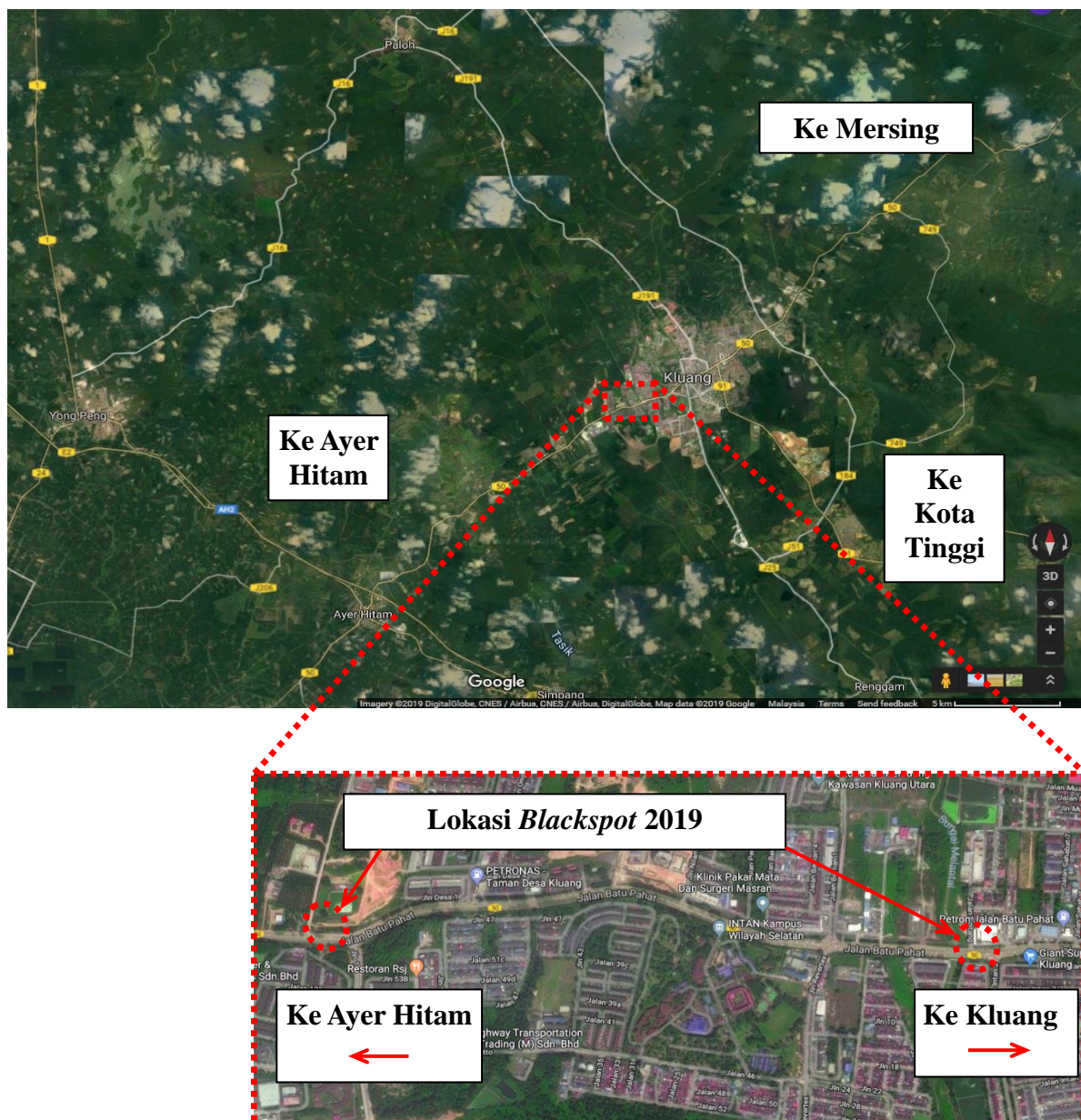


LAPORAN MEMPERELOK KAWASAN BERBAHAYA DI LALUAN PERSEKUTUAN (FT050), KM 49.6 - KM 51, JALAN AYER HITAM - MERSING, DAERAH KLUANG, JOHOR.

1.0 PENGENALAN

Laporan ini menyatakan tentang penemuan terhadap siasatan *blackspot* bagi Laluan Persekutuan FT050 KM 49.6 – KM 51. Laluan ini telah dikenalpasti oleh Bahagian Perancang Jalan, Kementerian Kerja Raya yang mana merupakan salah satu kawasan yang dikategorikan sebagai *blackspot* di Johor yang akan dirawat pada tahun 2019 bagi Rancangan Malaysia Ke-11 (RMK-11). Bahagian Audit & Program Keselamatan Jalan, Cawangan Jalan telah dipertanggungjawabkan untuk menjalankan kajian dan menyediakan cadangan penambahbaikan. Pelan lokasi adalah seperti Rajah 1, 1(a) dan 1(b).



Rajah 1: Pelan lokasi

**LAPORAN MEMPERELOK KAWASAN BERBAHAYA DI LALUAN PERSEKUTUAN
(FT050), KM 49.6 - KM 51, JALAN AYER HITAM - MERSING, DAERAH KLUANG,
JOHOR.**



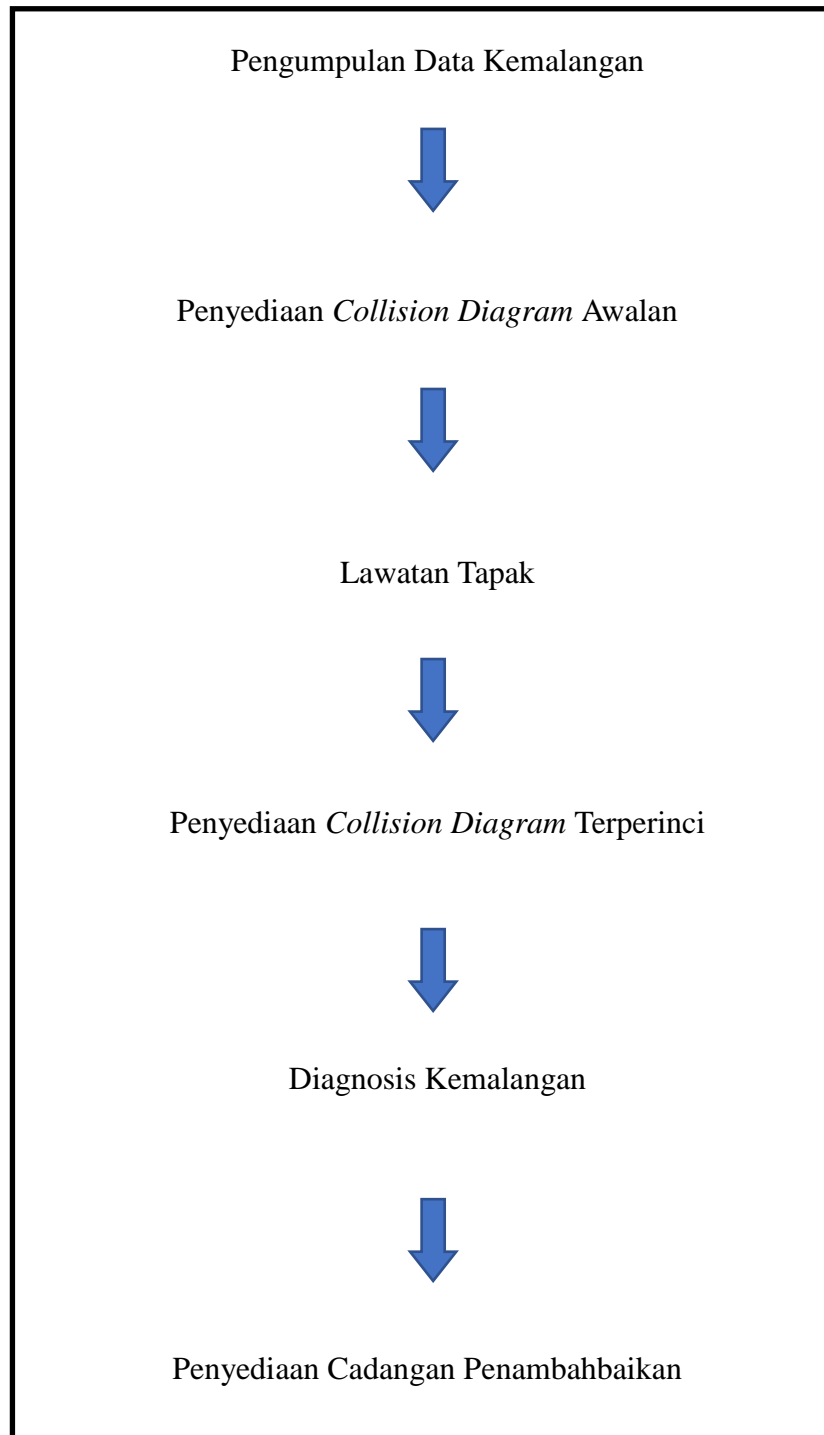
Rajah 1(a): Pelan lokasi di KM 49.6



Rajah 1(b): Pelan lokasi di KM 51

2.0 METODOLOGI

Carta alir kajian bagi aktiviti utama adalah seperti Rajah 2.



Rajah 2: Carta Alir Kajian

3.0 PENGUMPULAN DATA KEMALANGAN

Data kemalangan yang diterima adalah berdasarkan kepada Borang POL27 yang dikemukakan oleh Bahagian Perancang Jalan, Kementerian Kerja Raya dan JKR Daerah Kluang. Data kemalangan bagi sekurang-kurangnya 3 tahun terkini diperlukan untuk penyediaan analisis yang mencukupi. Lokasi *blackspot* bagi Laluan FT050, sebanyak lima (5) Borang POL27 untuk 3 tahun telah diterima (rujuk **Lampiran A**). Walau bagaimanapun, hanya tiga (3) Borang POL27 yang digunapakai untuk penyediaan *stick diagram* seperti berikut:

- i. Borang POL bernombor 001301 di lokasi KM 49.6; dan
- ii. Borang POL bernombor 002753 dan 008957 di lokasi KM 51.

Borang POL27 yang tidak digunapakai dalam untuk penyediaan *stick diagram* adalah bernombor 003877 kerana berada di KM 52.4 manakala bernombor 005208 pula tidak menunjukkan *pattern* kemalangan. Ini kerana ianya melibatkan pejalan kaki yang melintasi jalan pada waktu malam dan berlaku di hadapan Bangunan Persekutuan dan secara amnya, urusan dan operasi di bangunan-bangunan pejabat adalah pada waktu siang sahaja.

3.1 *Stick Diagram*

Sebagai tambahan perincian data kemalangan seperti waktu kemalangan, jenis kemalangan, jenis pelanggaran, kadar keparahan dan lain-lain telah diringkaskan dalam bentuk *stick diagram* (Rujuk **Lampiran B**).

4.0 PROSES PENYEDIAAN *COLLISION DIAGRAM*

4.1 *Collison Diagram* Awalan

Setelah *stick diagram* disediakan, perincian lakaran perlanggaran dan ulasan di dalam Borang POL27 telah digunakan untuk penyediaan *collision diagram* awalan bagi laluan ini. *Collision diagram* awalan ini digunakan sebagai asas dalam penyediaan *collision diagram* terperinci semasa kajian tapak. *Collision diagram* awalan ini disediakan menggunakan simbol-simbol yang standard.

4.2 Lawatan Tapak dan Tinjauan

Berdasarkan daripada *collision diagram* awalan, pasukan telah dihantar ke tapak untuk pengesahan dan mengumpul data tambahan yang terdapat di sepanjang laluan tersebut. *Collision diagram* awalan dan data tambahan digunakan sebagai panduan untuk mengenalpasti lokasi *blackspot* tersebut. Gambar-gambar juga telah diambil di lokasi tertentu di sepanjang laluan untuk rujukan.

4.3 *Collison Diagram* Terperinci

Berdasarkan lawatan tapak, data kemalangan yang dikumpul telah digunakan untuk menyediakan *collision diagram* terperinci menggunakan simbol standard seperti di **Lampiran C**.

5.0 DIAGNOSIS KEMALANGAN

5.1 Analisa Makro Data Kemalangan

Sebanyak tiga (3) kemalangan telah berlaku yang melibatkan kereta dan motosikal. Ketiga-tiga kemalangan tersebut melibatkan jenis kemalangan maut (100%). Perincian kemalangan adalah seperti Jadual 1.

Jadual 1: Analisa Makro Data Kemalangan

PERINCIAN KEMALANGAN		BILANGAN	PERATUS %
1	Jumlah Kemalangan	3	100
2	Jenis Kemalangan		
	i. Kemalangan Maut	3	100
	ii. Cedera Parah	0	0
	iii. Cedera Ringan	0	0
	iv. Rosak Sahaja	0	0
3	Waktu Kemalangan		
	i. Siang	1	33
	ii. Malam	2	67
4	Jenis Perlanggaran		
	i. Depan dengan depan	0	0
	ii. Langgar Belakang	1	33
	iii. Langgar Rusuk Tepat	0	0
	iv. Langgar Rusuk Tepi	0	0
	v. Terbabas	2	67
	vi. Langgar Binatang	0	0
	vii. Langgar Pejalan Kaki	0	0
	viii. Lain-lain	0	0
5	Motosikal		
	i. Kemalangan Melibatkan Motosikal	2	67
	ii. Kemalangan Maut Melibatkan Motosikal	2	67

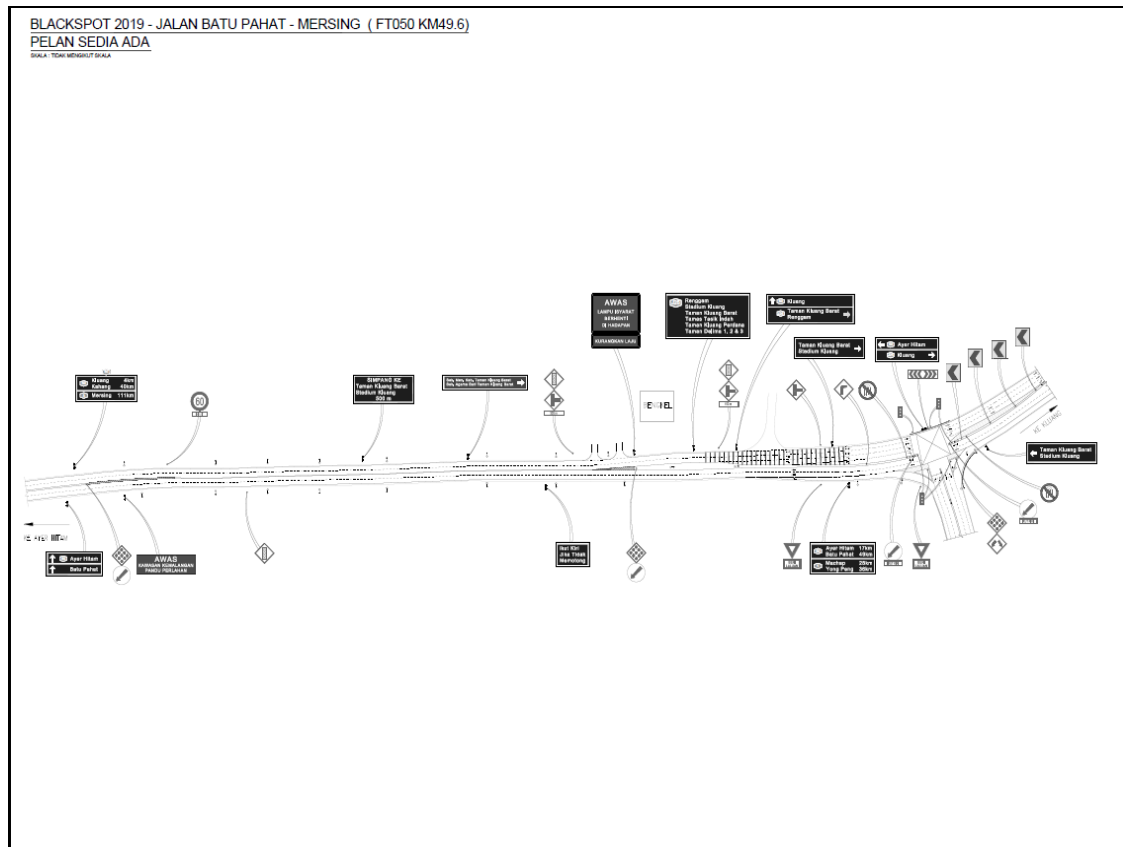
Jenis perlanggaran Terbabas mencatatkan peratusan tertinggi iaitu sebanyak 2 (67%) yang mana satu daripada kemalangan ini berlaku pada waktu malam dengan jenis cahaya yang dilaporkan adalah Gelap Lampu manakala satu lagi kemalangan tidak dapat dianalisis dari faktor kejuruteraan kerana kenderaan terlibat telah dialihkan semasa laporan dibuat.

LAPORAN MEMPERELOK KAWASAN BERBAHAYA DI LALUAN PERSEKUTUAN (FT050), KM 49.6 - KM 51, JALAN AYER HITAM - MERSING, DAERAH KLUANG, JOHOR.

Selain itu, kedua-dua jenis kemalangan yang berlaku pada waktu malam berada di kawasan persimpangan-T. Walau bagaimanapun, ianya berlaku di lokasi persimpangan-T yang berbeza iaitu satu (1) berlaku di KM 49.6 dan satu (1) lagi berlaku di KM 51.

5.2 Lokasi Kawasan *Blackspot*

Jalan sedia ada di lokasi *blackspot* bagi Laluan FT050 KM 49.6 – KM 51 adalah seperti di Rajah 3(a) dan 3(b).



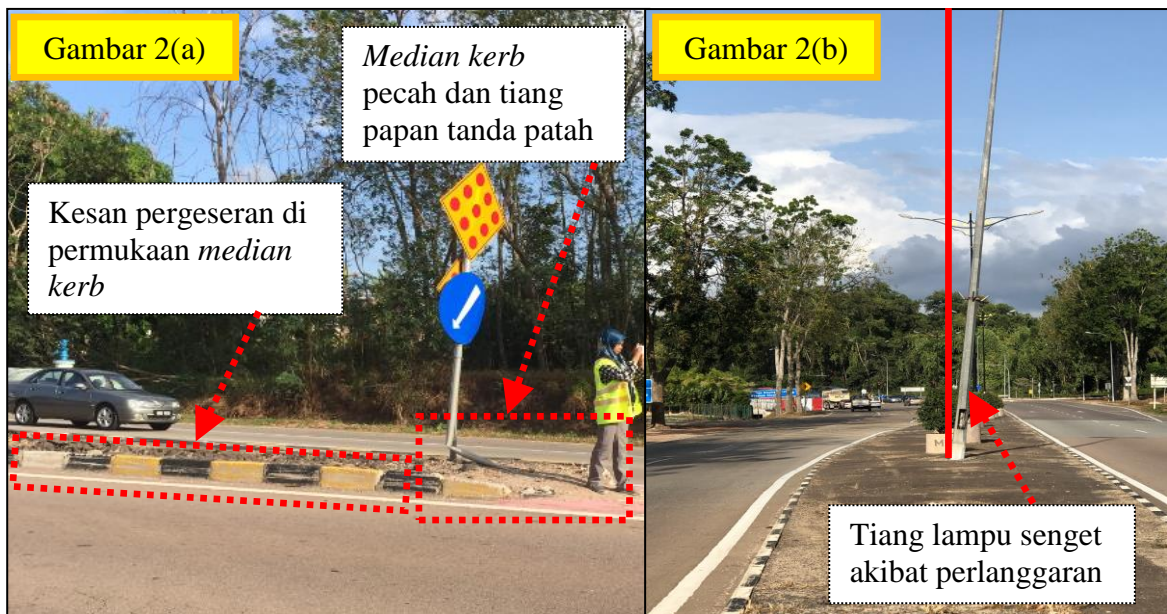
Rajah 3(a): Jalan sedia ada di lokasi KM 49.6

**LAPORAN MEMPERELOK KAWASAN BERBAHAYA DI LALUAN PERSEKUTUAN
(FT050), KM 49.6 - KM 51, JALAN AYER HITAM - MERSING, DAERAH KLUANG,
JOHOR.**

lampu senget, tiang papan tanda patah dan kesan pergeseran pada permukaan median *kerb* seperti di Gambar 2(a) dan 2(b).



Gambar 1: *Crest* sebelum persimpangan Taman Kluang Barat
(pandangan dari arah Kluang)



Gambar 2(a) dan 2(b): Kesan pelanggaran median jalan dan objek di median jalan.

Berdasarkan pemerhatian di tapak, papan tanda arah (*directional sign*) dipasang pada jarak 500 m dari persimpangan (dari arah Ayer Hitam). Walau bagaimanapun, kedudukan papan tanda tersebut terlindung oleh landskap (pokok) di tepi jalan (Gambar 3). Landskap sedia ada juga menyebabkan pencahayaan dari lampu jalan (*light distribution*) terganggu dan boleh menyebabkan terhasilnya bayang-bayang yang mengelirukan kepada pemandu.

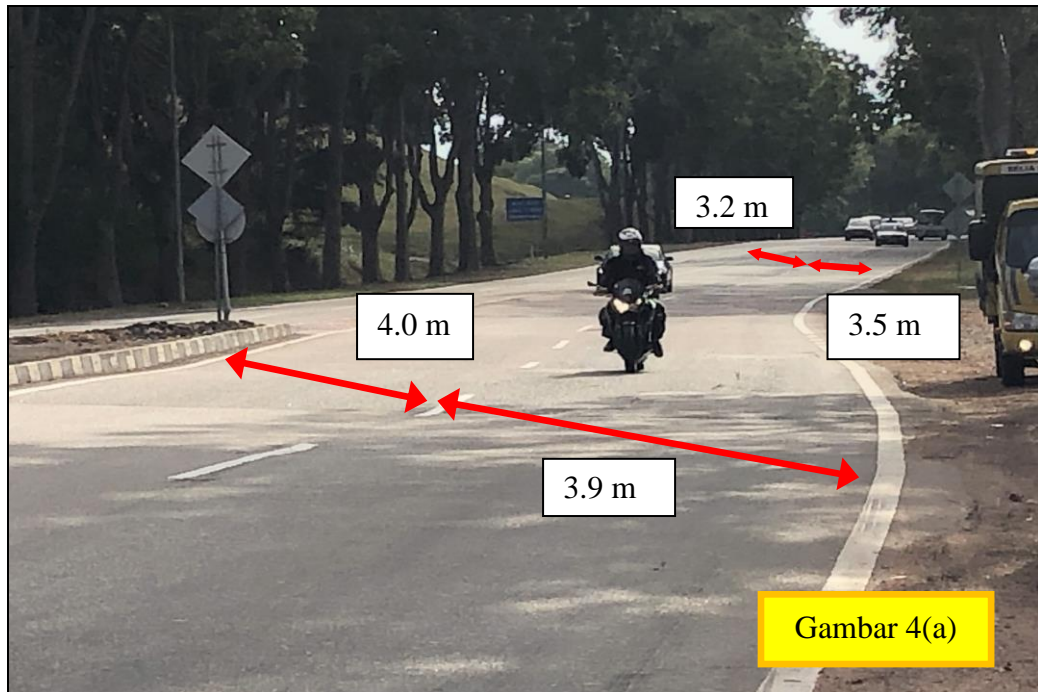


Gambar 3: Kedudukan papan tanda arah (*directional sign*) dan lampu jalan yang terlindung oleh landskap (pokok) di tepi jalan.

(pandangan dari arah Ayer Hitam)

**LAPORAN MEMPERELOK KAWASAN BERBAHAYA DI LALUAN PERSEKUTUAN
(FT050), KM 49.6 - KM 51, JALAN AYER HITAM - MERSING, DAERAH KLUANG,
JOHOR.**

Selain itu, berdasarkan pengukuran secara rawak di tapak, didapati bahawa *cross-section* jalan lurus dan persimpangan adalah tidak konsisten seperti di Gambar 4(a) serta peralihan (*transition*) yang kurang sempurna dari jalan lurus ke persimpangan seperti di Gambar 4(b).



Gambar 4(a): Lebar jalan yang tidak konsisten.
(pandangan dari arah Kluang)



Gambar 4(b): Peralihan (*transition*) jalan yang kurang sempurna.
(pandangan dari arah Kluang)

**LAPORAN MEMPERELOK KAWASAN BERBAHAYA DI LALUAN PERSEKUTUAN
(FT050), KM 49.6 - KM 51, JALAN AYER HITAM - MERSING, DAERAH KLUANG,
JOHOR.**

Berdasarkan pemerhatian, beberapa lokasi menunjukkan keadaan permukaan jalan yang tidak rata dan mengalami kerosakan (Gambar 5). Sekiranya kenderaan dipandu dengan laju, faktor kerosakan pada permukaan jalan seperti ini boleh menyebabkan kenderaan terbabas. Selain itu, kerosakan ini dikhuatiri boleh menyebabkan air larian permukaan tidak dapat dialirkan dengan baik dan boleh menyebabkan berlakunya kemalangan.



Gambar 5: Kerosakan pada turapan jalan.

Garisan jalan yang lama dilihat boleh menyebabkan kekeliruan kepada pemandu. Selain itu, tandaan jalan di beberapa lokasi juga dilihat telah pudar. (Gambar 6 dan 7)



Gambar 6: Garisan jalan lama yang boleh mengelirukan pemandu.
(pandangan dari arah Ayer Hitam)

**LAPORAN MEMPERELOK KAWASAN BERBAHAYA DI LALUAN PERSEKUTUAN
(FT050), KM 49.6 - KM 51, JALAN AYER HITAM - MERSING, DAERAH KLUANG,
JOHOR.**



Gambar 7: *Arrow marking* yang telah pudar dan perlu dicat semula.
(pandangan dari arah Ayer Hitam)



Gambar 8: *Gore area* yang telah pudar dan perlu dicat semula.

5.3.2 Lokasi KM 51

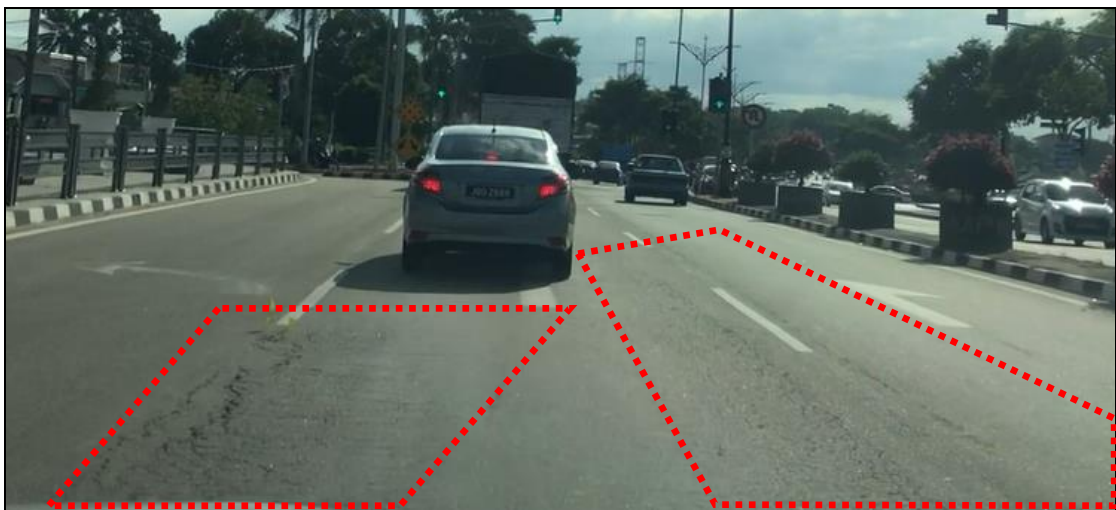
Berdasarkan kepada *collision diagram* terdapat dua (2) kemalangan di lokasi ini yang mana kedua-duanya adalah jenis kemalangan maut dan melibatkan motorsikal. Satu (1) dari kemalangan tersebut berlaku pada waktu malam iaitu melibatkan jenis pelanggaran Langgar Belakang manakala satu (1) lagi kemalangan (laporan bernombor 008957) tiada maklumat yang jelas berhubung kemalangan kerana laporan menyatakan bahawa kenderaan telah dialihkan semasa laporan dibuat. Kedua-dua Borang POL27 tidak menggambarkan *pattern* sebenar kemalangan. Oleh itu, penyediaan laporan ini adalah berdasarkan pemerhatian di tapak.

Berdasarkan pemerhatian di tapak, jarak penglihatan di persimpangan dari arah Ayer Hitam ke Kluang adalah mencukupi kerana berada pada jajaran lurus dan profil jalan yang rata (*flat*). Persimpangan ke Taman Intan merupakan *multi-phase 3-legged junction* dan merupakan jenis *actuated control*. Sepertimana Gambar 9, persimpangan ini beroperasi secara *lead right* di mana *through lane* ke arah Kluang menunjukkan fasa bergerak (hijau) manakala *right turn* ke Taman Intan menunjukkan fasa berhenti (merah). Pengguna jalan raya kebiasaannya cenderung untuk memandu laju di jalan lurus dan sekiranya berlaku kerosakan lampu isyarat di *mast-arm* (seperti Gambar 9), pemandu berkemungkinan membuat andaian bahawa kedua-dua arah sama ada *through lane* ke Kluang dan *right turn* ke Taman Intan dalam fasa bergerak (hijau). Ini kerana pemandu yang datang dari arah Ayer Hitam akan menerima maklumat dari *mast-arm* terlebih dahulu kerana boleh dilihat dari jarak yang jauh. Perkara ini boleh menyebabkan pengguna jalan raya memandu laju sebelum memasuki *storage lane* untuk ke Taman Intan dan tidak bersedia untuk berhenti semasa memasuki *storage lane*. Ini boleh menyebabkan potensi untuk berlakunya pelanggaran jenis *rear end* dan *right near* kerana pengguna jalan raya terpaksa memberhentikan kenderaan secara mengejut apabila menyedari bahawa *right turn* ke Taman Intan berada dalam fasa berhenti (merah).



Gambar 9: Kerosakan *right turn arrow* ke arah Taman Intan di *mast-arm*.
(pandangan dari arah Ayer Hitam)

Selain itu, turapan jalan di beberapa lokasi juga didapati telah rosak dan dikhuatiri boleh menyebabkan air larian permukaan tidak dapat dialirkan dengan baik dan boleh menyebabkan berlakunya kemalangan (Gambar 10).



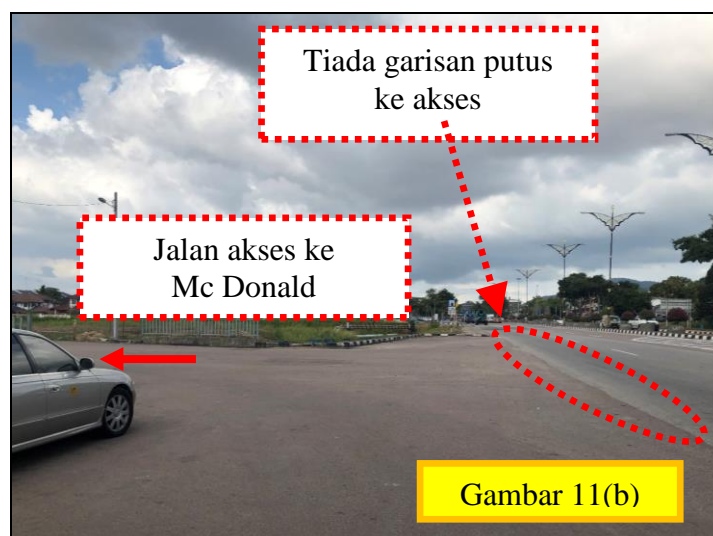
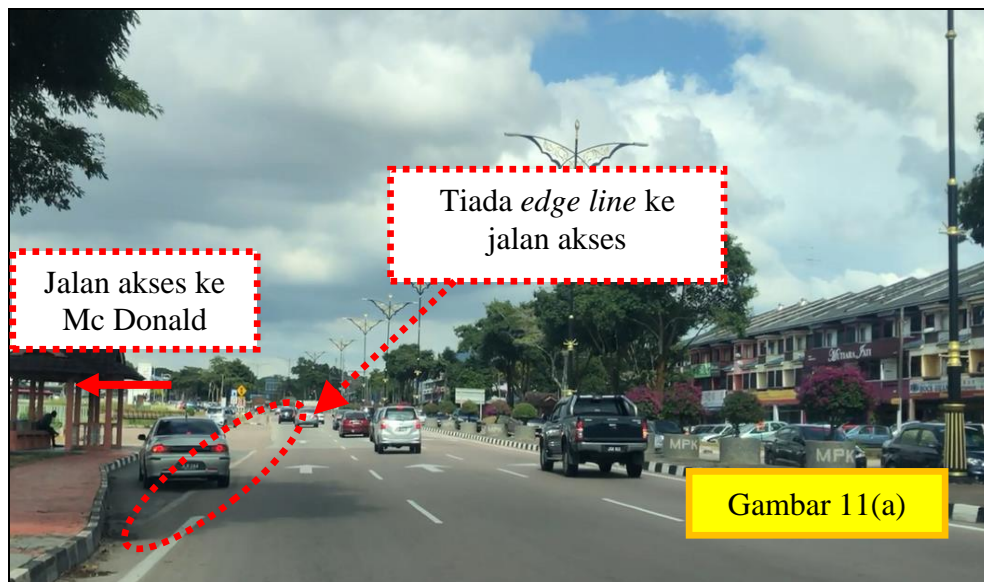
Gambar 10: Kerosakan turapan jalan.
(pandangan dari arah Kluang)

Berdasarkan pemerhatian juga, didapati bahawa tiada garisan jalan (*edge line*) di jalan akses ke Mc Donald (Gambar 11a dan 11b). Sekiranya garisan jalan tersebut tidak disediakan, dikhuatiri boleh menyebabkan kekeliruan kepada pengguna jalan raya dan penyalahgunaan ruang yang lebar sebagai tempat memotong terutamanya pada waktu

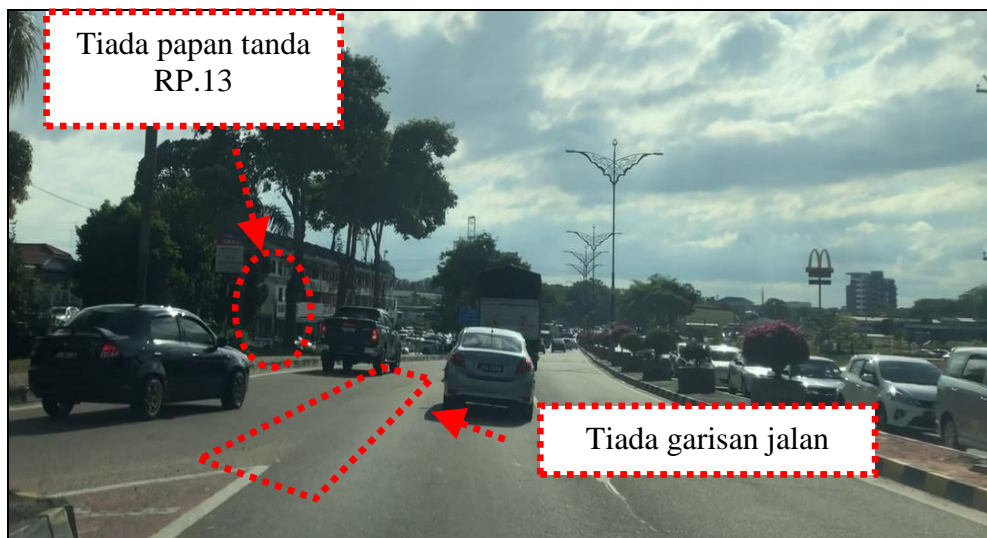
**LAPORAN MEMPERELOK KAWASAN BERBAHAYA DI LALUAN PERSEKUTUAN
(FT050), KM 49.6 - KM 51, JALAN AYER HITAM - MERSING, DAERAH KLUANG,
JOHOR.**

puncak. Keadaan ini boleh menyebabkan pelanggaran jenis *side collision* di lokasi tersebut.

Selain itu, di *acceleration lane* persimpangan Taman Intan juga didapati tiada garisan jalan dan papan tanda RP.13 (Beri Laluan) yang disediakan (Gambar 12). Tandaan jalan sedia ada seperti *arrow marking*, *transverse bar* serta *yellow box* juga didapati telah pudar (Gambar 13 dan 14)



Gambar 11(a) dan 11(b): Tiada *edge line* ke jalan akses
(pandangan dari arah Ayer Hitam)



Gambar 12: Tiada garisan jalan disediakan
(pandangan dari arah Kluang)



Gambar 13: *Yellow box* yang pudar dan mengelirukan
(pandangan ke arah Taman Intan)



Gambar 14: *Arrow marking* sedia ada yang pudar
(pandangan dari arah Kluang)

Pemerhatian juga mendapati bahawa tiada *guardrail* yang disediakan di jambatan Sungai Melantai (Gambar 15). Penyediaan *guardrail* adalah perlu bagi mengelakkan kenderaan terbabas masuk ke dalam sungai.



Gambar 15: Tiada *guardrail* disediakan di jambatan Sungai Melantai
(pandangan dari arah Kluang)

Selain itu, didapati bahu jalan juga ditakungi air dan berpasir (Gambar 16). Perkara ini membahayakan pengguna jalanraya terutamanya penunggang motorsikal.



Gambar 16: Bahu jalan bertakung air dan berpasir
(pandangan dari arah Ayer Hitam)

6.0 CADANGAN PENAMBAHBAIKAN

6.1 Lokasi KM 49.6

Berdasarkan kajian yang telah dilakukan, bagi mengatasi isu jarak penglihatan yang terhad, tahap delinasi perlu ditingkatkan dengan menyediakan papan tanda yang bersesuaian, mengecat semula tandaan jalan seperti *arrow marking*, *hatching* dan *transverse bar* selain memasang *Retro-Reflective Raised Pavement Marker* (RRPM). Pengalihan landskap atau pengalihan papan tanda (*directional sign*) juga dicadangkan bagi mengatasi masalah papan tanda (*directional sign*) yang terhalang. Selain itu, papan tanda yang patah perlu diganti semula dan memadamkan garisan jalan lama yang mengelirukan pemandu.

Bagi mengatasi isu *transition* jalan tidak sempurna dan lebar lorong yang tidak konsisten pula, garisan jalan hendaklah dicat semula agar *transition* yang sempurna dapat disediakan dan bagi penyediaan *cross-section* yang konsisten.

Selain itu, kerja-kerja penyenggaraan jalan seperti pemotongan dahan pokok dan pembaikan lampu jalan yang rosak juga perlu dilaksanakan bagi memastikan pencahayaan yang berkesan kepada pengguna jalan raya terutamanya pada waktu malam.

6.2 Lokasi KM 51

Bagi memastikan keselamatan di persimpangan ke Taman Intan, kerosakan lampu isyarat hendaklah dibaiki dengan segera dan juga hendaklah memastikan lampu isyarat sentiasa berfungsi dengan baik pada setiap masa.

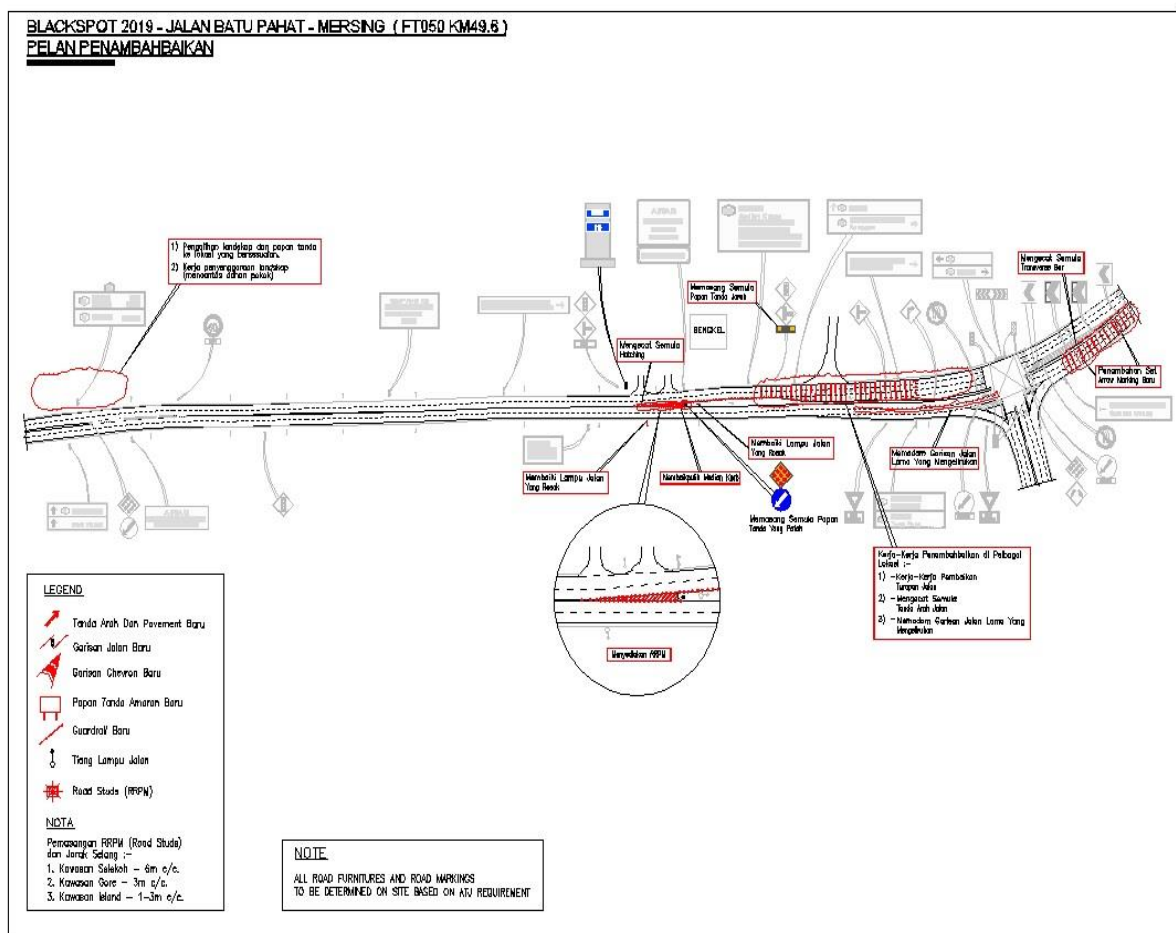
Selain itu, kerja-kerja pembaikan kerosakan turapan jalan hendaklah dilaksanakan bagi memastikan air larian permukaan dapat dialirkan dengan baik dan mengelakkan dari berlakunya *hydroplaning*.

**LAPORAN MEMPERELOK KAWASAN BERBAHAYA DI LALUAN PERSEKUTUAN
(FT050), KM 49.6 - KM 51, JALAN AYER HITAM - MERSING, DAERAH KLUANG,
JOHOR.**

Bagi mengelakkan kekeliruan kepada pengguna jalan raya, dicadangkan untuk memasang papan tanda yang bersesuaian, mengecat semula tandaan jalan seperti *arrow marking*, *transverse bar* dan *yellow box*. Bagi mengelakkan salahguna ruang bagi tujuan memotong menggunakan ruang di akses jalan, penyediaan garisan jalan dan papan tanda RP.13 perlu disediakan.

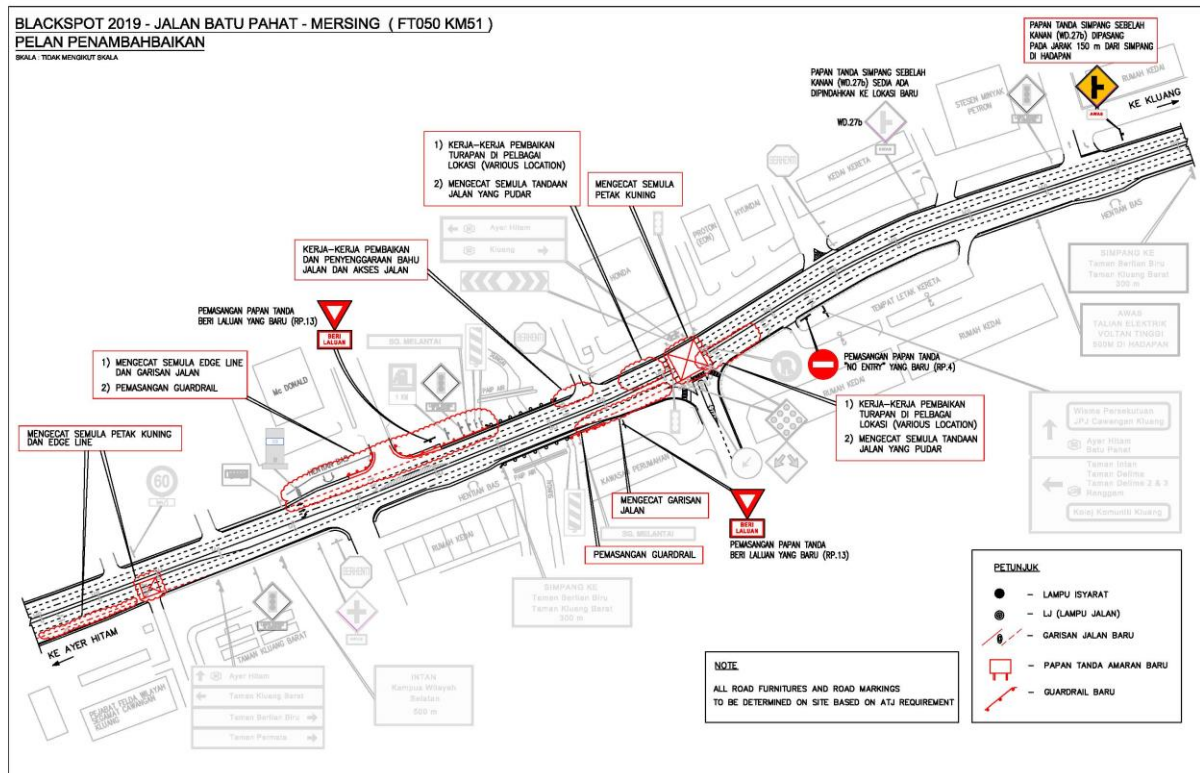
Selain itu, pemasangan *guardrail* di jambatan Sungai Melantai juga perlu disediakan bagi mengelakkan kenderaan terbabas masuk ke dalam sungai dan bagi memastikan bahu jalan tidak bertakung air serta berpasir, kerja-kerja penyenggaraan hendaklah dilaksanakan dengan lebih efektif.

Cadangan penambahbaikan lokasi *blackspot* adalah seperti Rajah 4(a) bagi lokasi KM 49.6 dan Rajah 4(b) bagi lokasi KM 51.



Rajah 4(a): Cadangan penambahbaikan di lokasi KM 49.6

LAPORAN MEMPERELOK KAWASAN BERBAHAYA DI LALUAN PERSEKUTUAN (FT050), KM 49.6 - KM 51, JALAN AYER HITAM - MERSING, DAERAH KLUANG, JOHOR.



Rajah 4(b): Cadangan penambahbaikan di lokasi KM 51

Perincian lukisan cadangan penambahbaikan adalah seperti di **Lampiran E**.

7.0 RINGKASAN

Bagi mengurangkan jumlah kemalangan, berikut adalah ringkasan diagnosis dan cadangan penambahbaikan:

7.1 Lokasi KM 49.6

7.1.1 Diagnosis

- a. Jarak penglihatan yang terhad kerana keadaan profil jalan *crest* sebelum menghampiri persimpangan dan ditambah dengan kurang pencahayaan pada waktu malam menyebabkan pemandu berpotensi untuk tidak menyedari terdapatnya perubahan susunatur jalan di hadapan (persimpangan);
- b. *Transition* jalan tidak sempurna dari jalan lurus ke persimpangan dan lebar lorong yang tidak konsisten memberi kesan kepada pemanduan;
- c. Kerosakan turapan jalan boleh menyebabkan pelanggaran jenis terbabas sekiranya kenderaan dipandu laju; dan
- d. Landskap sedia ada menghalang papan tanda selain menyebabkan pencahayaan dari lampu jalan (*light distribution*) terganggu.

7.1.2 Cadangan Penambahbaikan

- a. Meningkatkan tahap delinasi dengan menyediakan papan tanda yang bersesuaian, mengecat semula tandaan jalan seperti *arrow marking*, *hatching* dan *transverse bar* selain memasang RRPM;
- b. Mengalihkan landskap yang menghalang papan tanda (*directional sign*);
- c. Mengecat semula garisan jalan bagi penyediaan *cross-section* yang konsisten dan *transition* yang sempurna;
- d. Menjalankan kerja-kerja pembaikan turapan jalan;
- e. Menggantikan semula papan tanda yang patah dan memadamkan garisan jalan lama yang mengelirukan pemandu; dan
- f. Menjalankan kerja-kerja penyenggaraan jalan seperti pemotongan

dahan pokok dan pembaikan lampu jalan yang rosak bagi memastikan pencahayaan yang berkesan.

7.2 Lokasi KM 51

7.2.1 Diagnosis

- a. Kerosakan lampu isyarat (*mast-arm*) boleh menyebabkan pengguna jalan raya membuat andaian yang salah dan seterusnya boleh menyebabkan kemalangan berlaku;
- b. Turapan jalan yang rosak boleh menyebabkan air larian permukaan tidak dapat dialirkan dengan baik dan boleh menyebabkan berlakunya kemalangan;
- c. Tiada garisan jalan dan papan tanda boleh menyebabkan kekeliruan kepada pengguna jalan raya dan memberi impak kepada disiplin di jalan raya;
- d. Tandaan jalan yang pudar boleh menyebabkan kekeliruan kepada pengguna jalan raya;
- e. Tiada *guardrail* di jambatan Sungai Melantai boleh menyebabkan kenderaan terbabas masuk ke dalam sungai;
- f. Bahu jalan bertakung air dan berpasir membahayakan penunggang motorsikal

7.2.2 Cadangan Penambahbaikan

- a. Membaiki kerosakan lampu isyarat dengan segera dan memastikan lampu isyarat sentiasa berfungsi dengan baik;
- b. Menjalankan kerja-kerja pembaikan turapan jalan;
- c. Meningkatkan tahap delinasi dengan menyediakan papan tanda yang bersesuaian, mengecat semula tandaan jalan seperti *arrow marking*, *transverse bar* dan *yellow box*;
- d. Memasang *guardrail* di jambatan Sungai Melantai; dan
- e. Menjalankan kerja-kerja penyenggaraan jalan di bahu jalan dengan lebih efektif.