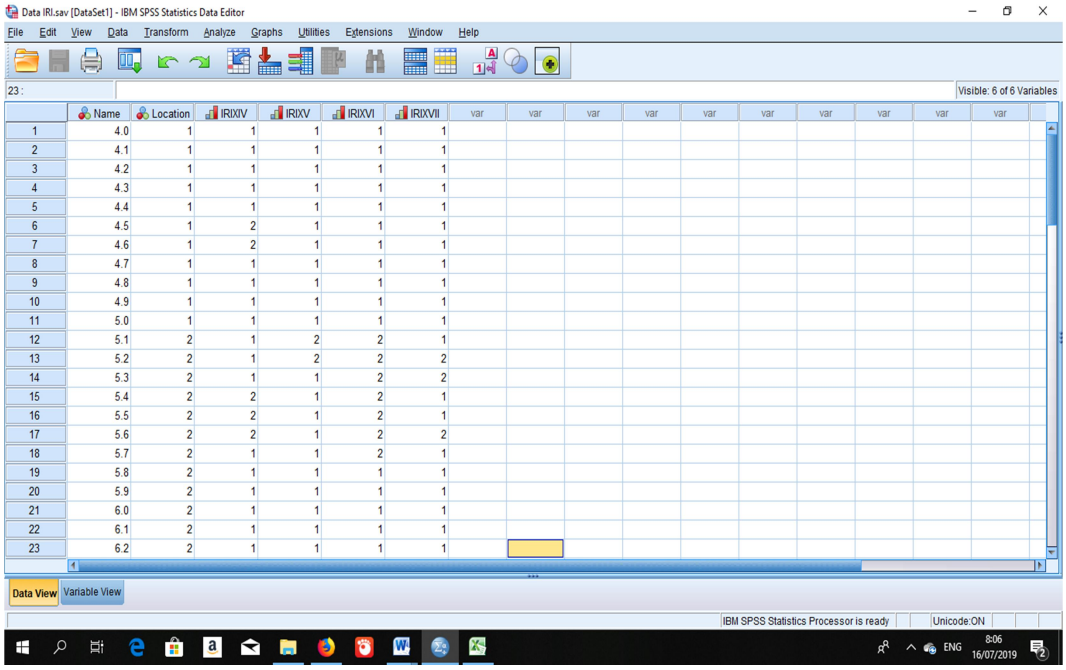
1.2.4 Analisis Statistik SPSS 25.0

Analisis menggunakan program SPSS 25.0 dilakukan untuk mengetahui hubungan antar variabel. Dilakukan 2 kali analisis, yaitu analisis terhadap lokasi *black spot* dengan nilai kondisi *IRI* serta analisis terhadap lokasi *black spot* dengan angka kecelakaan berdasarkan kendaraan, waktu, status pelaku, usia dan jenis kelamin. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah *black spot*, sedangkan variabel terikatnya adalah nilai kondisi *IRI*, angka kecelakaan berdasarkan kendaraan yang terlibat, angka kecelakaan berdasarkan waktu kejadian, angka kecelakaan berdasarkan status pelaku, angka kecelakaan berdasarkan usia pelaku dan angka kecelakaan berdasarkan jenis kelamin.

1. Lokasi *Black Spot* dan Nilai Kondisi *IRI*

   Dalam menentukan korelasi antara lokasi *black spot* dengan nilai kondisi *IRI*, dilakukan analisis bivariat. Lokasi *black spot* sebagai variabel bebas dan nilai kondisi *IRI* sebagai variabel terikat. Analisis hipotesis dilakukan menggunakan uji *Chi Square* dan *Fisher*. Syarat uji *Chi Square* adalah sel yang mempunyai nilai *expected* kurang dari 5 atau maksimal 20% dari jumlah sel. Apabila uji *Chi Square* tidak memenuhi persyaratan, maka digunakan uji alternatif, yaitu uji *Fisher*. Adapun tahapan analisis dan hasil analisis sebagai berikut :

   a. Membuka lembar kerja program SPSS 25.0, kemudian input data *black spot* dan nilai kondisi *IRI* ke dalam lembar kerja

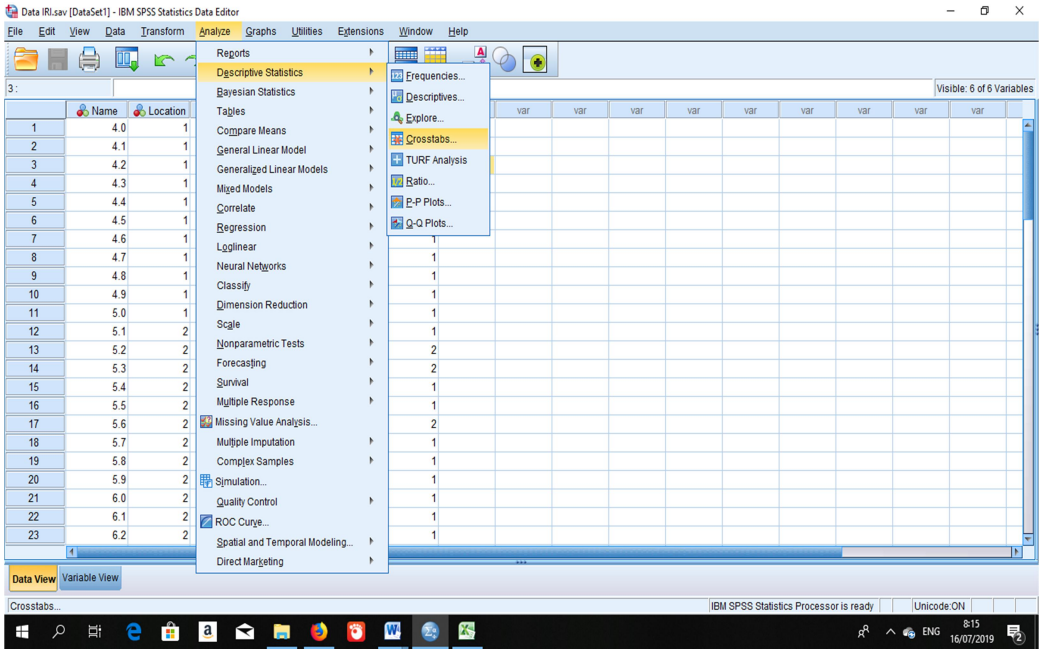


	Name	Location	IRIXIV	IRIXV	IRIXVI	IRIXVII
1	4.0	1	1	1	1	1
2	4.1	1	1	1	1	1
3	4.2	1	1	1	1	1
4	4.3	1	1	1	1	1
5	4.4	1	1	1	1	1
6	4.5	1	2	1	1	1
7	4.6	1	2	1	1	1
8	4.7	1	1	1	1	1
9	4.8	1	1	1	1	1
10	4.9	1	1	1	1	1
11	5.0	1	1	1	1	1
12	5.1	2	1	2	2	1
13	5.2	2	1	2	2	2
14	5.3	2	1	1	2	2
15	5.4	2	2	1	2	1
16	5.5	2	2	1	2	1
17	5.6	2	2	1	2	2
18	5.7	2	1	1	2	1
19	5.8	2	1	1	1	1
20	5.9	2	1	1	1	1
21	6.0	2	1	1	1	1
22	6.1	2	1	1	1	1
23	6.2	2	1	1	1	1

Gambar 5.36 Data Variabel pada Lembar Kerja SPSS 25.0

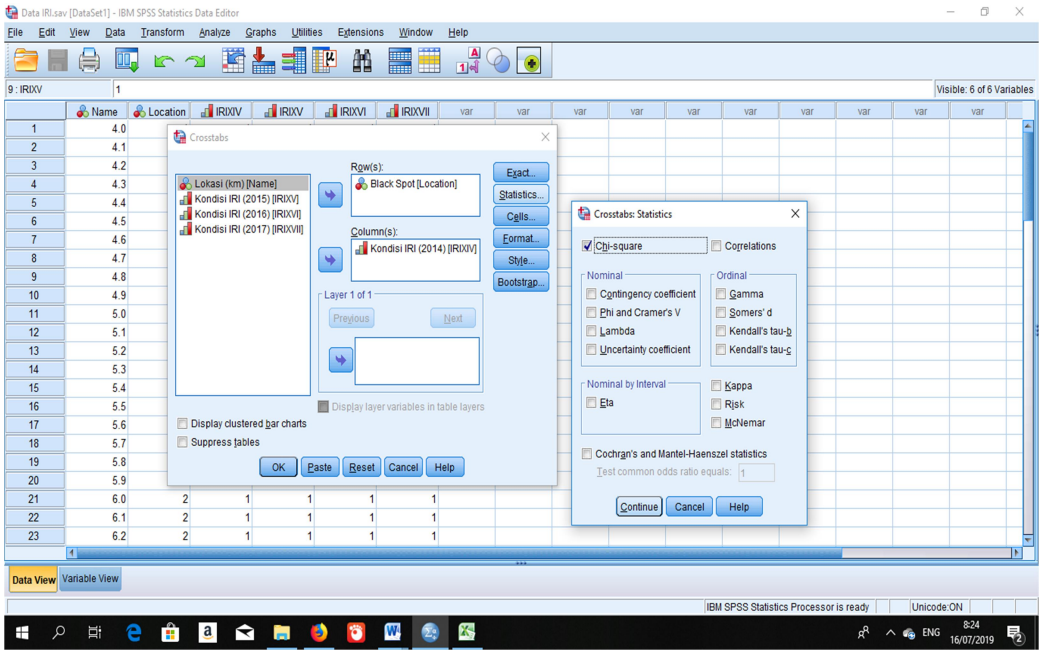
   b. Setelah selesai melakukan input data , kemudian lakukan analisis terhadap data tersebut.

      Klik *Analyze*, setelah itu klik *Descriptive Statistics*, kemudian pilih *Crosstabs*



Gambar 5.37 Analisis Data Variabel pada Lembar Kerja SPSS 25.0

c. Pada kotak dialog yang muncul, masukkan data *black spot* pada kotak *row* dan nilai kondisi *IRI* pada kotak *column*. Kemudian, klik *statistic* untuk memilih metode analisis yang dilakukan. Klik *Chi Square*, kemudian klik *Continue*, untuk melihat hasil analisis.



Gambar 5.38 Analisis Data dengan *Uji Chi Square*

Dari analisis yang dilakukan menggunakan *Crosstabs* dan *Chi Square*, didapat hasil sebagai berikut :

Tabel 5.16 Hasil *Crosstabulation Black Spot* dengan Kondisi *IRI* Tahun 2014

Black Spot* * Kondisi *IRI* (2014) *Crosstabulation				
		Kondisi *IRI* (2014)		Total
		Baik	Sedang	
Black Spot	*Count*	30	5	35
	Expected Count	29,0	6,0	35,0
	% of Total	46,9	7,8	54,7
Bukan *Black Spot*	*Count*	23	6	29
	Expected Count	24,0	5,0	29,0
	% of Total	35,9	9,4	45,3
Total	*Count*	53	11	64
	Expected Count	53,0	11,0	64,0
	% of Total	82,8	17,2	100,0

Tabel 5.16 menunjukkan hasil tabulasi antara lokasi *black spot* dengan kondisi nilai *IRI*. Pada tabel di atas dapat dilihat bahwa 46,9 % nilai kondisi *IRI* pada lokasi *black spot* adalah baik atau memiliki nilai kurang dari 4. Pada lokasi bukan *black spot* terlihat 35,9 % nilai kondisi *IRI* baik dan 9,4 % dalam kondisi sedang. Hal ini menjelaskan bahwa nilai *IRI* yang tinggi (kondisi *IRI* sedang) terdapat pada lokasi yang bukan merupakan titik *black spot.* Kemudian, untuk mengetahui korelasi atau hubungan antara nilai kondisi *IRI* terhadap lokasi *black spot*, digunakan uji *Chi Square* dan uji *Fisher.* Hasil uji *Chi Square* dan uji *Fisher* dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5.17 Hasil Uji *Chi Square Black Spot* dengan Kondisi *IRI* Tahun 2014

Chi-Square Tests					
	Value	*df*	*Asymptotic Significance (2-sided)*	*Exact Sig. (2-sided)*	*Exact Sig. (1-sided)*
Pearson Chi-Square	0,457[a]	1	0,499		
Continuity Correction[b]	0,118	1	0,731		
Likelihood Ratio	0,455	1	0,500		
Fisher's Exact Test				0,526	0,364
Linear-by-Linear Association	0,450	1	0,502		
N of Valid Cases	64				
a. 1 cells (25.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4.98.					
b. Computed only for a 2x2 table					

Pada tabel diatas, dapat dilihat bahwa nilai uji *Chi Square* 25% nilai kurang dari 5, maka sebagai alternatif digunakan uji *Fisher*. Pada uji *Fisher*, nilai *significancy* p>0,05 yaitu 0,526, maka antara lokasi *black spot* dengan nilai kondisi *IRI* tidak ada hubungan.

Tabel 5.18 Hasil *Crosstabulation Black Spot* dengan Kondisi *IRI* Tahun 2015

Black Spot* * Kondisi *IRI* (2015) *Crosstabulation				
		Kondisi *IRI* (2015)		Total
		Baik	Sedang	
Black Spot	*Count*	35	0	35
	Expected Count	33,9	1,1	35,0
	% of Total	54,7	0,0	54,7
Bukan *Black Spot*	*Count*	27	2	29
	Expected Count	28,1	0,9	29,0
	% of Total	42,2	3,1	45,3
Total	*Count*	62	2	64
	Expected Count	62,0	2,0	64,0
	% of Total	96,9	3,1	100,0

Hasil tabulasi antara lokasi *black spot* dengan kondisi nilai *IRI* di atas menunjukkan bahwa 54,7 % nilai kondisi *IRI* pada lokasi *black spot* adalah baik. Pada lokasi *black spot* di tahun 2015 juga tidak ditemukan nilai kondisi jalan yang sedang atau nilai persentase kondisi *IRI* sedang adalah 0%. Hal ini menjelaskan bahwa kecelakaan pada tahun 2015 cenderung terjadi pada kondisi jalan yang baik.

Tabel 5.19 Hasil Uji *Chi Square Black Spot* dengan Kondisi *IRI* Tahun 2015

Chi-Square Tests					
	Value	*df*	*Asymptotic Significance (2-sided)*	*Exact Sig. (2-sided)*	*Exact Sig. (1-sided)*
Pearson Chi-Square	2,492[a]	1	0,114		
Continuity Correction[b]	0,734	1	0,392		
Likelihood Ratio	3,244	1	0,072		
Fisher's Exact Test				0,201	0,201
Linear-by-Linear Association	2,453	1	0,117		
N of Valid Cases	64				
a. 2 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .91.					
b. Computed only for a 2x2 table					

Hasil uji *Chi Square* pada tahun 2015 di atas dapat dilihat bahwa 25% nilai *expected* menunjukkan angka kurang dari 5. Hal ini dapat diartikan bahwa untuk tahun 2015, tidak memenuhi persyaratan uji *Chi Square*. Maka, sebagai alternatif digunakan uji *Fisher*. Pada uji *Fisher*, nilai *significancy* p>0,05 yaitu 0,201, maka antara lokasi *black spot* dengan nilai kondisi *IRI* tidak memiliki hubungan.

Tabel 5.20 Hasil *Crosstabulation Black Spot* dengan Kondisi *IRI* Tahun 2016

Black Spot* * Kondisi *IRI* (2016) *Crosstabulation				
		Kondisi *IRI* (2016)		Total
		Baik	Sedang	
Black Spot	*Count*	32	3	35
	Expected Count	27,9	7,1	35,0
	% of Total	50,0	4,7	54,7
Bukan *Black Spot*	*Count*	19	10	29
	Expected Count	23,1	5,9	29,0
	% of Total	29,7	15,6	45,3
Total	*Count*	51	13	64
	Expected Count	51,0	13,0	64,0
	% of Total	79,7	20,3	100,0

Tabel 5.20 memperlihatkan hasil bahwa 50% *lokasi black spot* kondisi *IRI* yang baik, atau nilai *IRI* kurang dari 4 dan 4,7% memiliki nilai kondisi *IRI* sedang. Sedangkan, pada lokasi bukan *black spot*, nilai kondisi *IRI* sedang lebih tinggi dibanding pada lokasi *black spot*, yaitu 15,6 %.

Tabel 5.21 Hasil Uji *Chi Square Black Spot* dengan Kondisi *IRI* Tahun 2016

Chi-Square Tests					
	Value	*df*	*Asymptotic Significance (2-sided)*	*Exact Sig. (2-sided)*	*Exact Sig. (1-sided)*
Pearson Chi-Square	6,578[a]	1	0,010		
Continuity Correction[b]	5,075	1	0,024		
Likelihood Ratio	6,764	1	0,009		
Fisher's Exact Test				0,014	0,012
Linear-by-Linear Association	6,475	1	0,011		
N of Valid Cases	64				

Lanjutan Tabel 5.21 Hasil Uji *Chi Square Black Spot* dengan Kondisi *IRI* Tahun 2016

Chi-Square Tests
a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 5.89.
b. Computed only for a 2x2 table

Pada uji *Chi Square* kategori tahun 2016 menunjukkan nilai *expected* 0% kurang dari 5, hal ini menjelaskan bahwa pada tahun 2016, memenuhi persyaratan uji *Chi Square*. Hasil uji *Chi Square* menunjukkan nilai *signicancy* p>0,05 yaitu 0,010, maka tidak ada korelasi antara nilai kondisi *IRI* dengan lokasi *black spot*.

Tabel 5.22 Hasil *Crosstabulation Black Spot* dengan Kondisi *IRI* Tahun 2017

Black Spot* * Kondisi *IRI* (2017) *Crosstabulation				
		Kondisi *IRI* (2017)		Total
		Baik	Sedang	
Black Spot	*Count*	35	0	35
	Expected Count	33,4	1,6	35,0
	% of Total	54,7	0,0	54,7
Bukan *Black Spot*	*Count*	26	3	29
	Expected Count	27,6	1,4	29,0
	% of Total	40,6	4,7	45,3
Total	*Count*	61	3	64
	Expected Count	61,0	3,0	64,0
	% of Total	95,3	4,7	100,0

Tabulasi data pada tahun 2017 antara lokasi *black spot* dengan nilai kondisi *IRI* di atas menunjukkan nilai kondisi *IRI* sedang pada lokasi *black spot* adalah 0% (nol) dan nilai kondisi *IRI* baik adalah 54,7%. Sedangkan pada lokasi bukan *black spot* memiliki nilai kondisi *IRI* sedang sebesar 4,7% dimana lebih tinggi daripada nilai pada lokasi *black spot*.

Tabel 5.23 Hasil Uji *Chi Square Black Spot* dengan Kondisi *IRI* Tahun 2017

Chi-Square Tests					
	Value	*df*	*Asymptotic Significance (2-sided)*	*Exact Sig. (2-sided)*	*Exact Sig. (1-sided)*

Pearson Chi-Square	*3,799[a]*	*1*	*0,051*		
Continuity Correction[b]	*1,836*	*1*	*0,175*		
Likelihood Ratio	*4,928*	*1*	*0,026*		
Fisher's Exact Test				*0,088*	*0,088*
Linear-by-Linear Association	*3,739*	*1*	*0,053*		
N of Valid Cases	*64*				
a. 2 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.36.					
b. Computed only for a 2x2 table					

Hasil uji diatas menunjukkan, pada tahun 2017 tidak memenuhi persyaratan uji *Chi Square*, yaitu nilai uji *Chi Square* 50% nilai *expected* kurang dari 5. Maka, sebagai alternatif digunakan uji *Fisher*. Hasil uji *Fisher* menunjukkan nilai *significancy* p>0,05 yaitu 0,088 maka tidak ada korelasi antara nilai kondisi *IRI* dengan lokasi *black spot.*

2. Lokasi *Black Spot* dan Angka Kecelakaan

   Digunakan analisis univariat untuk menjabarkan analisis tiap variabel pada metode analisis ini. Analisis univariat ini berguna untuk mengetahui gambaran titik *black spot* dengan angka kecelakaan dalam bentuk sebuah tabulasi atau *crosstabs.* Dalam menentukan hubungan antara *black spot* dengan angka kecelakaan digunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Adapun hasil analisis adalah sebagai berikut :

Tabel 5.24 Hasil *Crosstabulation Black Spot* dengan Kendaraan yang Terlibat

Black Spot*/Bukan *Black Spot* * Kendaraan Terlibat *Crosstabulation								
		Kendaraan Terlibat						Total
		Motor	Sepeda	Pj. Kaki	Becak	Mobil	Truk	
Black Spot	*Count*	308	16	25	2	46	3	400
	Expected Count	303,6	19,7	23,6	2,6	48,5	2,0	400,0
	% of Total	50,5	2,6	4,1	0,3	7,5	0,5	65,6
Bukan *Black Spot*	*Count*	155	14	11	2	28	0	210
	Expected Count	159,4	10,3	12,4	1,4	25,5	1,0	210,0
	% of Total	25,4	2,3	1,8	0,3	4,6	0,0	34,4
Total	*Count*	463	30	36	4	74	3	610
	Expected Count	463,0	30,0	36,0	4,0	74,0	3,0	610,0
	% of Total	75,9	4,9	5,9	0,7	12,1	0,5	100,0

Hasil tabulasi data pada Tabel 5.24 menunjukkan bahwa pada lokasi *black spot*, kendaraan yang paling tinggi terlibat pada kecelakaan adalah sepeda motor yaitu sebesar 50,5% atau 308 kendaraan. Pada lokasi bukan *black spot* sepeda motor mempunyai persentase sebesar 25,4% dari 610 kendaraan yang terlibat. Sedangkan, kendaraan yang paling sedikit terlibat kecelakaan pada lokasi *black spot* adalah becak yaitu hanya 0,3%. Secara keseluruhan, sepeda motor adalah kendaraan yang paling sering terlibat kecelakaan pada ruas Jalan Yogyakarta-Bantul.

Tabel 5.25 Hasil Uji *Kolmogorov-Smirnov Black Spot* dengan Kendaraan yang Terlibat

Test Statistics[a]		
		Kendaraan Terlibat
Most Extreme Differences	*Absolute*	0,032
	Positive	0,032
	Negative	-0,007
Kolmogorov-Smirnov Z		0,374
Asymp. Sig. (2-tailed)		0,999
a. *Grouping Variable: Black Spot*/Bukan *Black Spot*		

Tabel 5.25 di atas menunjukkan hasil uji *Kolmogorov-Smirnov* terhadap lokasi *black spot* dengan kendaraan yang terlibat. Nilai *significancy* menunjukkan angka 0,999. Oleh karena p>0,05, maka dapat diambil kesimpulan bahwa tidak ada hubungan antara jumlah kecelakaan pada lokasi *black spot* dengan kendaraan yang terlibat.

Tabel 5.26 Hasil *Crosstabulation Black Spot* dengan Waktu Kejadian Kecelakaan

Black Spot*/Bukan *Black Spot* * Waktu Kejadian *Crosstabulation						
		Waktu Kejadian				Total
		00.00 s.d 06.00	06.01 s.d 12.00	12.01 s.d 18.00	18.01 s.d 24.00	
Black Spot	*Count*	12	70	89	36	207
	Expected Count	13.7	73.8	82.0	37.6	207.0
	% of Total	4.0	23.1	29.4	11.9	68.3
Bukan *Black Spot*	*Count*	8	38	31	19	96
	Expected Count	6.3	34.2	38.0	17.4	96.0
	% of Total	2.6	12.5	10.2	6.3	31.7
Total	*Count*	20	108	120	55	303
	Expected Count	20.0	108.0	120.0	55.0	303.0
	% of Total	6.6	35.6	39.6	18.2	100.0

Pada Tabel 5.26 dapat dilihat bahwa pada lokasi *black spot*, kecelakaan dominan terjadi pada pukul 12.01-18.00 yaitu 89 kasus kecelakaan atau sebesar 29,4%. Sedangkan waktu kejadian kecelakaan terendah pada lokasi *black spot* adalah pukul 00.00-06.00 yaitu sebanyak 12 kasus atau sebesar 4%. Secara keseluruhan, kecelakaan yang terjadi pada ruas jalan Yogyakarta-Bantul paling sering terjadi pada pukul 12.01-18.00 yaitu sebanyak 120 kasus atau sebesar 39,6% dari 303 kasus yang terjadi selama kurung waktu 4 tahun.

Tabel 5.27 Hasil *Kolmogorov-Smirnov Black Spot* dengan Waktu Kejadian Kecelakaan

Test Statistics[a]		
		Waktu Kejadian
Most Extreme Differences	*Absolute*	0,083
	Positive	0,024
	Negative	-0,083
Kolmogorov-Smirnov Z		0,672
Asymp. Sig. (2-tailed)		0,757
a. *Grouping Variable: Black Spot*/Bukan *Black Spot*		

Pada hasil uji *Kolmogorov-Smirnov* terhadap lokasi *black spot* dengan waktu kejadian kecelakaan, nilai *significancy* menunjukkan angka 0,757. Oleh karena p>0,05, maka dapat diambil kesimpulan bahwa tidak ada hubungan antara jumlah kecelakaan pada lokasi *black spot* dengan jumlah kendaraan yang terlibat.

Tabel 5.28 Hasil *Crosstabulation Black Spot* dengan Status Pekerjaan Pelaku Kecelakaan

Black Spot*/Bukan *Black Spot* * Status Pelaku *Crosstabulation													
		Status Pelaku											Total
		Swasta	PNS	POLRI/ TNI	Petani	Pelajar	Buruh	Pedagang	Pensiunan	IRT	Supir	Balita/ Anak	
Black Spot	*Count*	279	25	4	4	122	16	0	9	3	1	2	465
	Expected Count	287,3	22,0	3,4	3,4	111,6	20,7	1,4	9,6	3,4	0,7	1,4	465,0
	% of Total	41,3	3,7	0,6	0,6	18,1	2,4	0,0	1,3	0,4	0,1	0,3	68,9
Bukan *Black Spot*	*Count*	138	7	1	1	40	14	2	5	2	0	0	210
	Expected Count	129,7	10,0	1,6	1,6	50,4	9,3	0,6	4,4	1,6	0,3	0,6	210,0
	% of Total	20,4	1,0	0,1	0,1	5,9	2,1	0,3	0,7	0,3	0,0	0,0	31,1
Total	*Count*	417	32	5	5	162	30	2	14	5	1	2	675
	Expected Count	417,0	32,0	5,0	5,0	162,0	30,0	2,0	14,0	5,0	1,0	2,0	675,0
	% of Total	61,8	4,7	0,7	0,7	24,0	4,4	0,3	2,1	0,7	0,1	0,3	100,0

Hasil tabulasi data *black spot* dengan status pekerjaan pelaku kecelakaan di atas menunjukkan bahwa pelaku dengan status pekerjaan swasta adalah yang paling sering terlibat kecelakaan pada lokasi rawan kecelakaan (*black spot*). Sebanyak 279 orang berstatus pekerjaan swasta menjadi pelaku kecelakaan pada lokasi rawan kecelakaan di ruas Jalan Yogyakarta-Bantul. Sedangkan, status pekerjaan pelaku yang paling rendah terlibat kecelakaan pada lokasi *black spot* adalah pedagang dan supir.

Tabel 5.29 Hasil *Kolmogorov-Smirnov Black Spot* dengan Status Pekerjaan Pelaku Kecelakaan

Test Statistics[a]		
		Status Pelaku
Most Extreme Differences	*Absolute*	0,057
	Positive	0,043
	Negative	-0,057
Kolmogorov-Smirnov Z		0,687
Asymp. Sig. (2-tailed)		0,732
a. *Grouping Variable: Black Spot*/Bukan *Black Spot*		

Tabel 5.29 di atas menunjukkan nilai *significancy* 0,732. Maka, p>0,05 dapat diambil kesimpulan bahwa tidak ada hubungan antara banyaknya kecelakaan pada lokasi *black spot* dengan jumlah kendaraan yang terlibat.

Tabel 5.30 Hasil *Crosstabulation Black Spot* dengan Usia Pelaku Kecelakaan

Black Spot*/Bukan *Black Spot* * Usia Pelaku *Crosstabulation							
		Usia Pelaku					Total
		<15	15 - 24	25 - 40	41 - 60	>60	
Black Spot	*Count*	14	144	135	144	28	465
	Expected Count	13,8	134,3	137,8	141,9	37,2	465,0
	% of Total	2,1	21,3	20,0	21,3	4,1	68,9
Bukan *Black Spot*	*Count*	6	51	65	62	26	210
	Expected Count	6,2	60,7	62,2	64,1	16,8	210,0
	% of Total	0,9	7,6	9,6	9,2	3,9	31,1

Lanjutan Tabel 5.30 Hasil *Crosstabulation Black Spot* dengan Usia Pelaku Kecelakaan

Black Spot*/Bukan *Black Spot* * Usia Pelaku *Crosstabulation							
		Usia Pelaku					Total
		<15	15 - 24	25 - 40	41 - 60	>60	
Total	*Count*	20	195	200	206	54	675
	Expected Count	20,0	195,0	200,0	206,0	54,0	675,0
	% of Total	3,0	28,9	29,6	30,5	8,0	100,0

Berdasarkan Tabel 5.27 dapat dilihat bahwa pada lokasi rawan kecelakaan, kelompok usia yang paling sering terlibat kecelakaan adalah usia 15-24 tahun dan 41-60 tahun, yaitu sebesar 21,3%. Sedangkan, usia pelaku paling rendah terlibat kecelakaan adalah usia <15 tahun. Dilihat secara keseluruhan, usia pelaku paling dominan terlibat kecelakaan adalah 41-60 tahun, yaitu sebesar 30,3%, baik pada lokasi *black spot* maupun bukan lokasi *black spot.*

Tabel 5.31 Hasil *Kolmogorov-Smirnov Black Spot* dengan Usia Pelaku

***Test Statistics*[a]**		
		Usia Pelaku
Most Extreme Differences	Absolute	0,068
	Positive	0,068
	Negative	0,000
Kolmogorov-Smirnov Z		0,822
Asymp. Sig. (2-tailed)		0,509
a. *Grouping Variable: Black Spot*/Bukan *Black Spot*		

Hasil uji *Kolmogorov-Smirnov* di atas menunjukkan nilai *significancy* p>0,05, yaitu 0,509. Maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada keterkaitan antara jumlah kecelakaan pada lokasi *black spot* dengan usia pelaku kecelakaan.

Tabel 5.32 Hasil *Crosstabulation Black Spot* dengan Jenis Kelamin Pelaku Kecelakaan

Black Spot*/Bukan *Black Spot* * Jenis Kelamin *Crosstabulation				
		Jenis Kelamin		Total
		Laki-laki	Perempuan	
Black Spot	*Count*	307	158	465
	Expected Count	317,6	147,4	465,0
	% of Total	45,5	23,4	68,9
Bukan *Black Spot*	*Count*	154	56	210
	Expected Count	143,4	66,6	210,0
	% of Total	22,8	8,3	31,1
Total	*Count*	461	214	675
	Expected Count	461,0	214,0	675,0
	% of Total	68,3	31,7	100,0

Dapat dilihat pada Tabel 5.28, bahwa laki-laki adalah pelaku terbesar dalam kasus kecelakaan yang terjadi pada titik black spot ruas Jalan Yogyakarta-Bantul, yatiu sebanyak 307 orang atau sebesar 45,5% dari 675 korban kecelakaan.

Tabel 5.33 Hasil *Kolmogorov-Smirnov Black Spot* dengan Jenis Kelamin

***Test Statistics*[a]**		
		Jenis Kelamin
Most Extreme Differences	*Absolute*	0,073
	Positive	0,000
	Negative	-0,073
Kolmogorov-Smirnov Z		0,879
Asymp. Sig. (2-tailed)		0,422
a. *Grouping Variable: Black Spot*/Bukan *Black Spot*		

Pada Tabel 5.33 di atas dapat dilihat hasil uji *Kolmogorov-Smirnov* menunjukkan nilai *significancy* 0,422, yaitu p>0,05. Maka, dinyatakan bahwa tidak ada korelasi antara banyaknya kecelakaan pada lokasi *black spot* dengan jenis kelamin pelaku kecelakaan.

Beberapa hasil uji di atas menunjukkan bahwa antara jumlah kecelakaan pada lokasi *black spot* dan bukan *black spot* dengan jumlah kendaraan yang terlibat, waktu kejadian, status pekerjaan, usia, serta jenis kelamin tidak memiliki keterkaitan yang erat. Berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Aswad dan Simungkali (2012), dimana dikatakan bahwa terdapat hubungan antara faktor usia, cuaca, jenis pekerjaan dan jenis kelamin dengan jumlah kecelakaan yang terjadi.

1.2.5 Faktor Penyebab Kecelakaan

Kondisi titik-titik *black spot* diatas menggambarkan bahwa kecelakaan pada ruas Jalan Yogyakarta - Bantul pada tahun 2014 hingga 2017 secara umum terjadi pada kondisi jalan yang baik. Dari kondisi tersebut dapat disimpulkan bahwa nilai *IRI* tidak berpengaruh besar terhadap kecelakaan yang terjadi di ruas Jalan Yogyakarta - Bantul tahun 2014 hingga 2017. Karena keterbatasan data yang di peroleh, dalam meninjau faktor penyebab kecelakaan pada ruas Jalan Yogyakarta – Bantul dilakukan wawancara terhadap tim penyidik POLRES Bantul terkait kasus kecelakaan yang terjadi (hasil wawancara terlampir). Bapak Sri Raharja sebagai salah satu tim penyidik mengatakan bahwa kecelakaan yang terjadi di kabupaten Bantul merupakan wilayah dengan angka kecelakaan tertinggi pada provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Dalam 1 bulan paling sedikit setidaknya terjadi 5-6 kecelakaan lalu lintas pada ruas Jalan Yogyakarta – Bantul saja. Penanganan kecelakaan dilakukan oleh polsek terdekat terlebih dahulu, kemudian jika kecelakaan bersifat fatal, maka tim penyidik akan langsung turun ke lokasi kejadian. Dari lokasi kejadian, dilakukan olah tkp berdasarkan keterangan dari saksi-saksi untuk mengetahui kronologis kejadian serta menentukan penyebabnya. Dalam menentukan penyebab suatu kasus kecelakaan, dibutuhkan waktu 1-3 hari sejak waktu kejadian.

Menurut penyidik, penyebab kecelakaan yang terjadi pada ruas Jalan Yogyakarta – Bantul cukup beragam, mulai dari faktor manusia sebagai pengemudi hingga kondisi jalan dan kelengkapannya yang buruk. Pada faktor manusia atau *human error* biasanya disebabkan karena perilaku kurang hati-hati dalam mengemudi. Faktor ini biasanya terjadi pada kondisi kendaraan yang ingin

mendahului kendaraan lain. Bapak Sri Raharjo mengatakan, banyak kendaraan yang memaksa mendahului kendaraan lain walaupun tidak adanya ruang yang cukup untuk mendahului. Hal ini tentu saja bisa menyebabkan terjadinya kecelakaan. Menurut beliau, kecelakaan banyak terjadi pada persimpangan dan jalan yang lurus. Pada jalan yang lurus, kecelakaan banyak terjadi karena perilaku pengemudi yang memacu kendaraannya dalam kecepatan tinggi, tanpa memperhatikan kondisi sekitar. Selain itu, banyak ditemukan pengemudi yang masih dibawah umur dan belum memeliki surat izin mengemudi. Sama halnya dengan penelitian yang dilakukan oleh Zayu (2012) bahwasannya kecelakaan paling banyak terjadi saat remaja sebagai pengemudi kendaraan. Zayu juga mengatakan bahwa kecelakaan paling banyak terjadi pada jalan yang lurus.

Selain disebabkan oleh perilaku mengemudi yang buruk, beberapa kasus disebabkan oleh kondisi jalan yang buruk seperti jalan berlubang maupun karena faktor penerangan yang kurang (lampu penerangan jalan mati). Namun, menurut penyidik, jumlah kecelakaan akibat kondisi jalan hanya mempunyai persentase yang kecil. Penyebab terbesar terjadinya kecelakaan pada ruas Jalan Yogyakarta – Bantul tahun 2014 hingga 2017 adalah karena faktor manusia atau human error.

Pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Puspitasari (2013) juga dikatakan bahwa nilai *IRI* suatu jalan tidak berpengaruh besar pada kecelakaan, terutama kecelakaan yang terjadi pada siang hari. Kondisi kekasaran jalan hanya berpengaruh pada kecelakaan yang terjadi pada kondisi gelap atau malam hari. Karena, pada malam hari kondisi jalan yang tidak begitu terang, membuat kondisi jalan yang buruk seperti jalan berlubang dan jalan bergelombang tidak terlihat dengan jelas. Hal ini yang mungkin terjadi pada titik *black spot* tertinggi, yaitu pada km 4 – 5, karena pada lokasi ini pada beberapa titik memiliki nilai *IRI* yang cukup tinggi. Selain itu, banyak rambu-rambu lalu lintas yang tidak terlihat dengan jelas, karena terhalangi oleh pohon maupun kendaraan-kendaraan besar yang parkir sembarangan. Hal ini menjelaskan bahwa faktor penyebab terbesar terjadinya kecelakaan pada ruas Jalan Yogyakarta - Bantul adalah karena faktor manusia atau *human error* seperti, perilaku pengendara melawan arus lalu lintas,

tidak menggunakan pelindung kepala, menerobos lampu lalu lintas, hingga memacu kendaraan dengan kecepatan tinggi.

1.2.6 Penanganan Daerah Rawan Kecelakaan

Hasil analisis menunjukkan bahwa kecelakaan yang terjadi pada ruas Jalan Yogyakarta - Bantul pada tahun 2014 hingga 2017 sebagian besar disebabkan oleh faktor manusia, mulai dari pengemudi yang tidak tertib dalam berlalu lintas hingga mengendarai kendaraan dengan kecepatan tinggi. Jika ditinjau lebih lanjut, terdapat beberapa permasalahan utama yang cukup signifikan dan diperlukan tindak lanjut, sebagaimana diperlihatkan dalam Tabel 5.34.

Tabel 5.34 Usulan Penanganan Daerah Rawan Kecelakaan

No.	Permasalahan	Usulan Penanganan
1	Konflik pejalan kaki	• Pelebaran bahu jalan / jalur pejalan kaki • Penambahan fasilitas penyeberangan jalan • Penambahan rambu-rambu untuk pejalan kaki
2	Tingkah laku pengemudi	• Penegakan hukum yang tegas terhadap pelanggar tata tertib lalu lintas • Pengaturan batas kecepatan melalui rambu batas kecepatan khususnya pada lokasi-lokasi yang ramai oleh pejalan kaki
3	Marka jalan	• Pengecatan ulang marka jalan yang sudah terhapus
4	Rambu-rambu lalu lintas	• Banyaknya rambu yang tertutup oleh pohon, maka perlu penataan ulang letak rambu lalu lintas • Perlu penambahan rambu di beberapa titik

Lanjutan Tabel 5.34 Usulan Penanganan Daerah Rawan Kecelakaan

No.	Permasalahan	Usulan Penanganan
5	Kios-kios pinggir jalan	• Beberapa kios disepanjang jalan tidak memiliki lahan parkir yang cukup, sehingga diperlukan penataan parkir yang baik • Pengadaan lokasi parkir yang sesuai • Pengadaan jalur pejalan kaki, agar pejalan kaki tidak berjalan pada jalur kendaraan • Penambahan rambu seperti larangan parkir/berhenti di beberapa titik
6	Kondisi gelap (malam hari)	• Meningkatkan penerangan jalan • Rambu yang memantulkan cahaya • Marka yang memantulkan cahaya

Dari Tabel 5.34 diatas dapat dijelaskan bahwa terdapat beberapa permasalahan pada ruas Jalan Yogyakarta - Bantul, dimana permasalahan-permasalahan tersebut yang menjadi faktor terbesar penyebab kecelakaan yang terjadi. Salah satu penyebab terbesarnya adalah tingkah laku pengendara itu sendiri, oleh karena itu diperlukan adanya penegakan hukum dan sanksi yang tegas terhadap para pelanggar tata tertib berlalu lintas. Selain itu, perlu diadakan penyuluhan tentang cara berkendara yang aman, sebagai upaya untuk meningkatkan pemahaman akan pentingnya keselamatan berkendara di jalan raya.