

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Kebencanaan

Identifikasi daerah rawan bencana pada ruas Jalan Parangtritis dihasilkan dalam bentuk database yang berisi terkait dengan informasi dari kebencanaan. Informasi yang terdapat dalam database berupa kondisi area penelitian dan database mengandung data potensial kebencanaan yang dapat terjadi pada ruas Jalan Parangtritis. Informasi utama yang terdapat didalam database bersumber dari analisis yang dilakukan sehingga menghasilkan data yang dibutuhkan dalam mengidentifikasi ruas Jalan Parangtritis. Berikut urutan database yang dihasilkan pada penelitian ini dijelaskan dalam Tabel 4.1

Tabel 4.1 Informasi utama database identifikasi ruas jalan Parangtritis

No.	Informasi Utama	Database
1.	Lokasi Kajian	Koordinat, Stasiun, Status
2.	Karakteristik Lokasi Kajian	Bentuk Lahan dan Morfologi
3.	Kompilasi Data Bencana	a. Kerawanan banjir, gempabumi, tanah longsor, dan amblesan b. Multirawan bencana

Database yang telah dibuat akan ditampilkan dalam bentuk spasial berupa hasil-hasil dari identifikasi kerawanan bencana dan multirawan bencana yang merupakan hasil studi kualitatif yang dilakukan untuk penyusunan database yang dispasialkan agar mempermudah dalam pengidentifikasian dan menganalisis data sekunder yang telah didapatkan.

4.1.1. Mengidentifikasi dan Menghitung Tingkat Kerawanan Bencana Ruas Jalan Parangtritis KM.8 s.d KM.12

Dalam penelitian ini menggunakan metode penilaian (*scoring*) dan pembobotan (*weighting*). Metode penilaian (*scoring*) digunakan untuk menghasilkan nilai tingkat bahaya yang dihasilkan dari beberapa parameter yang

digunakan dalam penilaian dan metode pembobotan (*weighting*) digunakan untuk menilai parameter mana yang lebih berpengaruh terhadap tingkat bahaya. Bencana alam yang paling berpengaruh dalam lalu lintas yang terdapat pada ruas jalan Parangtritis adalah bencana banjir, karena jika terjadinya bencana banjir pada ruas jalan tersebut maka akan mengganggu dalam laju kendaraan yang melintas di ruas jalan tersebut. Dalam penelitian ini dilakukan identifikasi terhadap bentuk lahan sebagai parameter masing-masing kerawanan bencana, karena bentuk lahan dapat menggambarkan karakteristik suatu wilayah. Berikut Tabel 4.2 Hasil identifikasi bentuk lahan menggunakan *software ArcGIS*.

Tabel 4.2. Hasil identifikasi bentuk lahan menggunakan *software ArcGIS*

No.	Nama Bentuk Lahan
1.	Dataran Aluvial
2.	Perbukitan Struktural

Penelitian ini hanya memiliki dua bentuk lahan seperti yang terdapat dalam Tabel 4.2 yaitu dataran alluvial dan perbukitan struktural. Setelah identifikasi bentuk lahan selesai dilakukan kemudian dilakukannya identifikasi morfologi. Berikut Tabel 4.3 Hasil identifikasi morfologi ruas jalan Parangtritis KM.8 s.d KM.12

Tabel 4.3. Hasil identifikasi morfologi ruas jalan Parangtritis KM.8 s.d KM.12

No.	Morfologi
1.	Datar
2.	Bergelombang
3.	Perbukitan

Penelitian ini hanya memiliki dua jenis morfologi seperti yang terdapat dalam Tabel 4.3 yaitu dataran dan bergelombang. Setelah semua parameter dasar didapatkan maka selanjutnya digunakan parameter-parameter pendukung untuk masing-masing bencana. Berikut pembahasan mengenai kerawanan pada setiap bencana, yaitu bencana banjir, bencana gempa bumi, bencana tanah longsor, dan bencana amblesan.

a. Kerawanan bencana banjir

Bencana banjir merupakan jenis bencana yang terjadi karena meluapnya air secara berlebihan, sehingga mengakibatkan terjadinya terendahnya daratan karena meningkatnya volume air. Banjir biasa terjadi di wilayah dataran rendah, karena pada dataran rendah menjadi tempat penampungan air yang mengalir dari dataran tinggi. Banjir dapat terjadi karena tersumbatnya saluran, sehingga air tidak dapat mengalir dan akhirnya akhir melimpas ke daratan.

Beberapa parameter pendukung yang digunakan untuk melakukan identifikasi kerawanan bencana banjir, yaitu: kelas lereng, bentuk lahan, dan curah hujan. Faktor-faktor yang sangat mempengaruhi hasil identifikasi daerah kerawanan bencana banjir. Berikut hasil penilaian (*scoring*) pada kelas lereng sebagai parameter bencana banjir

Tabel 4.4. Hasil penilaian kelas lereng pada bencana banjir

No.	Kelas Lereng (%)	Penilaian Kelas Lereng
1.	15 – 25	1
2.	15 – 25	1
3.	15 – 25	1
4.	8 – 15	2
5.	0 – 8	3
6.	8 – 15	2
7.	15 – 25	1
8.	8 – 15	2
9.	0 – 8	3
10.	0 – 8	3
11.	0 - 8	3
12.	8 – 15	2
13.	0 – 8	3
14.	8 – 15	2
15.	8 – 15	2

Dari Tabel 4.4 dapat dilihat hasil penilaian dari kelas lereng, dan terdapat 3 kelas lereng, yaitu 0-8 dengan nilai 3, 8-15 dengan nilai 2, dan 15-25 dengan nilai 1. Parameter kedua yang digunakan yaitu bentuk lahan yang dianalisis menggunakan *software ArcGIS*, hasil dari penilaian bentuk lahan dapat dilihat dalam Tabel 4.5.

Tabel 4.5. Hasil penilaian bentuk lahan

No.	Bentuk Lahan	Penilaian Bentuk Lahan
1.	Perbukitan Struktural	1
2.	Perbukitan Struktural	1
3.	Perbukitan Struktural	1
4.	Perbukitan Struktural	1
5.	Perbukitan Struktural	1
6.	Perbukitan Struktural	1
7.	Dataran Aluvial	3
8.	Dataran Aluvial	3
9.	Perbukitan Struktural	1
10.	Perbukitan Struktural	1
11.	Dataran Aluvial	3
12.	Dataran Aluvial	3
13.	Dataran Aluvial	3
14.	Dataran Aluvial	3
15.	Dataran Aluvial	3

Dari Tabel 4.5 dapat dilihat hasil penilaian dari kelas bentuk lahan untuk bencana banjir terdapat dua jenis bentuk lahan, yaitu perbukitan struktural yang memperoleh nilai 1 dikarenakan bencana banjir jarang terjadi di daerah perbukitan dan dataran alluvial yang memperoleh nilai 3 dikarenakan bencana banjir lebih sering terjadi di dataran alluvial.

Parameter ketiga yaitu parameter curah hujan, pada parameter ini diperoleh dari katalog Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Bantul dalam Angka 2018, dalam data ini diperoleh data curah hujan masing-masing stasiun hujan di Yogyakarta per bulan, yang kemudian diolah menjadi data curah hujan tahunan. Berikut penilaian curah hujan berdasarkan curah hujan

tahunan termasuk kedalam area penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.6, sebagai berikut.

Tabel 4.6. Hasil penilaian curah hujan

No.	Curah Hujan (mm/tahun)	Penilaian Curah Hujan
1.	0 – 2500	1
2.	0 – 2500	1
3.	2500 – 3000	2
4.	0 – 2500	1
5.	0 – 2500	1
6.	2500 – 3000	2
7.	2500 – 3000	2
8.	0 – 2500	1
9.	2500 – 3000	2
10.	0 – 2500	1
11.	0 – 2500	1
12.	2500 – 3000	2
13.	2500 – 3000	2
14.	3000 – 3500	3
15.	3000 – 3500	3

Dari hasil analisis parameter morfologi pada ruas jalan Parangtritis KM.8 s.d KM.12 adalah Datar dan termasuk dalam kelas lereng 0 – 8, pada parameter hasil bentuk lahan pada ruas jalan tersebut termasuk dalam dataran aluvial dan pada parameter curah hujan pada ruas jalan tersebut termasuk kedalam curah hujan 3000 – 3500 mm/tahun. Namun, karena pada ruas jalan Parangtritis KM.8 s.d KM.12 termasuk dalam daerah rawan bencana tinggi, sehingga dilakukannya penambahan parameter, yaitu pada penggunaan lahan, jika pada kanan dan kiri ruas jalan hanya terdapat pemukiman maka ruas jalan tersebut termasuk dalam daerah rawan bencana banjir tinggi dan mendapatkan nilai 3 dan jika pada kanan atau kiri ruas jalan tersebut terdapat sawah maka ruas jalan tersebut termasuk dalam daerah rawan bencana banjir sedang dan mendapat nilai 2, karena jika kanan atau kiri terdapat sawah maka daerah tersebut termasuk ada aliran drainase.

Pada Tabel 4.7 terdapat nilai dari penjumlahan semua parameter sehingga dapat menentukan kelas kerawanan bencana banjir dan dapat mengetahui nilai dari masing-masing kerawanan.

Tabel 4.7. Hasil penilaian kerawanan bencana banjir

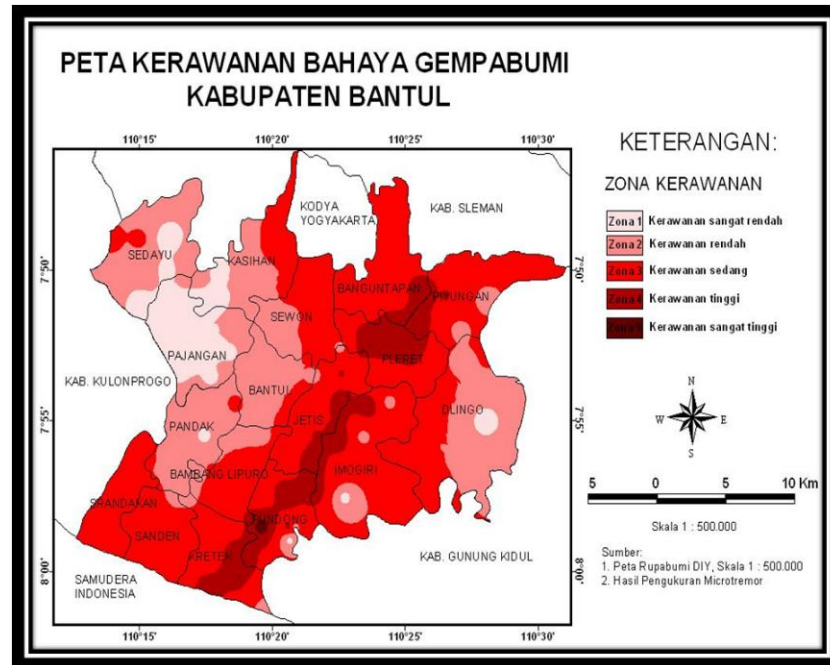
No.	Jumlah Penilaian	Kelas Kerawanan Banjir	Penilaian Kerawanan Bencana Banjir
1.	3	Rawan Rendah	1
2.	3	Rawan Rendah	1
3.	4	Rawan Rendah	1
4.	4	Rawan Rendah	1
5.	5	Rawan Sedang	2
6.	5	Rawan Sedang	2
7.	6	Rawan Sedang	2
8.	6	Rawan Sedang	2
9.	6	Rawan Sedang	2
10.	7	Rawan Tinggi	3
11.	7	Rawan Tinggi	3
12.	7	Rawan Tinggi	3
13.	8	Rawan Tinggi	3
14.	8	Rawan Tinggi	3
15.	8	Rawan Tinggi	3

Berdasarkan hasil analisis kerawanan banjir dengan menggunakan metode penilaian (*scoring*) dan pembobotan (*weighting*) tingkat kerawanan bencana banjir pada ruas jalan Parangtritis KM.8 s.d KM.12 termasuk dalam kelas kerawanan sedang dan tinggi, karena pada kondisi kanan dan kiri pada ruas jalan masih banyak terdapat persawahan, maka pada ruas jalan tersebut dominan dengan kelas kerawanan sedang.

b. Kerawanan bencana gempa bumi

Bencana gempa bumi merupakan jenis bencana yang terjadi karena adanya pergerakan lempeng muka bumi, sehingga mengakibatkan guncangan yang terjadi pada permukaan bumi. Dalam melakukan identifikasi kerawanan

bencana gempa bumi yang terjadi pada ruas jalan Parangtritis KM.8 s.d KM.12 maka digunakan peta bahaya gempa bumi yang bersumber dari BPBD Kabupaten Bantul 2017.



Gambar 4.1. Peta Kerawanan Bahaya Gempa Bumi Kabupaten Bantul (BPBD Bantul, 2017).

Pada peta diatas zona kerawanan bencana gempabumi di bedakan menjadi lima, yaitu kerawanan sangat rendah, kerawanan rendah, kerawanan sedang, kerawanan tinggi, dan kerawanan sangat tinggi. Menurut peta tersebut, ruas jalan Parangtritis KM.8 s.d KM.12 termasuk kedalam zona kerawanan bencana sedang.

Tabel 4.8. Hasil penilaian Kawasan rawan bencana gempa bumi

No.	Nama Bentuk Lahan	Kawasan Kerawanan Gempa Bumi	Penilaian Kerawanan Bencana Gempa Bumi
1.	Dataran Aluvial	Kawasan gempa bumi sedang	2
2.	Perbukitan Struktural	Kawasan gempa bumi sedang	2

Berdasarkan area penelitian yang hanya mencakup ruas jalan sepanjang 4 km, maka satu ruas jalan tersebut tergolong pada satu bentuk lahan yang sama yaitu dataran alluvial dan termasuk dalam zona kerawanan bencana yang sama yaitu kerawanan sedang.

c. Kerawanan bencana tanah longsor

Bencana tanah longsor merupakan bencana yang terjadi akibat runtuhnya bebatuan atau tanah di tepi lereng. Bencana tanah longsor dapat terjadi karena jenis tanah itu sendiri dan eksploitasi fungsi lahan oleh manusia. Beberapa parameter pendukung yang digunakan untuk melakukan identifikasi kerawanan bencana tanah longsor, yaitu: kelas lereng dan tingkat torehan.

Tabel 4.9. Hasil penilaian kelas lereng pada bencana tanah longsor

No.	Kelas Lereng	Penilaian Kelas Lereng
1.	0 – 8	1
2.	0 – 8	1
3.	15 – 25	3
4.	15 – 25	3
5.	8 – 15	2
6.	8 – 15	2

Dari Tabel 4.9 dapat dilihat hasil penilaian dari kelas lereng, dan terdapat 3 kelas lereng, yaitu 0-8 dengan nilai 1, 8-15 dengan nilai 2, dan 15-25 dengan nilai 3. Berikut hasil penilaian tingkat torehan dapat dilihat pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10. Hasil penilaian tingkat torehan pada bencana tanah longsor

No.	Tingkat Torehan	Penilaian Tingkat Torehan
1.	Datar	1
2.	Bergelombang	2
3.	Datar	2
4.	Bergelombang	2
5.	Datar	1
6.	Bergelombang	2

Dari Tabel 4.10 dapat dilihat hasil penilaian dari tingkat torehan, terdapat 2 jenis tingkat torehan pada penelitian ini, yaitu datar dengan nilai 1 dan bergelombang dengan nilai 2.

Setelah dilakukan penjumlahan pada masing-masing parameter maka akan didapatkan jumlah penilaian dan kelas kerawanan bencana tanah longsor. Setelah diketahui kelas kerawanan bencana tanah longsor maka dapat dihasilkan penilaian kerawanan bencana tanah longsor. Berikut tabel hasil dari penilaian kerawanan bencana tanah longsor dapat dilihat pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11. Hasil penilaian kerawanan bencana tanah longsor

No.	Jumlah Penilaian	Kelas Kerawanan Tanah Longsor	Penilaian Kerawanan Bencana Tanah Longsor
1.	2	Rawan Rendah	1
2.	3	Rawan Sedang	2
3.	4	Rawan Sedang	2
4.	5	Rawan Tinggi	3
5.	3	Rawan Sedang	2
6.	4	Rawan Sedang	2

Dari Tabel 4.11 dapat dilihat hasil penilaian kerawanan bencana tanah longsor, yang didapatkan hasil rawan rendah dengan nilai 1, rawan sedang dengan nilai 2, dan rawan tinggi dengan nilai 3.

d. Kerawanan bencana amblesan

Bencana amblesan merupakan bencana yang terjadi karena penurunan muka tanah yang disebabkan oleh beberapa hal, yaitu: beban kendaraan yang melintas di atas permukaan perkerasan atau bahan penyusun perkerasan yang kurang baik. Amblesan Beberapa parameter pendukung yang digunakan untuk melakukan identifikasi kerawanan bencana amblesan, yaitu: penggunaan lahan dan bentuk lahan. Penggunaan lahan dan bentuk lahan merupakan parameter yang sangat berpengaruh terhadap pemetaan bencana amblesan.

Tabel 4.12. Hasil penilaian penggunaan lahan

No.	Penggunaan Lahan	Penilaian Penggunaan Lahan
1.	Air Tawar	3
2.	Gedung	3
3.	Pemukiman	3
4.	Sawah Irigasi	3
5.	Kebun	2
6.	Rumput	2
7.	Tegalan	2

Dari Tabel 4.12 terdapat tujuh penggunaan lahan yaitu air tawar, Gedung, pemukiman, sawah irigasi, kebun, rumput, dan tegalan. Parameter kedua yang digunakan dalam melakukan penilaian bencana amblesan yaitu bentuk lahan. Berikut hasil penilaian bentuk lahan dapat dilihat pada Tabel 4.13.

Tabel 4.13. Hasil penilaian bentuk lahan

No.	Nama Bentuk Lahan	Penilaian Bentuk Lahan
1.	Dataran Aluvial	3
2.	Perbukitan Struktural	1

Setelah kedua parameter sudah ditentukan maka dilakukan penilaian terhadap kerawanan bencana amblesan. Berikut hasil dari penjumlahan semua parameter yang digunakan untuk menentukan penilaian kerawanan bencana amblesan dapat dilihat dalam Tabel 4.14.

Tabel 4.14. Penilaian kerawanan bencana amblesan

No.	Penggunaan Lahan	Bentuk Lahan	Penilaian Amblesan
1.	Air Tawar	Dataran Aluvial	6
2.	Gedung	Dataran Aluvial	6
3.	Pemukiman	Dataran Aluvial	6
4.	Sawah Irigasi	Dataran Aluvial	6
5.	Kebun	Dataran Aluvial	5
6.	Rumput	Dataran Aluvial	5
7.	Tegalan	Dataran Aluvial	5

Tabel 4.14. Penilaian kerawanan bencana amblesan (Lanjutan)

No.	Penggunaan Lahan	Bentuk Lahan	Penilaian Amblesan
8.	Air Tawar	Perbukitan Struktural	4
9.	Gedung	Perbukitan Struktural	4
10.	Pemukiman	Perbukitan Struktural	4
11.	Sawah Irigasi	Perbukitan Struktural	4
12.	Kebun	Perbukitan Struktural	3
13.	Rumput	Perbukitan Struktural	3
14.	Tegalan	Perbukitan Struktural	3

Dari Tabel 4.14 diatas dapat dilihat hasil penjumlahan antara parameter penggunaan lahan dengan parameter bentuk lahan, maka didapatkan penilaian bencana amblesan. Setelah mendapatkan jumlah penilaian bencana amblesan maka berikut hasil penilaian kerawanan bencana amblesan berdasarkan kepada kelas kerawanan bencana amblesan dapat dilihat dalam Tabel 4.15.

Tabel 4.15. Hasil penilaian kerawanan bencana amblesan

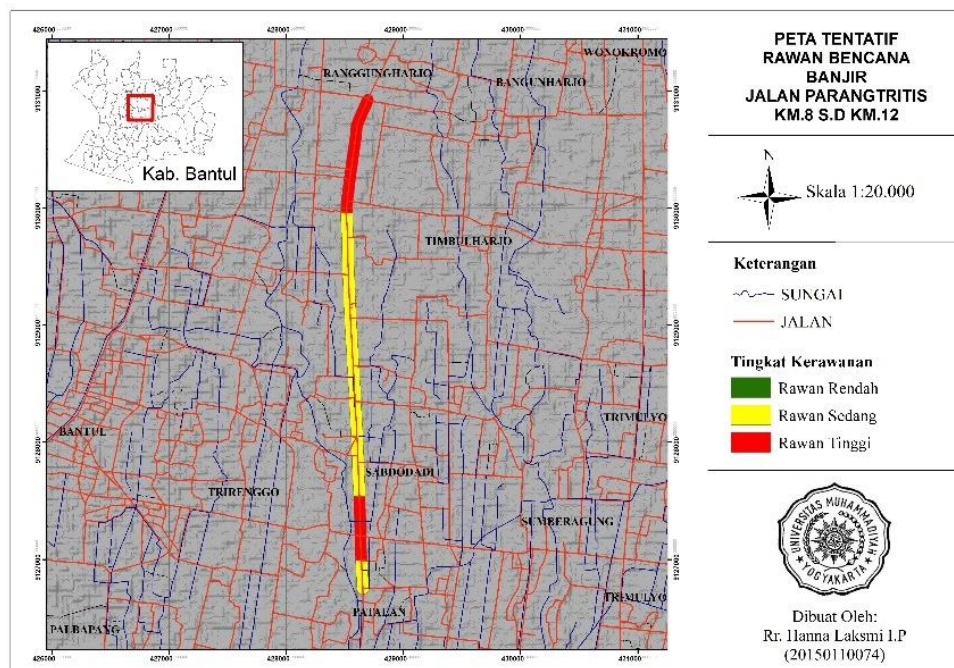
No.	Jumlah Penilaian	Kelas Kerawanan Amblesan	Penilaian Kerawanan Bencana Amblesan
1.	6	Rawan Tinggi	3
2.	6	Rawan Tinggi	3
3.	6	Rawan Tinggi	3
4.	6	Rawan Tinggi	3
5.	5	Rawan Sedang	2
6.	5	Rawan Sedang	2
7.	5	Rawan Sedang	2
8.	4	Rawan Sedang	2
9.	4	Rawan Sedang	2
10.	4	Rawan Sedang	2
11.	4	Rawan Sedang	2
12.	3	Rawan Rendah	1
13.	3	Rawan Rendah	1
14.	3	Rawan Rendah	1

Dari Tabel 4.15 dapat dilihat hasil penilaian kerawanan bencana tanah longsor, yang didapatkan hasil rawan rendah dengan nilai 1, rawan sedang dengan nilai 2, dan rawan tinggi dengan nilai 3.

4.1.2. Pemetaan Tingkat Kerawanan Bencana Alam pada Ruas Jalan Parangtritis KM.8 s.d KM.12

Skala analisis yang digunakan dalam pembuatan peta multirawan bencana adalah skala 1:20.000. analisis bentuk lahan akan memunculkan nilai-nilai kerawanan bencana baik bencana banjir, bencana gempa bumi, bencana tanah longsor, dan bencana amblesan. Berikut hasil pemetaan masing-masing kerawanan bencana:

- a. Peta Tentatif Kerawanan Bencana Banjir pada Ruas Jalan Parangtritis KM.8 s.d KM.12.

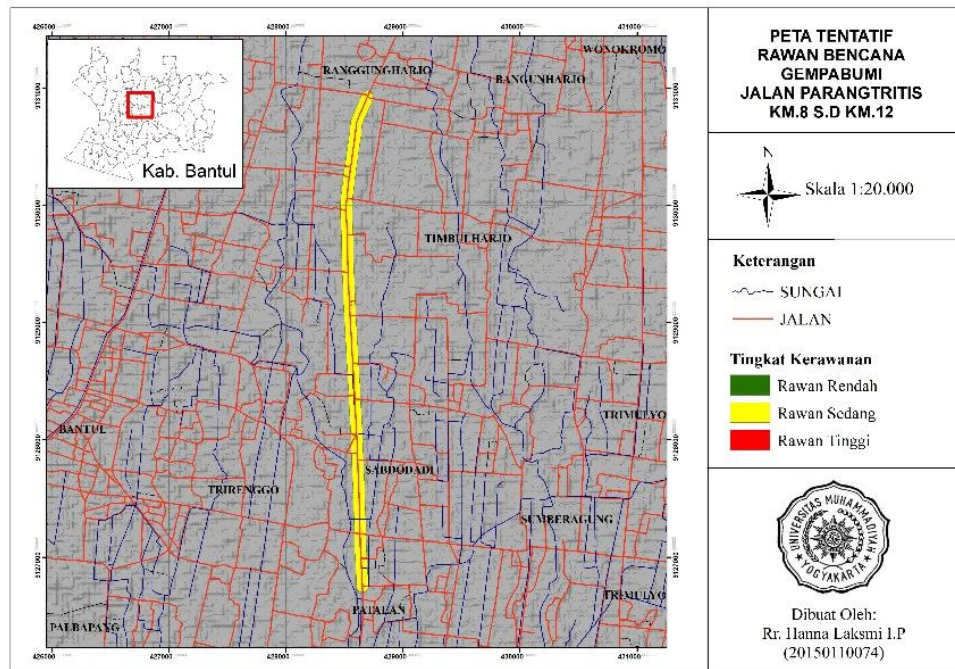


Gambar 4.2. Peta Tentatif Kerawanan Bencana Banjir pada Ruas Jalan Parangtritis KM.8 s.d KM.12.

Gambar 4.2 menjelaskan tentang ruas jalan Parangtritis KM.8 s.d KM.12 termasuk dalam kelas kerawanan sedang dan kerawanan tinggi, namun dapat dilihat bahwa kerawanan sedang yang ditunjukkan dengan parameter berwarna kuning yang mendominasi hasil analisis tersebut. Rawan tinggi yang

ditunjukkan dengan parameter berwarna merah hanya terjadi pada sekitar km 8 s.d km 9 dan pada km 11,2 s.d km 11,7, pada daerah tersebut yang kemungkinan paling rawan terkena bencana banjir.

b. Peta Tentatif Kerawanan Bencana Gempa Bumi



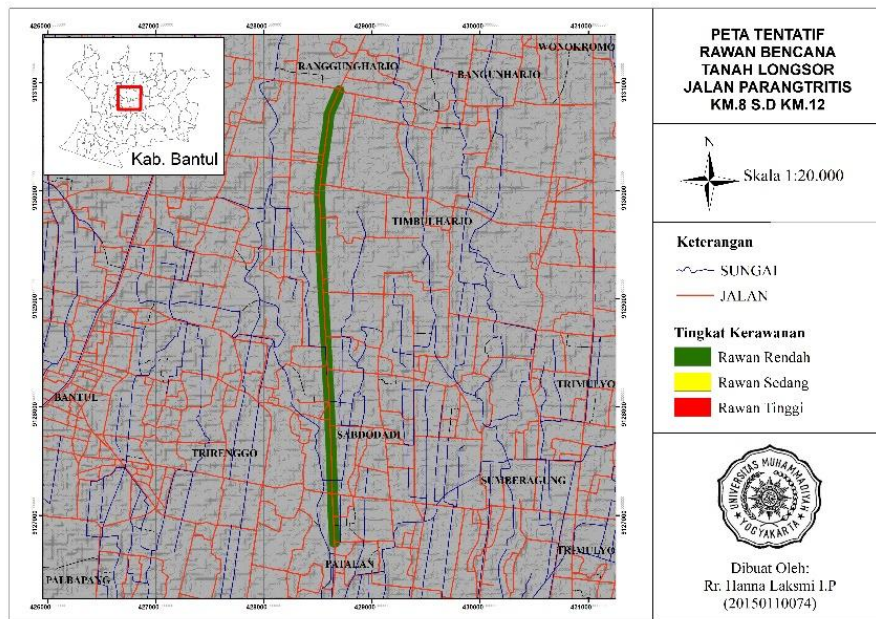
Gambar 4.3. Peta Tentatif Kerawanan Bencana gempa bumi pada Ruas Jalan Parangtritis KM.8 s.d KM.12.

Gambar 4.3 menjelaskan tentang ruas jalan Parangtritis KM.8 s.d KM.12 termasuk dalam kelas kerawanan sedang yang ditunjukkan dengan parameter berwarna kuning dalam potensi bencana gempa bumi.

c. Peta Tentatif Kerawanan Bencana Tanah Longsor pada Ruas Jalan Parangtritis KM.8 s.d KM.12

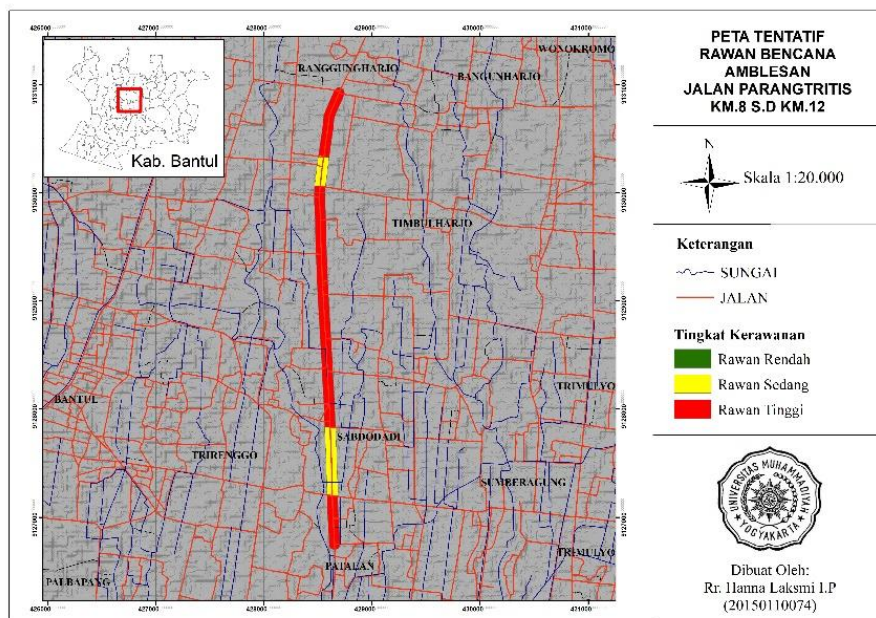
Gambar 4.4 menjelaskan tentang ruas jalan Parangtritis KM.8 s.d KM.12 termasuk dalam kelas kerawanan rendah yang ditunjukkan dengan parameter berwarna hijau, jadi kemungkinan potensi terjadinya bencana tanah longsor pada ruas jalan tersebut sangat rendah. Jalan Parangtritis termasuk kelas rawan rendah dalam bencana tanah longsor dikarenakan memiliki bentuk

lahan yang datar dan memiliki kelas lereng yang cukup landai, sehingga kemungkinan kecil terjadinya bencana tanah longsor.



Gambar 4.4. Peta Tentatif Kerawanan Bencana tanah longsor pada Ruas Jalan Parangtritis KM.8 s.d KM.12.

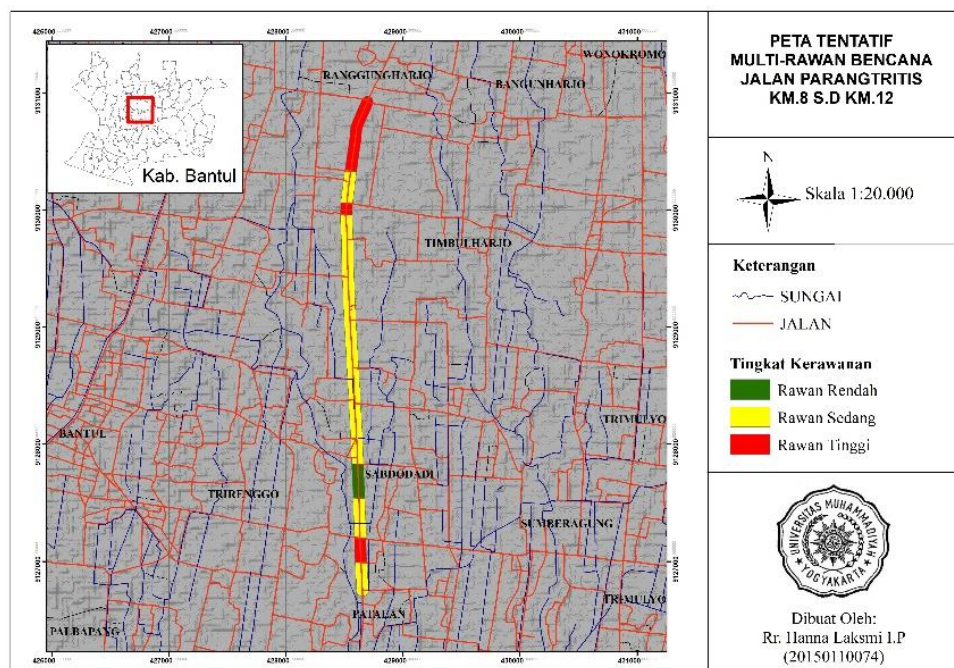
d. Peta Tentatif Kerawanan Bencana Amblesan pada Ruas Jalan Parangtritis KM.8 s.d KM.12



Gambar 4.5. Peta Tentatif Kerawanan Bencana amblesan pada Ruas Jalan Parangtritis KM.8 s.d KM.12.

Gambar 4.5 menjelaskan tentang ruas jalan Parangtritis KM.8 s.d KM.12 termasuk dalam kelas kerawanan sedang dan kerawanan tinggi, namun dapat dilihat bahwa kerawanan tinggi yang ditunjukkan dengan parameter berwarna merah mendominasi hasil analisis tersebut. Rawan sedang hanya terjadi pada sekitar km 9 s.d km 9,2 dan pada km 10,2 s.d km 11,3, pada daerah tersebut yang kemungkinan paling rentan terkena bencana amblesan. Total daerah yang terkena rawan tinggi pada ruas Jalan Parangtritis KM.8 s.d KM.12 sebesar 1,3 kilometer dan sebesar 2,7 kilometer termasuk kedalam kelas rawan tinggi terhadap kerawanan bencana amblesan.

e. Peta Tentatif Kerawanan Multi-rawan Bencana pada Ruas Jalan Parangtritis KM.8 s.d KM.12



Gambar 4.6. Peta Tentatif Multi-rawan Bencana pada Ruas Jalan Parangtritis KM.8 s.d KM.12

Dari Gambar 4.6 diatas terdapat tiga tingkat kerawanan bencana, yaitu rawan rendah yang ditunjukkan dengan parameter berwarna hijau, rawan sedang yang ditunjukkan dengan parameter berwarna kuning, dan rawan tinggi yang ditunjukkan dengan parameter berwarna merah. Dari hasil analisis ruas jalan

Parangtritis KM.8 s.d KM.12 pada ruas jalan km.8 s.d km.8,6 termasuk kedalam kelas rawan bencana tinggi, pada km.8,6 s.d km.8,9 termasuk kedalam kelas rawan bencana sedang, pada km.8,9 s.d km.9 termasuk kedalam rawan bencana tinggi, pada km.9 s.d 11 termasuk kedalam rawan bencana sedang, pada km.11 s.d 11,3 termasuk kedalam rawan bencana rendah, pada km.11,3 s.d 11,6 termasuk kedalam rawan bencana sedang, pada km.11,6 s.d 11,8 termasuk kedalam rawan bencana tinggi, pada km.11,8 s.d 12 termasuk kedalam rawan bencana sedang.

4.2. Pengujian *Pavement Condition Index* (PCI)

Pengujian PCI dilakukan berdasarkan peta rawan banjir, karena bencana banjir merupakan faktor yang paling berpengaruh terhadap fungsional ruas jalan. Pengujian PCI dilakukan sepanjang 1500 m pada ruas jalan parangtritis km.8 s.d km.9 dan km.11,2 s.d km.11,7. Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan survei langsung kondisi permukaan jalan secara visual dengan membagi ruas jalan dengan beberapa segmen dan masing-masing segmen berjarak 100 m.

Hasil dari pengamatan visual yang dilakukan dilapangan diperoleh luas masing-masing kerusakan jalan yang akan digunakan untuk menentukan nilai total dari masing-masing kerusakan jalan. Setelah didapat nilai total dari masing-masing kerusakan di setiap segmen, maka tahapan berikutnya mencari nilai *density*, *deduct value*, *total deduct value* (TDV), *corrected deduct value* (CDV). Tahap akhir didapat setelah semua nilai diperoleh, maka dapat diketahui kelas kerusakan jalan.

4.2.1. Menentukan Nilai PCI

a. Formulir survei PCI

Berikut contoh formulir survei PCI pada sta.12+600 s.d 12+700 dapat dilihat pada Tabel 4.16. Formulir survey PCI terdiri dari jenis-jenis kerusakan yang terdapat pada jalan, stasioning yang ditinjau, distress severity merupakan nomor jenis kerusakan dan tingkat kerusakan jalan tersebut, quantity merupakan luasan tiap kerusakan jalan, total yang merupakan hasil dari penjumlahan masing-masing quantity, density dan deduct velue yang didapatkan dari hasil perhitungan.

Tabel 4.16. Formulir survei PCI

AIRFIELD ASPHALT PAVEMENT SKETCH: CONDITION		Sketch: 100 m			
SURVEY DATA SHEET FOR SAMPLE UNIT					
1. Retak Kulit Buaya (m2)	8. Retak Sambungan	15. Alur (m)			
2. Kegemukan (m2)	9. Pinggir Jalan Turun Vertikal (m2)	16. Sungkur (m)			
3. Retak Kotak-kotak (m2)	10. Retak Memanjang/Melintang (m2)	17. Patah Slip (m2)			
4. Cekungan (m)	11. Tambalan (m2)	18. Mengembang Jembul (m2)			
5. Keriting (m2)	12. Pengausan Agregat (m)	19. Pelepasan Butir (m2)			
6. Ambblas (m2)	13. Lubang (m2)				
7. Retak Pinggir (m)	14. Rusak Perpotongan Rel				
STA	DISTRESS SEVERITY	QUANTITY	TOTAL	DENSITY (%)	DEDUCT VALUE
	1M	45 10 19.8 81.4 0.25	156.45	19.56	24
12+600 -	11M	19.8	19.80	2.48	16
12+700	11L	0.2	0.20	0.03	35
	13H	29.5	29.50	3.69	35

b. Menghitung luas total kerusakan masing-masing kerusakan. Contoh cara menghitung luas total pada sta.12+600 s.d 12+700, sebagai berikut:

- 1) Retak Kulit Buaya (M) = 29,45 m²
- 2) Tambalan (L) = 156,5 m²
- 3) Tambalan (M) = 19,8 m²
- 4) Lubang (H) = 0,2 m²

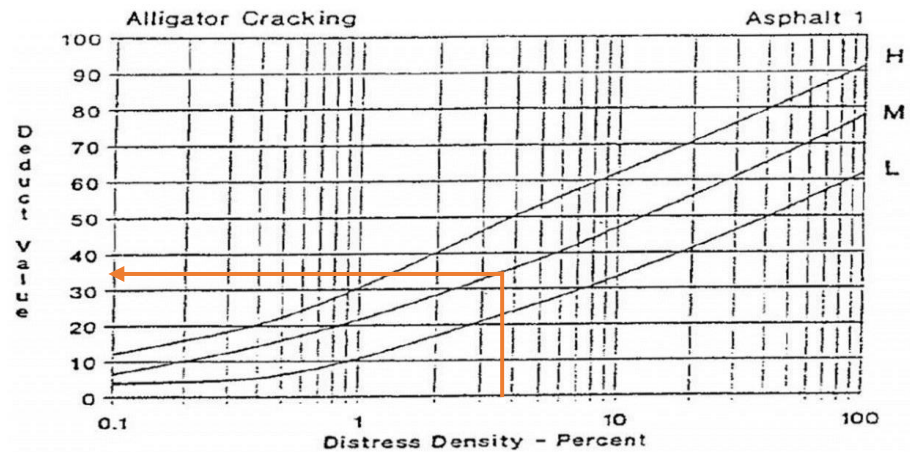
c. Menghitung kerapatan (*density*). Contoh cara menghitung kerapatan pada sta.12+600 s.d 12+700, sebagai berikut:

Rumus mencari *density* dapat dilihat pada Rumus (2.1)

- 1) Retak Kulit Buaya (M) = $\frac{29,5}{8 \times 100} \times 100\%$
= 3,69 %
- 2) Tambalan (L) = $\frac{156,5}{8 \times 100} \times 100\%$
= 19,56 %
- 3) Tambalan (M) = $\frac{19,8}{8 \times 100} \times 100\%$
= 2,48 %
- 4) Lubang (H) = $\frac{0,2}{8 \times 100} \times 100\%$
= 0,025 %

- d. Mencari *deduct value* (DV), nilai DV diperoleh dari grafik masing-masing kerusakan jalan dengan cara memasukkan nilai kerapatan lalu menarik garis secara vertikal sampai menyentuh pada tingkat kerusakan perkerasan (L,M,H), kemudian ditarik garis horizontal hingga mendapatkan nilai DV. Contoh mencari nilai DV pada sta.12+600 s.d 12+700, sebagai berikut:

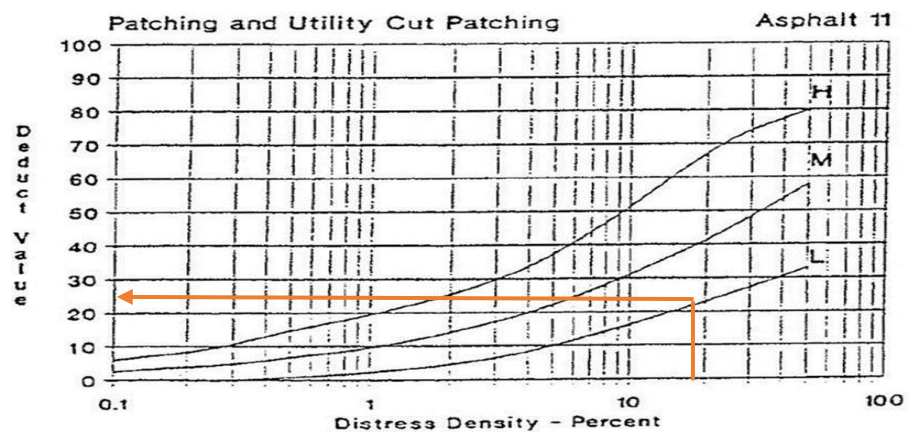
1) Retak Kulit Buaya (M)



Gambar 4.7. *Deduct value* retak kulit buaya (ASTM, 2007).

Dari Gambar 4.7 dengan nilai *density* sebesar 3,69 % dan tingkat kerusakan *medium* (M) maka mendapatkan nilai *deduct value* (DV) sebesar 35.

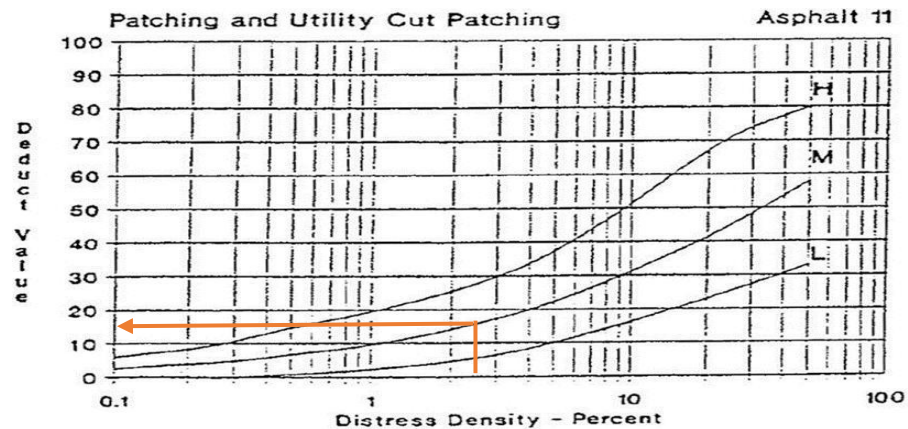
2) Tambalan (L).



Gambar 4.8. *Deduct value* tambalan (ASTM, 2007).

Dari Gambar 4.8 dengan nilai *density* sebesar 19,56 % dan tingkat kerusakan *large* (L) maka mendapatkan nilai DV sebesar 24.

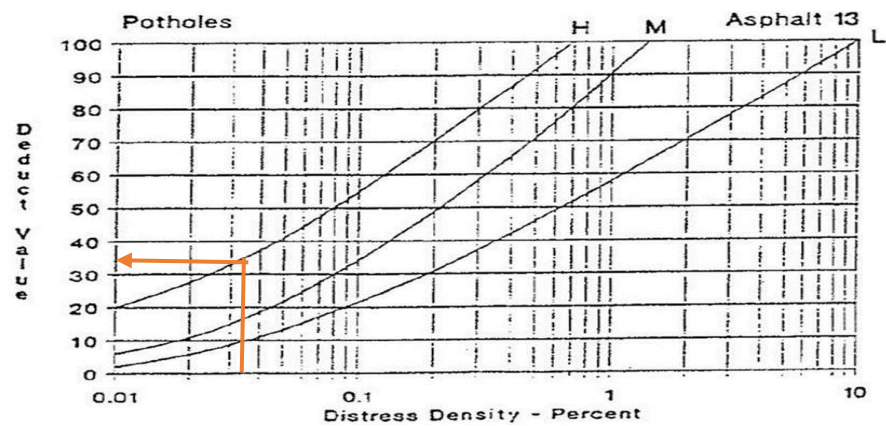
3) Tambalan (M)

Gambar 4.9. *Deduct value* tambalan (ASTM, 2007).

Dari Gambar 4.9 dengan nilai *density* sebesar 2,48 % dan tingkat kerusakan *medium* (M) maka mendapatkan nilai DV sebesar 16.

4) Lubang (H)

Berikut nilai DV dengan nilai dengan nilai *density* sebesar 0,025 % dan tingkat kerusakan *high* (H) maka mendapatkan nilai DV sebesar 35.

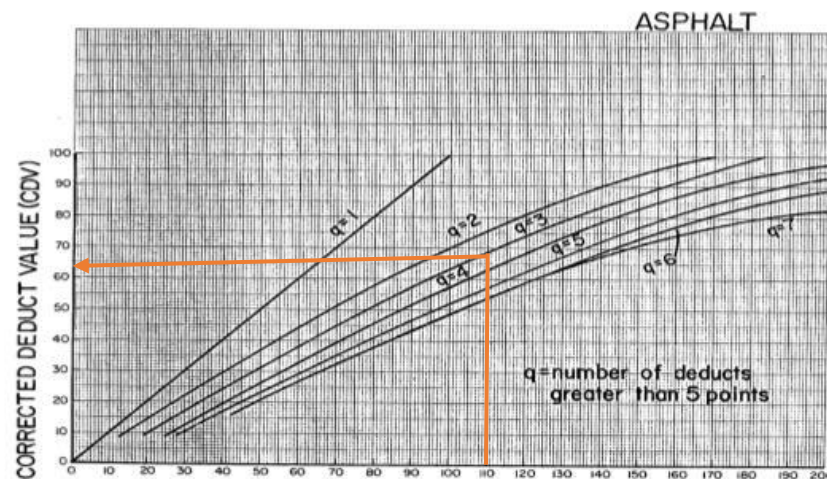
Gambar 4.10. *Deduct value* lubang (ASTM, 2007).

- e. Mencari *corrected deduct value* (CDV), nilai CDV diperoleh dari grafik dengan cara menarik nilai DV lalu menarik garis secara vertikal hingga menyentuh nilai *q* kemudian di tarik garis secara horizontal. Nilai *q* didapat dari jumlah banyaknya nilai DV yang lebih dari 5. Contoh mencari nilai CDV pada sta.12+600 s.d 12+700, sebagai berikut:

Tabel 4.17. Perhitungan CDV

STA	DV				TDV	Q	CDV	PCI
12+600 - 12+700	35	24	16	35	110	4	63	37

Dari Tabel 4.17 diatas dapat diketahui nilai TDV = 110 dan nilai q = 4, maka diperoleh nilai CDV sebesar 63.



Gambar 4.11. *Corrected deduct value* pada sta. 12+600 s.d 12+700 (ASTM, 2007).

- f. Menghitung nilai kondisi perkerasan, nilai kondisi perkerasan dapat diketahui dengan cara 100 dikurangi dengan nilai CDV.

Sesuai Rumus (2.2) diatas maka dapat di ketahui nilai, sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{PCIs} &= 100 - \text{CDV} \\
 &= 100 - 63 \\
 &= 37
 \end{aligned}$$

Sesuai dengan Rumus (2.3) nilai PCI pada sta. 12+600 - 12+700 sebesar 37 termasuk kedalam kelas buruk (*poor*).

$$\begin{aligned}
 \text{PCI} &= \frac{\sum \text{PCIs}}{N} \\
 &= \frac{623}{15} \\
 &= 41,53
 \end{aligned}$$

Nilai PCI rata-rata sebesar 41,53 termasuk kedalam kelas sedang (*fair*).

4.2.2. Kondisi Perkerasan

Berdasarkan hasil analisis diatas, telah didapat data-data sebagai berikut:

Tabel 4.18. Perhitungan nilai PCI tiap segmen

No.	Stasiun	CDV maks	PCI (100-CDV)	Kondisi Jalan
1	12+600 - 12+700	63	37	Buruk (<i>Poor</i>)
2	12+700 - 12+800	70	30	Buruk (<i>Poor</i>)
3	12+800 - 12+900	38	62	Baik (<i>Good</i>)
4	12+900 - 13+000	18	82	Sangat Baik (<i>Very Good</i>)
5	13+000 - 13+100	36	64	Baik (<i>Good</i>)
6	13+100 - 13+200	67	33	Buruk (<i>Poor</i>)
7	13+200 - 13+300	55	45	Sedang (<i>Fair</i>)
8	13+300 - 13+400	70	30	Buruk (<i>Poor</i>)
9	13+400 - 13+500	85	15	Sangat Buruk (<i>Very Poor</i>)
10	13+500 - 13+600	45	55	Sedang (<i>Fair</i>)
11	15+800 - 15+900	46	54	Sedang (<i>Fair</i>)
12	15+900 - 16+000	70	30	Buruk (<i>Poor</i>)
13	16+000 - 16+100	64	36	Buruk (<i>Poor</i>)
14	16+100 - 16+200	70	30	Buruk (<i>Poor</i>)
15	16+200 - 16+300	80	20	Sangat Buruk (<i>Very Poor</i>)
			623	
	Total		41,53	Sedang (<i>Fair</i>)

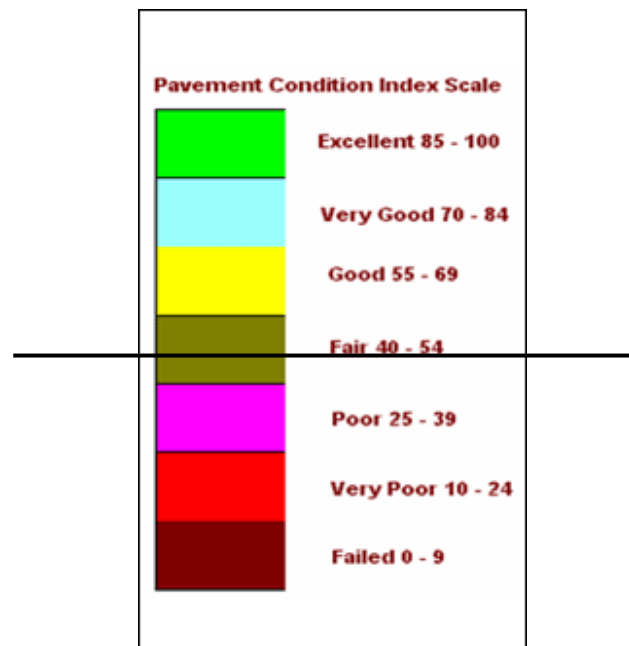
Dari Tabel 4.18 diatas terdapat nilai CDV dan PCI masing-masing segmen dan hasil dari PCI rata-rata sebesar 41,53 yang menunjukkan bahwa Jalan Parangtritis termasuk dalam kondisi jalan sedang. Kondisi jalan pada segmen ke-1 termasuk kedalam kondisi jalan buruk, kondisi jalan pada segmen ke-2 termasuk kedalam kondisi jalan buruk, kondisi jalan pada segmen ke-3 termasuk kedalam kondisi jalan baik, kondisi jalan pada segmen ke-4 termasuk kedalam kondisi jalan sangat baik, kondisi jalan pada segmen ke-5 termasuk kedalam kondisi jalan baik, kondisi jalan pada segmen ke-6 termasuk kedalam kondisi jalan buruk, kondisi jalan pada segmen ke-7 termasuk kedalam kondisi jalan sedang, kondisi jalan pada segmen ke-8 termasuk kedalam kondisi jalan buruk, kondisi jalan pada segmen ke-9 termasuk kedalam kondisi jalan sangat buruk, kondisi jalan pada segmen ke-10 termasuk kedalam kondisi jalan sedang, kondisi jalan pada segmen ke-11 termasuk kedalam kondisi jalan sedang, kondisi jalan pada segmen ke-12 s.d ke-14 termasuk kedalam kondisi jalan buruk, dan kondisi jalan pada segmen ke-15 termasuk kedalam kondisi jalan sangat buruk.



Gambar 4.12. Kondisi kerusakan jalan (Google Earth, 2019).

Gambar 4.12 menggambarkan kondisi kerusakan jalan yang telah diidentifikasi menggunakan metode PCI, karena 0 km Kabupaten Bantul dimulai dari alun-alun Bantul, maka dari alun-alun Bantul ditarik garis mengikuti jalan utama sehingga mencapai Jalan Parangtritis KM.8 sehingga pada Gambar 4.12 dimulai

pada sta.12+600. Arti dari sta.12+600 yaitu Jalan Parangtritis KM.8 memiliki stasioning sebesar 12 km lebih 600 meter yang diukur dari titik nol Kabupaten Bantul. Pengujian PCI dilakukan sesuai dengan peta tentatif bencana banjir, dikarenakan bencana banjir merupakan bencana yang paling berpengaruh terhadap perkerasan jalan sehingga dapat berpengaruh terhadap fungsi jalan dan sapat mengganggu kenyamanan pengguna jalan.



Gambar 4.13. Kondisi ruas jalan parangtritis.

Gambar 4.13 menunjukkan parameter warna dari masing-masing nilai PCI. Pada gambar diatas menggambarkan tentang kondisi kerusakan pada ruas Jalan Parangtritis termasuk kedalam kondisi kerusakan jalan sedang (*fair*).