

KEGAGALAN/KERUSAKAN JALAN DENGAN LAPISAN PERKERASAN LENTUR DI KALIMANTAN BARAT

Abdul Hamid¹, Dwi Marisa Midyanti²,

¹Universitas Tanjungpura(UNTAN), Pontianak

²Universitas Tanjungpura(UNTAN), Pontianak

Email korespondensi: hamidftuntan@yahoo.co.id

Abstrak

Kegagalan/kerusakan jalan dengan lapisan perkerasan lentur(flexible pavement) sebenarnya bukanlah suatu hal yang baru di daerah propinsi Kalimantan Barat(Kalbar) . Sayangnya, catatan atas kejadian itu belum didata dengan baik, termasuk kerugian materi / harta benda, bahkan korban jiwa terluka atau meninggal dunia akibat kerusakan jalan tersebut. Penyebab kerusakan bisa sangat kompleks sehingga perlu dicari penyebab utama dari setiap tipe kerusakan yang terjadi. Penelitian ini **bertujuan** untuk mencatat dan mendokumentasikan kegagalan/kerusakan jalan dengan lapisan perkerasan lentur di Kalimantan Barat pada sebagian ruas jalan nasional dan jalan propinsi, memperkirakan penyebab utama dari kegagalan/kerusakan berdasarkan tipe kerusakan yang terjadi, dan memberikan alternatif upaya mengurangi atau mencegah terjadinya kegagalan/kerusakan jalan pada waktu mendatang. **Metode** yang digunakan adalah metode deskriptif, dengan melakukan peninjauan/inspeksi, pengumpulan data /dokumentasi menggunakan instrumen yang disusun berupa jenis/tipe retak, pada 10 kabupaten/kota di Kalbar, yaitu : Kota Pontianak dan Singkawang, Kabupaten: Kubu Raya, Mempawah, Bengkayang, Sambas, Sanggau, Sekadau, Sintang, dan Kapuas Hulu. Penentuan jenis retak/ kerusakan yang terjadi terutama menggunakan Metode Bina Marga dan mrpothole. **Hasil** penelitian menunjukkan tipe kerusakan atau jenis retak yang terjadi, mulai dari yang terbanyak, adalah : potholes & slippage, alligator cracking, fatigue cracking, longitudinal cracking, retak halus, rutting, slippage cracking, seam cracks, edge crack, swell, dan bergelombang. Penyebab utamanya adalah: kurang baiknya bahan jalan, pergerakan relatif lapisan perkerasan karena tanah dasar yang kurang stabil, sistem drainase yang kurang baik, serta pelaksanaan pekerjaan yang menyalahi spesifikasi teknis. **Disarankan** untuk dilakukan perbaikan segera, penyelidikan tanah, serta pembuatan saluran pada kiri dan atau kanan jalan di sebagian ruas jalan.

Kata kunci : kegagalan/kerusakan, perkerasan lentur, Metode Bina Marga, mrpothole, Kalimantan Barat.

PENDAHULUAN

Jalan, menurut Undang-Undang Republik Indonesia (UU RI) Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan, adalah prasarana transportasi darat yang meliputi bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel.

Jalan yang dimaksud dalam penelitian ini merupakan jalan yang diperuntukkan bagi lalu lintas umum, yang menurut UU adalah jalan umum.

Sebagai suatu infrastruktur utama, fungsi atau peranan jalan kini sangat menyangkut hajat hidup sebagian besar masyarakat, mengingat banyak keuntungan yang diperoleh dengan adanya jalan. Beberapa keuntungan tersebut menurut Shahani, P.B. (1975) antara lain:

1. Satu mode yang murah dalam hubungan antar masyarakat;
2. Tanpa jalan raya, keuntungan dalam pertukaran moral, intelektual, fisik, yang terjadi dalam suatu wilayah atau antar wilayah tidak akan terjadi/diperoleh;

3. Membantu/mempermudah pergerakan untuk keamanan, pertahanan wilayah/ Negara;
4. Mempercepat pertumbuhan wilayah kota/desa;
5. Mempercepat pertumbuhan/kemajuan perdagangan antar wilayah;
6. Membantu perkembangan dalam bidang pendidikan.

Sebagai salah satu infrastruktur utama, keberadaan atau ketersediaan jalan yang baik tentu akan sangat membantu kelancaran dalam berbagai aspek kehidupan masyarakat, antara lain aspek-aspek: hubungan antar wilayah, ekonomi, sosial budaya, ketahanan dan keamanan.

Seiring dengan perkembangan jumlah penduduk, serta perkembangan dalam aspek-aspek tersebut di atas, tuntutan kebutuhan masyarakat akan tersedianya jalan yang baik, mulus, kian menggejala.

Ketika jalan mengalami hambatan, karena kerusakan, atau karena gangguan trafik lalu lintas, kerugian pun akan dialami oleh si pengguna jalan, baik waktu maupun biaya.

Untuk wilayah Propinsi Kalimantan Barat (Prop. Kalbar) yang terdiri dari 12 kabupaten dan 2 kota ini, dengan luasnya 146.807 KM² – melebihi luas pulau Jawa – jalan yang baik, mulus, tanpa hambatan yang berarti, merupakan suatu kebutuhan utama, terlebih bahwa propinsi ini termasuk salah satu propinsi/wilayah perbatasan, yang mempunyai hubungan darat dengan wilayah Negara Malaysia (khususnya Malaysia Timur) dan Brunei Darussalam.

Menurut Andjioe, Yosafat Triadhi (2015), jalan nasional di Prop. Kalbar, berdasarkan SK. Menteri PU Nomor 631/KPTS/M/2009, berjumlah 1.664,55 KM; sedangkan jalan propinsi berdasarkan SK Gubernur Nomor 164 Tahun 2007 berjumlah 1.562,30 KM. Jalan Nasional dan propinsi tersebut tersebar pada 14 kabupaten/kota.

Dari jumlah panjang jalan nasional dan jalan propinsi tersebut di atas, 130,79 KM jalan nasional dan 323,23 KM jalan propinsi ada dalam kondisi tidak mantap.

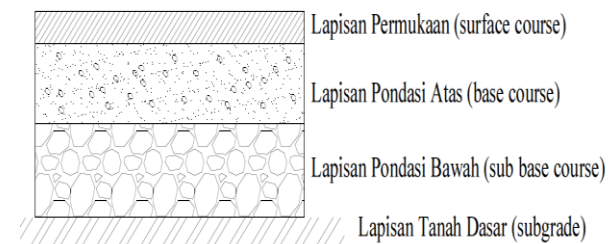
Kadis PU Kalbar menyatakan, dari sekitar 1.500 kilometer jalan nasional yang ada di Prop. Kalbar, sekitar 20 persen di antaranya dalam kondisi rusak berat hingga ringan. (<http://edukatel.blogspot.co.id/2014/02/jalan-nasional-di-indonesia-dalam.html>).

Umumnya, jalan nasional dan jalan propinsi yang dibangun merupakan jalan dengan lapisan perkerasan lentur (flexible pavement), yaitu lapisan perkerasan jalan dengan menggunakan aspal sebagai bahan pengikatnya.

Struktur perkerasan lentur terdiri atas empat lapisan, yaitu :

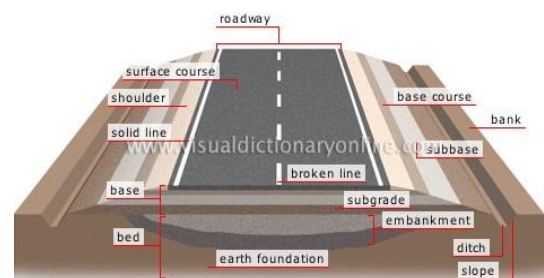
1. Lapisan permukaan (surface course);
2. Lapisan Pondasi Atas (base course);
3. Lapisan Pondasi Bawah (sub base course);
4. Lapisan Tanah Dasar (subgrade).

Susunan dari lapisan-lapisan struktur perkerasan lentur tersebut sebagaimana terlihat dari dua gambar di bawah ini



Sumber: (<http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/256723/Chapter%20II.pdf>)

Gambar 1 : Susunan struktur lapisan perkerasan lentur.



Sumber: (www.aboutcivil.org/road-structure-cross-section.html)

Gambar 2: Penampang struktur jalan perkerasan lentur

Kerusakan ataupun kegagalan lapisan perkerasan lentur yang terjadi mulai dari yang ringan sampai yang berat/tidak dapat dilewati, sebenarnya bukanlah merupakan hal yang baru di daerah Kalbar khususnya.

Berita-berita tentang kerusakan jalan yang sangat mengganggu aktifitas masyarakat dalam berbagai bidang sudah cukup banyak ditulis/diberitakan dalam media cetak maupun media sosial.

Penelitian tentang kerusakan perkerasan jalan di Prop. Kalbar pernah dilakukan oleh Mardianus(2013).

Kajian tentang kegagalan / kerusakan lapisan perkerasan lentur jalan di Prop. Kalbar ini dilakukan dengan memprioritaskan jalan nasional dan jalan propinsi, mengingat sangat pentingnya peranan jalan-jalan tersebut bagi masyarakat umumnya. Kajian ini meliputi:

- 1) Tipe kegagalan/kerusakan yang terjadi dan lokasinya;
- 2) Faktor-faktor yang menjadi penyebab utama kegagalan/kerusakan tersebut berdasarkan pengamatan di lokasi.
- 3) Upaya-upaya atau langkah-langkah yang perlu diusulkan guna mengurangi atau mencegah terjadinya kegagalan / kerusakan jalan tersebut di masa mendatang.

METODOLOGI

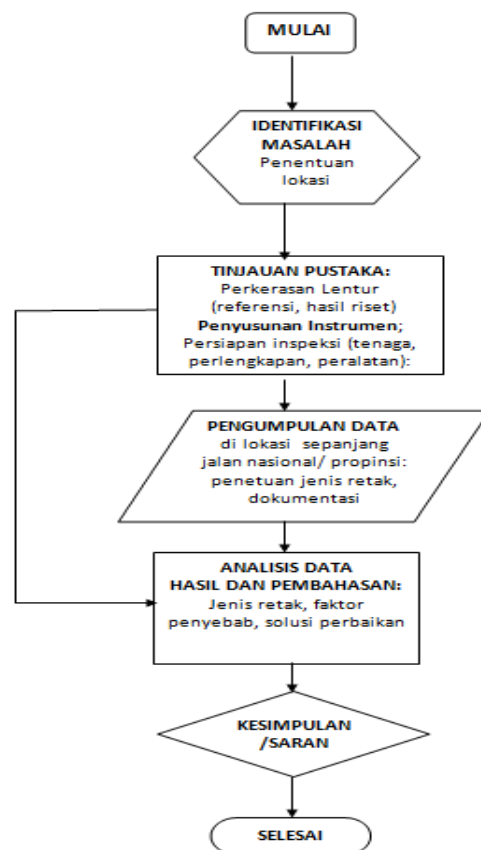
Menyesuaikan dengan pendanaan yang diberikan, metode yang dipilih dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Penelitian dilakukan dengan tahapan sebagai berikut :

- 1) Melakukan studi literatur yang berhubungan dengan kegagalan/kerusakan jalan dengan lapisan perkerasan lentur;
- 2) Mengidentifikasi wilayah yang akan diinspeksi;
- 3) Menyusun instrumen penelitian dalam melakukan pemeriksaan/inspeksi di lokasi jalan nasional/propinsi;
- 4) Mengumpulkan data primer lapisan perkerasan lentur yang mengalami kegagalan/kerusakan di daerah Kalbar. Data ini meliputi antara lain: nama, lokasi, tipe kerusakan, lebar jalan di lokasi kerusakan. Dalam hal ini dilakukan inspeksi/pemeriksaan perkerasan jalan lentur secara tersebar, khusus sebagian jalan nasional dan jalan propinsi pada 10 dari 14 kabupaten/kota di wilayah Kalbar, yaitu dari: Kabupaten Kubu Raya(KKR), Kota Pontianak, Kabupaten

Mempawah, Kabupaten Bengkayang, Kota Singkawang, Kabupaten Sambas, Kabupaten Sanggau, Kabupaten Sekadau, Kabupaten Sintang, dan Kabupaten Kapuas Hulu.

- 5) Melakukan analisis data berdasarkan data primer hasil inspeksi/pemeriksaan jalan.
- 6) Menentukan jenis retak, dan perkiraan penyebab kerusakan/retak, serta usulan upaya penanggulangan/pencegahannya, menurut mrpothole dan metode Bina Marga. Jenis retak yang ditentukan mulai dari yang terbanyak kejadiannya untuk 10 kabupaten/kota yang ditinjau, wilayah pesisir Kalbar(Kabupaten Mempawah, Kabupaten Bengkayang, Kota Singkawang, Kabupaten Sambas), dan untuk wilayah pedalaman Kalbar (Kabupaten Sanggau, Kabupaten Sekadau, Kabupaten Sintang, dan Kabupaten Kapuas Hulu) .

Bagan alir penelitian dapat dilihat pada gambar 3 di bawah ini:



Gambar 3: Bagan alir penelitian

Pemeriksaan dalam inspeksi dibatasi dilakukan secara visual, dan pemotretan/video,

tidak dengan pengujian atau pemeriksaan laboratorium.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Peninjauan lokasi ataupun inspeksi terhadap jalan nasional/propinsi dilakukan pada sebagian wilayah pantai utara dan wilayah pedalaman. Secara jelasnya, jalur jalan yang diinspeksi adalah jalan nasional/propinsi yang menghubungkan :

- Kabupaten Kubu Raya – Kota Pontianak;
- Kota Pontianak-Kabupaten Mempawah-Kabupaten Bengkayang-Kota Singkawang-Kabupaten Sambas;
- Kabupaten Kubu Raya- Kabupaten Mempawah - Kabupaten Sanggau - Kabupaten Sekadau – Kabupaten Sintang - Kabupaten Kapuas Hulu.

Hal yang diinspeksi adalah kejadian keretakan yang menonjol sepanjang jalan tersebut di atas, lokasinya, serta dokumentasi keretakan tersebut. Peninjauan/inspeksi lokasi dilakukan pada sejumlah 111 segmen ruas jalan yang rinciannya adalah sebagai berikut :

A. Kabupaten Kubu Raya – Kota Pontianak : 9 segmen:

1. Jalan Adi Sucipto : Lebar 6.00 meter;
Jenis retak :
 - a. Lubang kecil : 1 lokasi;
 - b. Potholes&slippage : 5 lokasi;
 - c. Longitudinal cracking : 1 lokasi;
 - d. Alligator cracking : 1 lokasi;
2. Jalan Imam Bonjol :
Keterangan : Kondisi jalan relatif baik, masih baru;
3. Jalan Arteri Supadio : lebar 6.00 meter :
kondisi jalan baik;
Jenis retak : Slippage cracking.
4. Jalan Ahmad Yani
Jenis retak :
 - a. Retak halus; : 1 lokasi
 - b. Alligator cracking : 1 lokasi
5. Jalan Veteran : Lebar 6.30 meter
Jenis retak : retakan
6. Jalan Pahlawan: kondisi baik.
7. Jalan Perintis Kemerdekaan :
Jenis retak : Retak halus pada 1 lokasi

8. Jalan Gusti Situt Mahmud Jenis Retak : Retak halus

9. Jalan Khatulistiwa

Jenis retak :

- a. Retak halus : 1 lokasi
- b. Alligator cracking : 2 lokasi

B. Kabupaten Mempawah : 11 segmen

1. KM 83 ; lebar 6.10 meter, tebal sekitar 10 cm. Jenis retak :
Alligator crackings : 1 lokasi
2. Desa Pasir Sungai Kunyit : lebar : 6.10 meter, tebal 10 cm
Jenis retak : Edge cracks : 1 lokasi
3. KM 75, lebar 6.00 meter, Jenis retak:
Fatigue Cracking pada 1 lokasi.
4. Desa Sungai Batang Kec Sungai Pinyuh :
lebar 6.00 meter, tebal 10 cm: Jenis retak:
Swell pada 1 lokasi
5. Desa Nusapati Kec Sungai Pinyuh; lebar 6.00 meter, tebal 10 cm : 1 lokasi
Jenis retak : retakan. :
6. Peniraman, lebar 6 meter, tebal 10 cm;
Jenis retak: Retak halus , pada : 1 lokasi.
7. Sungai Purun, lebar 6.00 meter, tebal 7 cm
Jenis retak:Alligator cracking pada1 lokasi.
8. Segedong : 6.50 meter; tebal sekitar 8 cm; Jenis retak : Fatigue Cracks 1 lokasi.
9. Kec. Siantan : 6.50 meter; tebal 8 cm;
jenis retak : retak halus pada 1 lokasi.
10. Wajok Hilir : 7 meter; tebal 7 cm; jenis retak : Alligator cracks pada 1 lokasi.
11. Wajok Hulu : 7,80 meter, tebal 10 cmjenis retak Fatigue cracking 1 lokasi

C. Kabupaten Bengkayang- Kota Singkawang : 6 segmen

1. Desa Sedau KM 74; lebar 6.00 meter; tebal 8 cm; Jenis retak : Bergelombang pada 1 lokasi.
2. KM 56 ; lebar 6.10 meter; tebal 10 cm
Jenis retak : Retak halus pada 1 lokasi.
3. KM 50- Karimunting ; lebar 6.10 meter
Jenis retak : Longitudinal cracking pada 1 lokasi.
4. Bengkayang ; lebar 6.00 meter; tebal 8 cm; jenis retak Longitudinal cracking pada 1 lokasi.

5. Sungai Keran : lebar 6.00 meter; tebal 8 cm; Jenis retak: bekas tambalan pada 1 lokasi
 6. Desa Sungai Jaga ; lebar 6.00; tebal 10 cm; jenis retak Fatigue cracking pada 1 lokasi.
- D. Kabupaten Sambas : 7 segmen
1. Jalan menuju Subah
Kondisi jalan baru / masih baik.
 2. Jalan Menuju Sekura; lebar 6.10 meter; tebal cm; jenis retak ; Proses perbaikan tanah pada 1 lokasi.
 3. Sambas 1 (lingkar luar); lebar 6.10 meter
Kondisi jalan baik/baru.
 4. Desa Sungai Rambah Kecamatan Sungai Pinang; KM 70 ; lebar 6.30 meter; tebal 8 cm : 1 lokasi ; jenis retak: longitudinal cracking.
 5. Desa Semangau, Ke. Sungai Pinang; KM 66; lebar 6.30 meter; tebal 8 cm
Jenis retak : longitudinal cracking : 1 lokasi
 6. Desa Sebangkau Kec. Pemangkat KM 26 ; lebar 6.10; tebal 10 cm : 1 lokasi
Jenis retak : Fatigue cracking
 7. Desa Selakau : KM 26 ; lebar 6.00; tebal 7 cm : 1 lokasi
Jenis retak : Alligator cracking
- E. Kabupaten Sanggau : 24 segmen
1. Dekat batas (tugu) Sekadau-Sanggau); lebar 4.70 meter; tebal 10 cm
Jenis retak : Potholes&slippage (lack of binding to the lower course)
 2. Lebar 4.60 meter; tebal 10 cm,
Jenis retak : Potholes&slippage (lack of binding to the lower course)
 3. Lebar 4.60 meter; tebal 10 cm
Jenis retak : Potholes&slippage (lack of binding to the lower course)
 4. Jalan Raya Semuntai ; lebar 4.60 meter; tebal 10 cm; Jenis retak : Potholes & slippage (lack of binding to the lower course)
 5. Semuntai (depan SPU); lebar 4.60 meter; tebal 10 cm
Jenis retak : Potholes & slippage.
 6. Pelandak ; lebar 4.60 meter; tebal 10 cm
- Keterangan : sedang ada kegiatan perbaikan jalan
7. Setelah Kota Sanggau, Bukit Semboja, KM 1; lebar 6.00 meter; tebal 7 cm
Jenis retak : Alligator cracks.
 8. Sungai Mawang, Sebara, KM 9
Keterangan : sedang ada kegiatan perbaikan jalan.
 9. Desa Sebara; lebar 6.00 meter, tebal 5 cm
Jenis retak :
 10. Bodok, Kecamatan Parindu; lebar 5.60 meter; tebal 5 cm;
Jenis retak :
 11. Layau, Kecamatan Parindu; lebar 5.60 meter; tebal 5 cm
Jenis retak : retak halus
 12. Desa Palem Raya Kec. Parindu; lebar 5.50 m; tebal 5 cm
Jenis retak : retak halus
 13. Desa Suka Gerundi Kec. Parindu ; lebar 5.60 meter; tebal 5 cm
Jenis retak : retak halus.
 14. Desa Binjau Kec. Tayan Hulu
Jenis Retak : Alligator cracks
 15. Kec. Tayan Hulu menuju Entikong; lebar 5.50 meter; tebal 5 cm
Jenis retak : retak halus.
 16. Desa Pandan Sebuat KM 33; lebar 5.50 meter; tebal 5 cm
Jenis retak : retak halus.
 17. Desa Sanjan Pasae KM 33; lebar 5.60 meter; tebal 5 cm
Jenis retak : -.
 18. Sanjan Emberas; lebar 5.60 meter; tebal 5 cm
Jenis retak : -
 19. Kembayan ; lebar 5.60 meter; tebal 5 cm
Jenis retak : Alligator cracks
 20. Beduai; KM 282 dari Pontianak; lebar 5.60 meter; tebal 5 cm
Jenis retak : -
 21. Kecamatan Sekayam ; lebar 5.60 meter; tebal 5 cm
Jenis retak :-
 22. Balai Karangan ; lebar 5.60 meter; tebal 5 cm ; Jenis retak : -
 23. Entikong ; KM 307 dari Pontianak; BLK 13; Etk 6; lebar 5.60 meter; tebal 5 cm
Jenis retak : -.

24. Simpang Sosok-Tayan-Ngabang ;
Jenis retak : -
- F. Kabupaten Sekadau : 7 segmen
 1. Sp Kayu Lapis; lebar 4.60 meter; tebal 7 cm; Jenis retak : Potholes&slippage (lack of binding to the lower course).
 2. Bokak Sebumbun Sungai Merah; lebar 4.60 meter; tebal 7 cm
Jenis retak : Alligator cracks
 3. Bokak Sebumbun Sungai Merah, KM 11; lebar 4.60 meter, tebal 7cm
Jenis retak : -
 4. Bokak Sebumbun Sungai Merah KM 9; lebar 4.65 meter; tebal 7 cm
Jenis retak : Potholes&slippage (lack of binding to the lower course)
 5. Kota Sekadau KM 2 ; lebar 5.60 ; tebal 5 cm. Jenis retak : -.
 6. KM 10; lebar 6.00;
Keterangan : sedang ada kegiatan perbaikan jalan.
 7. KM 14 ; lebar 4.60; tebal 5 cm
Jenis retak : Longitudinal cracks
- G. Kabupaten Sintang : 20 segmen
 1. Desa Pelimping, Kec. Kelam Permai; lebar 4.60 meter; tebal 3 cm
Jenis retak : Potholes&slippage (lack of binding to the lower course)
 2. Desa Pelimping, Kec. Kelam Permai; lebar 4.60 meter; tebal 3 cm
Jenis retak : Potholes&slippage (lack of binding to the lower course);
Consolidation of pavement layers (rutting)
 3. Gema Raya Kec. Kelam Permai; lebar 4.40 meter, tebal 3 cm
Jenis retak : Potholes&slippage (lack of binding to the lower course).
 4. Kec. Kelam Permai; lebar 4.70 meter; tebal 10 cm
Jenis retak : Potholes&slippage (lack of binding to the lower course)
 5. Desa Marti Guna ; lebar 5.80 ; tebal 3 cm.
 6. Sui Ukoi KM 13; lebar 6.00; tebal 5 cm
Jenis retak : Consolidation of pavement layers(rutting).
 7. Sui Ukoi ; lebar 6.00; tebal 5 cm
Jenis retak : Consolidation of pavement layers(rutting).
 8. Desa Raja Begantung(2); lebar 4.30 meter; tebal 5 cm
Jenis retak : Potholes&slippage (lack of binding to the lower course);
 9. Desa Kangkeng ; lebar 4.80 meter; tebal 5 cm ; Jenis retak : potholes&slippage (lack of binding to the lower course).
 10. Desa Suka Jaya Kec. Tempunak KM 26; lebar 4.80 meter; tebal 5 cm
Jenis retak : potholes&slippage (lack of binding to the lower course).
 11. Desa Penyangka 1; lebar 4.70 meter; tebal 8 cm; Jenis retak : potholes&slippage (lack of binding to the lower course)
 12. Desa Penyangka 2; lebar 4.50 meter; tebal 3.5 cm; Jenis retak : potholes&slippage (lack of binding to the lower course);
Alligator cracking
 13. ; lebar 4.60 meter; tebal 4 cm
Jenis retak : Alligator cracking.
 14. Desa Pauh Benua Kec. Sepauk 100; lebar 4.60 meter, tebal 5 cm;
Jenis retak : Alligator cracking;
 15. Kec. Sepauk; lebar 4.60 meter; tebal 7 cm
Jenis retak : Alligator cracking; lack of binding to the lower course;
 16. Kec. Sepauk KM 42; lebar 4.60 meter; tebal 7 cm
Jenis retak : Alligator cracking; lack of binding to the lower course (potholes&slippage);
 17. Lengkenat KM 46; lebar 4.70 meter; tebal 7 cm; Jenis retak : Fatigue cracks
 18. Desa Mengkurai Kec. Lengkenat; lebar 4.70 meter; tebal 10 cm
Jenis retak : Fatigue cracks
 19. ; lebar 4.60 m; tebal 7 cm
Jenis retak : Longitudinal cracking fatigue cracks.
 20. Sekadau ; lebar 4.60 meter; tebal 4 cm
Jenis retak :Longitudinal cracking;
Fatigue cracks

H. Kabupaten Kapuas Hulu : 24 segmen

1. Desa Kedamin KM 3; lebar 5.70 meter; tebal 5 cm
Jenis retak : Longitudinal cracking;
2. Desa Kedamin KM 4; lebar 5.70 meter, tebal 5 cm
Jenis retak : retak halus(telah ditambah)
3. Desa Kedamin KM 6; lebar 5.70 meter, tebal 5 cm
Jenis retak : Longitudinal cracking)
4. Nanga Kalis/Kalis Raya KM 8; lebar 6.45 meter; tebal 5 cm
Jenis retak :
5. Tekudak ; lebar 6.25 (banjir)
6. Tekudak Kec. Mentebah KM 33; lebar 6.20; tebal 5 cm
Jenis retak : -
Tekudak Kec. Mentebah KM 48; lebar 6.20 meter; tebal 5 cm
Jenis retak : longitudinal cracking ; fatigue cracks
7. Simpang Kelibang KM 60; lebar 4.60 meter; tebal 5 cm
Jenis retak : rutting/consolidation of pavement layers.
8. Riam Piyang ; lebar 5.00 meter; tebal 6 cm; Jenis retak : potholes&slippage (lack of binding to the lower course)
9. Desa Pemawan Kec Boyan Tanjung ; lebar 5.60 meter; tebal 4 cm
Jenis retak : potholes&slippage (lack of binding to the lower course)
10. Desa Mujan Kec. Boyan Tanjung KM 83; lebar 4.80 meter; tebal 10 cm
Jenis retak : potholes&slippage (lack of binding to the lower course)
11. Desa Mujan Kec. Boyan Tanjung; lebar 4.50 meter; tebal 5 cm
Jenis retak : Alligator cracking
12. Desa Buak Muju Kec. Boyan Tanjung; lebar 4.60 meter; tebal 4 cm
Jenis retak : Seam cracks
13. Desa Riam Panjang Kec. Pengkadan KM 100; lebar 4.60 meter, tebal 10 cm
Jenis retak : Alligator cracking; potholes&slippage (lack of binding to the lower course)
14. Kec. Hulu Gurung ; lebar 4.60 meter; tebal 8 cm
Jenis retak : Alligator cracking
15. Kec. Hulu Gurung ; lebar 4.60 meter; tebal 8 cm
Jenis retak : Alligator cracking
16. Kec. Lubuk Antuk ; lebar 4.80 meter; tebal 3 cm
Jenis retak : -
17. Kec. Seberuang; lebar 4.60 meter; tebal 5 cm; Jenis retak : Potholes&slippage (lack of binding to the lower course)
18. Desa Seneban Kec. Seberuang; lebar 7.00 m; tebal 2 cm.
Jenis retak : Alligator cracking
19. Meret 3 ; lebar 4.60 meter; tebal 4 cm; Jenis retak : Alligator cracking
20. Palakota ; lebar 4.50 meter; tebal 4 cm
Jenis retak : -
21. Palakota ; lebar 4.60 meter; tebal 5 cm
Jenis retak :
22. Palakota ; lebar 4.90 meter; tebal 4 cm
Jenis retak : -
23. Serak Kec. Silat; lebar 4.60 meter; tebal 3 cm : Jenis retak: -
24. Kec. Silat; lebar 5.00 meter; tebal 4 cm
Jenis retak :

Foto-foto dokumentasi sebagian dari surveil lapangan/ inspeksi kerusakan jalan pada setiap kabupaten/kota sebagaimana yang disebutkan di atas dapat dilihat pada **Lampiran II**.

Berdasarkan data hasil inspeksi yang disajikan terdahulu, jenis-jenis kerusakan jalan pada setiap ruas jalan mulai dari yang terbanyak adalah sebagai berikut :

1. Pada ruas jalan Kabupaten Kubu Raya – Kota Pontianak, jenis-jenis kerusakan yang terjadi adalah : Potholes&slippage atau lack of binding to the lower course (5 lokasi), Alligator cracking (3 lokasi) , Retak halus(3 lokasi), dan lubang kecil, longitudinal cracking, slippage masing-masing pada 1 lokasi.
2. Pada ruas jalan Kabupaten Mempawah, jenis-jenis kerusakan yang terjadi adalah : Alligator cracking (3 lokasi), Fatigue cracks(3 lokasi), retak halus(2 lokasi), swell dan edge crack masing-masing pada satu lokasi.
3. Pada ruas jalan Kabupaten Bengkayang- Kota Singkawang, jenis-jenis kerusakan

yang terjadi adalah : longitudinal cracking (2 lokasi), retak halus, fatigue, dan bergelombang, masing-masing pada 1 lokasi.

4. Pada ruas jalan Kabupaten Sambasi, jenis-jenis kerusakan yang terjadi adalah: longitudinal cracking (2 lokasi), Alligator dan fatigue cracks masing-masing pada 1 lokasi.
5. Pada ruas jalan Kabupaten Sanggau, jenis-jenis kerusakan yang terjadi adalah : Potholes&slippage atau lack of binding to the lower course (4 lokasi), Alligator cracking (3 lokasi).
6. Pada ruas jalan Kabupaten Sekadau, jenis-jenis kerusakan yang terjadi adalah : Potholes&slippage atau lack of binding to the lower course (2 lokasi), Alligator cracking, dan longitudinal cracking, masing-masing pada 1 lokasi.
7. Pada ruas jalan Kabupaten Sintang jenis-jenis kerusakan yang terjadi adalah : Potholes&slippage atau lack of binding to the lower course (10 lokasi), Alligator cracking (3 lokasi) , Retak halus (3 lokasi), dan lubang kecil, longitudinal cracking, slippage masing-masing pada 1 lokasi.
8. Pada ruas jalan Kabupaten Kapuas Hulu, jenis-jenis kerusakan jalan propinsi/negara yang terjadi adalah : Potholes&slippage atau lack of binding to the lower course (5 lokasi), Alligator cracking (4 lokasi), longitudinal cracking(3 lokasi), Fatigue, rutting/ consolidation of pavement layers, dan seam cracks masing-masing terjadi pada satu lokasi.

Dari apa yang diuraikan di atas dapat disimpulkan jenis-jenis kerusakan jalan propinsi/negara yang banyak terjadi (mulai dari yang terbanyak) dalam kurun waktu kegiatan inspeksi lapangan penelitian ini adalah:

1. Untuk 10 kota/kabupaten yang ditinjau: Potholes&slippage atau lack of binding to the lower course(26 lokasi), Alligator cracking(18 lokasi), longitudinal cracking(11 lokasi), Fatigue cracks(9 lokasi), retak halus(6 lokasi); rutting/ consolidation of pavement layers (3

lokasi), slippage, edge cracks, swell cracks, bergelombang, dan seam cracks masing-masing pada 1 lokasi;

2. Untuk wilayah pesisir Kalbar(Kabupaten Mempawah, Kabupaten Bengkayang, Kota Singkawang, Kabupaten Sambas) : Fatigue cracks (5 lokasi), Alligator cracks (4 lokasi) , Longitudinal cracks (4 lokasi) , retak halus (3 lokasi), Edge cracks, Swell cracks, Bergelombang masing-masing 1 lokasi;
3. Untuk wilayah pedalaman Kalbar (Kabupaten Sanggau, Kabupaten Sekadau, Kabupaten Sintang, dan Kabupaten Kapuas Hulu) : Potholes&slippage atau lack of binding to the lower course (21 lokasi), Alligator cracking (11 lokasi), Longitudinal cracking (6 lokasi), Fatigue cracks (4 lokasi), rutting/ consolidation of pavement layers (3 lokasi), dan seam cracks pada 1 lokasi.

Sebagai ilustrasi dari jenis-jenis retak yang didokumentasi, berikut diperlihatkan 5 foto jenis kerusakan/retak yang terjadi pada jalan propinsi/negara di Prop. Kalbar:



Sumber foto : Abdul Hamid (2016)

Foto 1: Alligator cracking or Map cracking (Fatigue)- Kabupaten Kubu Raya



Sumber : Abdul Hamid (2016)
Foto 2: Retak Sungkur, Kabupaten Sanggau



Sumber : Hadi S, Abdul Hamid (2016)
Foto3: Retak Sungkur, Kabupaten Sekadau



Sumber : Abdul Hamid (2016)
Foto 4: Lack of binding to the lower course
(Potholes & Slippage), Kab. Sintang



Sumber : Abdul Hamid (2016)
Foto 5: Susut Memanjang- Kabupaten Kapuas Hulu

Dengan mempelajari uraian dalam http://www.mrpothole.com/learning/types_of_failures/bleeding.html, Suryakanta (2015); <http://civilblog.org/2015/09/18/10-different-types-of-failures-of-flexible-pavement> serta https://www.academia.edu/10229821/ppt.bahan_perkersan_lentur_jalan, perkiraan sebagian penyebab utama dari kegagalan/kerusakan berdasarkan tipe kerusakan yang terjadi, serta usulan cara perbaikan dapat dilihat pada tabel di bawah ini. Adapun jenis retak, penyebab utama, dan usulan perbaikan secara lengkap dapat dilihat dalam Abdul Hamid(2016).

Tabel : Jenis Retak, Penyebab Utama, Usulan Cara Perbaikan

NO	JENIS RETAK	PENYEBAB UTAMA	USULAN CARA PERBAIKAN
1	2	3	4
1.	Potholes&slippage atau lack of binding to the lower course	Kurangnya prime coat atau tack coat diantara dua lapisan . Kurang atau miskinnya ikatan antara lapisan permukaan dengan lapisan di bawah nya pada struktur perkerasan.	Melepaskan dan mengganti bagian yang terkena efeknya.
2.	Alligator cracking/ Retak Kulit Buaya	Kurang/tidak baiknya mutu bahan perkerasan. Kurang stabilnya tanah dasar/ lapisan di bawah permukaan. Air tanah pada badan perkerasan jalan.	Melapis dengan menabur sebanyak dua lapis aspal. Bagian yang mengalami retak dibongkar, bagian yang basah dibuang, dan selanjutnya melakukan pelapisan dengan bahan yang sesuai.
3.	Longitudinal cracking	Kurang stabilnya tanah dasar/ lapisan di bawah permukaan; Beban kendaraan lebih besar dari rencana; Kualitas bahan jalan rendah	Mengisi celah dengan campuran aspal cair dan pasir. Melakukan pelapisan; Membatasi beban roda kendaraan.
4.	Retak halus (hair cracking)	Mutu bahan perkerasan kurang baik; Pelapukan permukaan; Air tanah pada badan/ perkerasan jalan; Lapisan tanah dasar dibawah permukaan kurang stabil.	Ditambal atau di tutup sesuai dengan ukuran dan tingkat kerusakannya.

SIMPULAN DAN SARAN

Dari uraian dalam hasil dan pembahasan, kesimpulan yang dapat diambil adalah :

1. Penelitian tentang **Kegagalan/Kerusakan Jalan Dengan Lapisan Perkerasan Lentur di Kalimantan Barat** ini merupakan langkah awal dalam mencatat dan mendokumentasikan sebagian kondisi lapisan perkerasan lentur yang mengalami kegagalan/kerusakan berupa retak-retak pada permukaan jalan. negara/propinsi. Jalan yang diteliti melewati 10 kabupaten/kota yaitu : Kabupaten Kubu Raya, Kota Pontianak, Kabupaten Mempawah, Kabupaten Bengkayang, Kota Singkawang, Kabupaten Sambas, Kabupaten Sanggau, Kabupaten Sekadau, Kabupaten Sintang, dan Kabupaten Kapuas Hulu. Dalam hal ini telah tercatat dan terdokumentasikan sejumlah lebih dari 91 titik yang mengalami keretakan/kegagalan.
2. Tipe-tipe kerusakan yang terjadi mulai dari yang terbanyak adalah: potholes & slippage(29 lokasi), alligator cracking(24 lokasi), fatigue cracking(9 lokasi), longitudinal cracking(8 lokasi), retak halus(7 lokasi), rutting(4 lokasi), slippage cracking(2 lokasi), seam crack (1 lokasi), edge crack(1 lokasi), swell(1 lokasi), bergelombang(1 lokasi).

Memperhatikan tipe-tipe retak yang terjadi ini, diperkirakan bahwa secara umum penyebab utama retak-retak tersebut adalah:

- Kurang baiknya bahan/material perkerasan;
- Air tanah pada badan perkerasan jalan;
- Terjadinya pergerakan relatif dari bahan lapis perkerasan, akibat pembebanan yang berulang-ulang dari beban roda kendaraan berat. Dengan kata lain, beban roda kendaraan lebih besar dari kemampuan daya dukung lapisan perkerasan yang direncanakan;
- Kurang stabilnya tanah dasar
- Sistem drainase jalan yang kurang baik; sebagian jalan tidak memiliki drainase di kiri dan atau kanan jalan tersebut;
- Pelaksanaan pekerjaan lapisan perkerasan yang kurang atau tidak sesuai dengan ketentuan yang tercantum dalam spesifikasi teknik pekerjaan.

Berdasarkan hasil inspeksi langsung di sebagian ruas jalan negara/proponsi dan pendataan terhadap jenis-jenis retak yang terjadi, dan kesimpulan di atas, guna menghindari atau mengurangi terjadinya kerusakan lapisan perkerasan jalan, perlu dilakukan hal-hal sebagai berikut :

- a. Perbaikan terhadap kerusakan yang terjadi, sekaligus pembatasan beban roda kendaraan yang disesuaikan dengan daya dukung jalan/ruas jalan tersebut;
- b. Perbaikan atau pembuatan saluran drainase pada sejumlah lokasi;
- c. Pengujian daya dukung lapisan perkerasan yang ada sepanjang jalan negara/propinsi, dan selanjutnya membuat rambu-rambu pembatasan beban kendaraan.
- d. Penyelidikan lapisan tanah dasar, atau memperbanyak titik-titik pengambilan sampelnya;
- e. Pengujian terhadap kualitas material jalan yang digunakan terutama pada saat akan melakukan pekerjaan -masa konstruksi-lapisan perkerasan;
- f. Perencanaan tebal lapisan perkerasan dengan memperhatikan umur rencananya serta perkiraan beban roda terbesar yang akan mampu dipikul oleh lapisan perkerasan tersebut;
- g. Pembuatan saluran drainase sebaiknya bersamaan dengan pembuatan lapisan perkerasan jalan;
- h. Pengawasan pelaksanaan pekerjaan pada masa konstruksi perlu diperketat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Disampaikan kepada pihak: Universitas Tanjungpura yang telah mendanai penelitian ini pada tahun 2016, pribadi dan institusi yang telah membantu kelancaran pelaksanaan penelitian, dan penyusunan makalah ini.

DAFTAR PUSTAKA

Abdul Hamid. (2008). *Permasalahan Perkotaan-Alternatif Solusi*. Pontianak: UNTAN Press.

Abdul Hamid.(2016). *Kegagalan/Kerusakan Jalan Dengan Lapisan Perkerasan Lentur di Kalimantan Barat*. Pontianak. LP2KM UNTAN

Andjioe, Yosafat Triadhi. (2015). *Perbandingan Peningkatan Kinerja Kondisi Jalan Kabupaten/Kota di Provinsi Kalimantan Barat Terhadap Strategi Penggunaan Anggaran*. Tesis. Pontianak: Program Magister Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.

Manual Pemeliharaan Jalan Bina Marga No. 03/MN/B/1983

Mardianis. (2013). *Studi Penanganan Jalan Berdasarkan Tingkat Kerusakan Perkerasan Jalan(Studi Kasus : Jalan Kuala Dua Kab. Kubu Raya)*. Skripsi, Pontianak: Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Tanjungpura.

Shahani, P.B. (1975). *Road Technique*. Delhi: Khanna Publishers.

Suryakanta.(2015). | <http://civilblog.org/2015/09/18/10-different-types-of-failures-of-flexible-pavement/>].

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 tentang *Jalan*

<http://edukatel.blogspot.co.id/2014/02/jalan-nasional-di-indonesia-dalam.html>

httprepository.usu.ac.id/bitstream/123456789/256723/Chapter%20II.pdf

http://www.mrpothole.com/learning/types_of_failures/bleeding.html,

https://www.academia.edu/10229821/ppt.bahan_perkerasan_lentur_jalan

https://www.academia.edu/10229821/ppt.bahan_perkerasan_lentur_jalan,