

RINGKASAN EKSEKUTIF

1.0 TAJUK PROJEK

Tajuk laporan ini adalah Penilaian Kesan Alam Sekitar (EIA) (Jadual Pertama) bagi **"Cadangan Membina dan Menyiapkan Jajaran 10KM Lebuhraya Rakyat Dari Machang ke Kuala Krai, Kelantan Darul Naim yang Menghubungkan Bukit Tiu dan Berangan Mek Nab"** selepas ini dirujuk sebagai 'projek' dalam laporan ini.

Pembangunan infrastruktur yang dicadangkan adalah aktiviti yang ditetapkan di bawah Jadual Pertama **20 (b)** Akta Kualiti Alam Sekeliling (Aktiviti yang Ditetapkan) (Penilaian Kesan Kepada Alam Sekeliling) 2015 yang menyatakan bahawa "**pembinaan lebuhraya**" memerlukan pengemukaan laporan mengenai kesan ke atas alam sekitar kepada Jabatan Alam Sekitar (JAS) untuk kelulusan.

2.0 PENGGERAK PROJEK & PERUNDING

Pemaju projek untuk projek ini adalah Kerajaan Negeri Kelantan dengan Pegawai Pengguna adalah Baldah Toyyibah (Kelantan) Sdn. Bhd. dengan alamat dan maklumat pengurusan adalah seperti berikut:

BALDAH TOYYIBAH (KELANTAN) SDN. BHD. (477601-W)

Alamat	: 2679-F, Jalan Telipot, 15150 Kota Bharu Kelantan Darul Naim.
Personal	: En. Nik Hisyam bin Nik Mohd Kamal
Telefon	: 09 – 748 5007
Faks	: 09 – 748 5707

Pemaju Projek telah melantik UniSZA Consultancy Sdn. Bhd. untuk menjalankan Penilaian Kesan Alam Sekitar (EIA) (Jadual Pertama) bagi Cadangan "Cadangan Membina dan Menyiapkan Jajaran 10KM Lebuhraya Rakyat Dari Machang Ke Kuala Krai, Kelantan Darul Naim yang Menghubungkan Bukit Tiu dan Berangan Mek Nab". Alamat surat-menjurat UniSZA Consultancy Sdn Bhd adalah seperti berikut:

UniSZA CONSULTANCY SDN.BHD

Alamat : Bangunan Hal Ehwal Pelajar & Alumni (HEPA),
Aras 1, UniSZA Kampus Gong Badak,
21300 Kuala Terengganu
Terengganu Darul Iman

Personal : En. Roslie Bin Zakarya @ Derahman
(*General Manager*)

Telefon : 09 – 668 8818

Faks : 09 – 662 6862

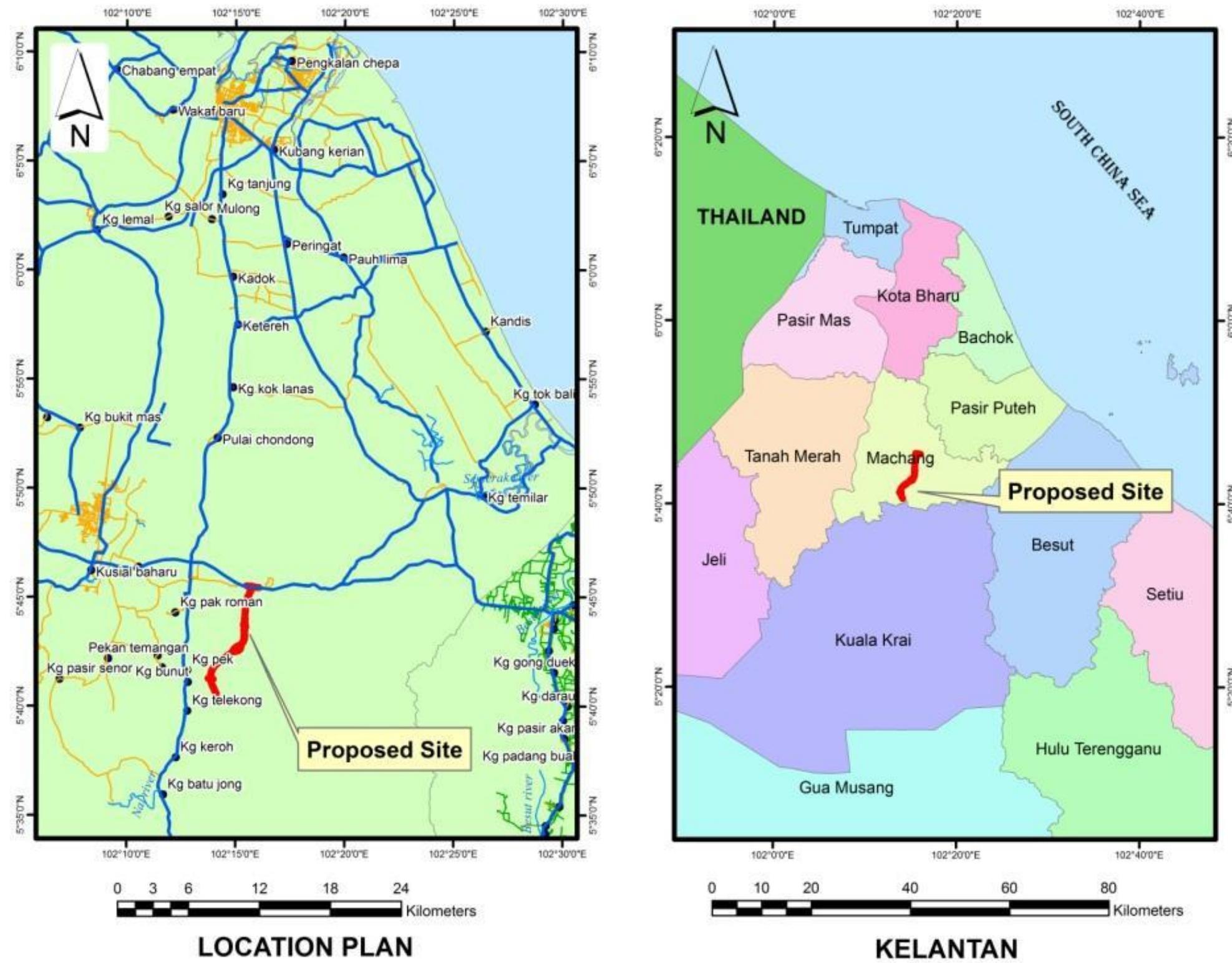
3.0 KEPERLUAN PROJEK

Pengangkutan adalah elemen utama dalam pembangunan negara. Sejak sedekad yang lalu negara telah mencapai kemajuan dari segi sistem pengangkutan jalan yang mampan di Malaysia. Sistem pengangkutan yang cekap akan memudahkan pergerakan di antara pusat-pusat kemudahan, dan juga memudahkan pergerakan orang ramai untuk aktiviti harian mereka.

Adalah dijangka bahawa projek yang dicadangkan akan memberikankan banyak manfaat kepada pengguna jalan raya terutama pengguna dari Machang ke Kuala Krai. Antara aspek yang berfaedah termasuk pertumbuhan ekonomi, menghadkan masa perjalanan dan mengurangkan kesesakan lalu lintas dan kemalangan jalan raya.

4.0 KETERANGAN PROJEK

Jajaran lebuh raya yang dicadangkan akan melalui Negeri Kelantan. Rantaian bermula di Bukit Tiu (CH 0) yang terletak pada koordinat $5^{\circ} 46' 9.64''$ N, $102^{\circ} 14' 13.92''$ E manakala jajaran berakhir (CH 10000) terletak di $5^{\circ} 41' 31.88''$ N, $102^{\circ} 13' 39.04''$ E di Berangan Mek Nab. Panjang keseluruhan jajaran adalah 10km. Jajaran akan mempunyai tiga persimpangan dan dua kawasan Rehat dan Rawat (R & R). **Rajah 4.1** di bawah menunjukkan pelan lokasi projek yang dicadangkan.



RAJAH 4.1

Pelan Lokasi Cadangan Projek

5.0 KEADAAN ALAM SEKITAR SEMASA

	KETERANGAN
Topografi	<ul style="list-style-type: none">Kawasan rata dan kawasan beralun dikelilingi oleh sawah padi, tanaman campuran, getah, beberapa kawasan berbukit dan hutan primer (Hutan Simpan Hulu Sat).
Geologi	<ul style="list-style-type: none">Keadaan geologi di kawasan ini kebanyakannya terdiri daripada batuan intrusif, terutamanya Granit dan Granodiorite kecil.
Guna Tanah	<ul style="list-style-type: none">Pembangunan yang sedia ada di sekitar jajaran boleh dikategorikan sebagai guna tanah bercampur yang terdiri daripada kawasan penempatan, kawasan pertanian dan kawasan sawah padi. Pertanian adalah guna tanah utama dan akan terus menjadi komponen guna tanah terbesar pada masa akan datang berdasarkan Rancangan Tempatan Machang 2020.Terdapat kira-kira enam belas (16) buah kampung di sepanjang jajaran tapak Projek. Semua kampung-kampung tersebut adalah kampung Melayu tradisional. Terdapat 16 kawasan penempatan di sepanjang jajaran iaitu Kg. Kolam Air Merah, Kg. Pangkal Petai Luar, Kg. Tualang Kikir, Kg. Banggol Kuin, Kg. Pek, Kg. Air Dalam, Kg. Limau Nipis, Kg. Pangkal Mempelam, Kg. Air Merah, Kg. Kemuning, Kg. Kok Kiak, Kg. Bukit Bakar, Kg. Wakaf Tapai, Kg. Bukit Tiu, Kg. Lepa Rembulan dan Kg. Pek Kiri.
Meteorologi	<ul style="list-style-type: none">Data iklim diperolehi daripada stesen Meteorologi Kuala Krai menunjukkan kawasan kajian mengalami iklim tropika yang panas dan lembap sepanjang tahun. Purata untuk hujan tahunan mencatatkan 2729,5 mm. Purata suhu maksimum dicatatkan pada Jun di 27.8°C dan suhu yang paling rendah dicatatkan pada bulan Januari dengan suhu minimum purata pada 25°C. Musim hujan lebat berlaku sekitar November dan Disember. Kelembabpan purata adalah dari 82.9% pada bulan Februari kepada yang paling tinggi 89.9% pada bulan Disember
Hidrologi	<ul style="list-style-type: none">Lima stesen hidrologi telah dipilih dan setiap stesen hidrologi telah menjalankan pengukuran seperti panjang tebing sungai, lebar sungai, kedalaman air, arus air dan kadar alir.Berdasarkan pengiraan <i>flowage</i> setiap sungai adalah berbeza dari serendah $0,532\text{m}^3/\text{s}$ (saliran ketiga) kepada $1,765\text{m}^3/\text{s}$ (stesen terakhir di Sungai Sawa).

	KETERANGAN
Kualiti Air	<ul style="list-style-type: none"> • Kualiti permukaan air yang sedia ada di sekitar tapak projek dinilai dan akan menjadi pengukuran asas sebelum projek dijalankan. Sepuluh (10) lokasi persampelan telah dipilih iaitu di hulu dan hilir Sg. Sawa, Sg. Bakar, Sg. Kapis, Sg.Tualang Kelikir dan Sg.Gaung. • Berdasarkan kepada nilai-nilai kualiti air untuk 6 parameter yang diperolehi bagi semua titik persampelan air, WQI yang diperolehi menunjukkan bahawa kualiti air di WQ6 (hilir Sg. Kapis), WQ7 dan WQ8 (hulu dan hilir Sg. Tualang Kelikir) termasuk dalam Kelas II . Manakala WQ1 dan WQ2 (hulu dan hilir Sg. Sawa), WQ4 (hilir Sg. Bakar), WQ5 (hulu Sg. Kapis), WQ9 dan WQ10 (hulu dan hilir Sg. Gaung) adalah sedikit tercemar dan jatuh dalam kelas III. Kualiti air di WQ2 (Hulu Sungai Bakar) dalam kelas IV telah tercemar.
Kualiti Udara	<ul style="list-style-type: none"> • Terdapat tiga (3) lokasi persampelan kualiti udara yang telah dipilih untuk projek yang dicadangkan. • Keputusan yang direkodkan menunjukkan bahawa kepekatan TSP, PM10, NO², SO² dan CO di kawasan yang dicadangkan adalah di bawah kepekatan Standard Kualiti Udara Malaysia yang baru. • Julat TSP untuk stesen A1, A2 dan A3 masing-masing ialah 75 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), 70 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) dan 68 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).
Pengukuran Tahap Hingar	<ul style="list-style-type: none"> • Terdapat tiga (3) stesen persampelan telah dipilih untuk mendapatkan tahap hingar sedia ada di sepanjang laluan projek lebuh raya. • Semua stesen persampelan telah dipilih untuk mewakili kawasan perumahan yang terjejas, dan juga kawasan sensitif seperti sekolah dan kawasan penempatan di sepanjang jajaran jalan yang dicadangkan semasa peringkat pembinaan dan fasa operasi. • Tahap pengukuran hingar L_{eq} waktu siang di stesen pensampelan tersebut berbeza-beza antara 55.2 dBA kepada 61.5 dBA. Tahap hingar di kebanyakan stesen adalah disebabkan oleh trafik jalan raya dan aktiviti manusia. • Tahap hingar pada waktu malam berbeza antara 45.2 dBA kepada 49.6 dBA. Tahap hingar di kebanyakan stesen adalah disebabkan oleh serangga dan aktiviti manusia.
Getaran	<ul style="list-style-type: none"> • Terdapat dua stesen pemantauan getaran dikenal pasti untuk kajian ini. • Dari ukuran, purata getaran adalah di antara 0.648 dan 0.458 mm/s, iaitu di bawah garis panduan yang telah ditetapkan.
Terrestrial Flora	<ul style="list-style-type: none"> • Lima kawasan telah dipilih untuk menjalankan kajian di sepanjang jajaran yang dicadangkan dari Machang ke Berangan Mek Nab. Tapak 1-3 terletak di kawasan Hutan Simpan Bukit Bakar, Tapak 4 adalah di kawasan ladang getah dan tapak 5 berhampiran kampung. Kawasan kajian

	KETERANGAN
	<p>yang telah dipilih mewakili 5 ekosistem yang berbeza dijumpai di dalam kawasan itu.</p> <ul style="list-style-type: none">• Famili <i>Dipterocarpaceae</i> adalah famili tumbuhan yang paling dominan diperhatikan di tapak projek dan diwakili oleh sembilan spesies, iaitu <i>Dipterocarpus costulatus</i>, <i>D.crinitus</i>, <i>D.kunstleri</i>, <i>D.grandiflorus</i>; <i>Hopea coriacea</i>, <i>H. dyeri</i>; <i>Shorea leprosula</i>, <i>S.guiso</i> dan <i>Vatica maingayi</i>.
Terrestrial Fauna	<ul style="list-style-type: none">• Kajian telah dijalankan pada bulan November 2015 dengan menggunakan kaedah <i>transect</i> dan kaedah tinjauan rambang di tapak cadangan dan semua tanda-tanda di sebelah kiri dan kanan jalan telah direkodkan.• Kajian yang dijalankan oleh pasukan perunding telah mencatatkan 11 spesies mamalia dan 1 spesies reptilia.• Sebanyak 46 spesies daripada 21 famili burung telah direkodkan di tapak kajian.• Daripada jumlah direkodkan, 34 spesies burung yang disenaraikan sebagai dilindungi sepenuhnya dan 4 jenis burung yang dilindungi di bawah Akta Pemuliharaan Hidupan Liar 2010 [Akta 716], manakala 8 jenis burung yang tidak disenaraikan di bawah akta itu.
Sosio-ekonomi	<ul style="list-style-type: none">• Satu kajian sosio-ekonomi ke atas penduduk yang tinggal berhampiran jajaran telah dijalankan pada Oktober 2015. Kajian ini telah dijalankan ke atas penduduk yang tinggal dalam lingkungan koridor 5 km dari jajaran jalan baru yang dicadangkan. Penilaian dibuat berdasarkan data primer dikumpul menggunakan teknik persampelan kajian dan pemerhatian di lokasi. Seramai 146 individu telah ditemubual daripada 16 penduduk kampung di dalam kawasan projek pengaruh.
Trafik	<ul style="list-style-type: none">• Tinjauan lalu lintas dan pengangkutan adalah implikasi utama yang berkaitan dengan pelaksanaan projek yang dicadangkan.• Kajian jumlah trafik adalah berdasarkan Jumlah Trafik Malaysia, HPU 2013 (terkini) di stesen-stesen bincian trafik berkaitan.• Pembinaan lebuhraya baru akan mendorong intensiti pembangunan di dalam kawasan kajian khususnya dan Kota Bharu - Kuala Krai umumnya. Had trafik tambahan adalah 15% sebelum lebuh raya yang dicadangkan mencapai had kapasiti pada tahun 2035.

6.0 POTENSI IMPAK DAN LANGKAH-LANGKAH TEBATAN

KOMPONEN	KESAN TERHADAP ALAM SEKITAR	LANGKAH TEBATAN
FASA PEMBINAAN		
Hakisan Tanah	<ul style="list-style-type: none"> • Hakisan tanah dan pencemaran sedimen. • Aktiviti kerja tanah. 	<ul style="list-style-type: none"> • Melaksanakan Pelan Kawalan Mendapan dan Hakisan (ESCP) • Mengurangkan hakisan tanah - Aktiviti kerja tanah perlu dielakkan semasa musim hujan atau semasa hujan lebat. • Laluan masuk dan pengurusan tapak - Laluan masuk dan jalan dalaman hendaklah segera berturap atau distabilkan dengan kerikil apabila mencapai tahap yang diperlukan. • Saliran/longkang – Saliran/longkang yang dicadangkan adalah untuk mengalihkan air larian dari kawasan-kawasan stabil ke sekitar kawasan terganggu, dan aliran terus ke dalam perangkap sedimen. • Pencegahan mendapan – Perangkap mendap disediakan untuk mengawal enapan. • Kerja tanah dan kawalan hakisan - Setelah kerja tanah selesai, hendaklah segera diliputi dengan tanaman tutup bumi. • <i>Wash Trough</i> – <i>Wash Trough</i> dicadangkan akan disediakan di pintu masuk utama ke kawasan projek untuk memastikan bahawa mana-mana tayar kenderaan bebas daripada kotoran sebelum memasuki jalan utama. • Pemeriksaan dan penyelenggaraan langkah kawalan - Ia adalah sangat penting bahawa semua langkah-langkah kawalan dan amalan pengurusan kerja terbaik.
Kualiti Air	<ul style="list-style-type: none"> • Peningkatan kekeruhan dan kepekatan pepejal terampai disebabkan oleh hakisan dan gangguan air larian permukaan. • Tumpahan minyak dan gris daripada kenderaan dan jentera. 	<ul style="list-style-type: none"> • Melaksanakan langkah-langkah kawalan hakisan tanah seperti yang dinyatakan dalam laporan ini. • Kerja-kerja tanah hendaklah dijadualkan dan dijalankan pada musim kering dan dilakukan dalam peringkat atau fasa. • Kerja-kerja penyelenggaraan jentera perlu dipusatkan kepada satu lokasi untuk mencegah pencemaran air. • Simpan semua minyak yang tidak digunakan dalam drum untuk pelupusan atau kitar semula.
Kualiti Udara	<ul style="list-style-type: none"> • Pembersihan tanah dan aktiviti yang berkaitan penggalian dan pemandatan. • Operasi jentera berat dan peralatan yang berkaitan untuk tujuan pengalihan tanah dan pembinaan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Semua kenderaan yang mengandungi muatan masuk dan meninggalkan tapak pembinaan hendaklah ditutup sebaiknya bagi mencegah tumpahan bahan dari kenderaan semasa pengangkutan. • Pencemaran udara yang disebabkan oleh debu daripada pergerakan kenderaan dapat dikurangkan dengan membersihkan roda kenderaan sebelum

KOMPONEN	KESAN TERHADAP ALAM SEKITAR	LANGKAH TEBATAN
	<ul style="list-style-type: none"> • Penjanaan sisa pepejal daripada pembersihan tanah. • Pengangkutan bahan-bahan binaan dan bekalan ke kawasan projek, dan pengangkutan sisa keluar. 	<ul style="list-style-type: none"> keluar dari kawasan projek dan memasuki jalan utama. • Penyelenggaraan kenderaan terutama lori akan membantu dalam mengurangkan pelepasan asap dan jelaga ke atmosfera. • Kaedah pemasangan cerucuk yang kurang pencemaran udara seperti cerucuk hidraulik adalah disyorkan daripada kaedah tukul cerucuk.
Hingar dan getaran.	<ul style="list-style-type: none"> • Pemasangan cerucuk • Pengangkutan bahan binaan dan peralatan • Kerja tanah dan pembinaan Jalan Masuk 	<ul style="list-style-type: none"> • Pencemaran hingar disebabkan oleh aktiviti cerucuk semasa pembinaan lebuhraya boleh dikurangkan dengan menggunakan kaedah cerucuk yang lebih senyap seperti cerucuk pintal jek hidraulik. • Aktiviti-aktiviti perlu dikurangkan semasa cuti umum dan hujung minggu apabila bekerja berhampiran dengan kawasan sensitif dan kawasan perumahan. • Paras hingar yang dikeluarkan dari aktiviti pengangkutan peralatan dan bahan boleh dikawal dengan menjadualkan pergerakan kenderaan berat pada waktu siang sahaja, apabila bekerja berhampiran dengan kawasan perumahan. • Semua peralatan dan kenderaan yang mengeluarkan hingar perlu diperiksa untuk pemasangan penebat hingar untuk mengurangkan tahap hingar yang dikeluarkan.
Pengurusan Sisa	<ul style="list-style-type: none"> • Biomass • Sisa Pepejal • Sisa Terjadual 	<ul style="list-style-type: none"> • Gunakan teknik pembakaran sifar untuk pengurusan biomas. • Menyediakan bekas dan tong sampah di kuarters pekerja. • Kontraktor perlu memantau pekerja kem untuk memastikan tidak ada kesalahan pembakaran terbuka. • Kawasan penyimpanan sisa terjadual mesti diletakkan jauh daripada sungai untuk mengelakkan tumpahan. • Kontraktor adalah bertanggungjawab untuk memantau pengangkutan sisa ke destinasi yang diluluskan dan sisa hendaklah dilupuskan hanya di kemudahan yang berlesen.
Flora Daratan dan Fauna	<ul style="list-style-type: none"> • Kesan ke atas flora akan kekal sebagai semua spesies tumbuhan individu akan hilang sepanjang jajaran jalan yang dicadangkan. • Kemusnahan habitat akan memberi kesan buruk kepada fauna yang sedia ada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Re-turfing kawasan terdedah, terutama kawasan cerun perlu dimulakan seawal yang mungkin dalam fasa terakhir fasa pembinaan. • Kerja pembersihan tapak dan kerja tanah perlu dijalankan secara berperingkat untuk mengurangkan saiz kawasan yang terdedah. • Jika ternampak hidupan liar yang terancam dalam kawasan atau berhampiran dengan kawasan kerja hendaklah dilaporkan kepada PERHILITAN.

KOMPONEN	KESAN TERHADAP ALAM SEKITAR	LANGKAH TEBATAN
Sosio-ekonomi	<ul style="list-style-type: none"> • Kemasukan pekerja asing. • Meningkatkan ekonomi tempatan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Semua pekerja asing perlu dididik dengan budaya tempatan. • Keutamaan pekerjaan perlu diberikan kepada rakyat tempatan.
Trafik	<ul style="list-style-type: none"> • Menaik taraf jalan. • Gangguan aliran tempatan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menaik taraf Jalan dengan berlampa isyarat. • Menaik taraf Jalan ke R3 ke atas. • Pemaju projek perlu menyediakan pelan pengurusan trafik dan kawalan lalu lintas terutama di sekitar kawasan di mana projek ini secara langsung akan meningkatkan jumlah aliran trafik serta mempengaruhi aliran trafik tempatan.
FASA OPERASI		
Hakisan Tanah	<ul style="list-style-type: none"> • Kadar hakisan tanah akan berkurangan dengan peningkatan kadar tanaman tutup bumi disebabkan oleh aktiviti pemuliharaan tanah seperti <i>closed turfing</i>, <i>hydroseeding</i> dan kerja-kerja penstabilan cerun. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pada peringkat ini, tiada langkah-langkah tambahan yang disyorkan selain daripada apa yang telah dilakukan dalam fasa pembinaan. • Biasanya kadar hakisan akan berkurangan dengan peningkatan kematangan tanaman dan pertumbuhan tumbuhan lain di sepanjang jajaran, terutamanya di kawasan yang beralun dan condong.
Kualiti Udara	<ul style="list-style-type: none"> • Lebuhraya akan meningkatkan jumlah kenderaan bermotor yang berpotensi untuk yang memenghasilkan bahan pencemar udara seperti nitrogen dioksida (NO_2), sulfur dioksida (SO_2), karbon monoksida (CO) dan karbon organik meruap (VOCs). 	<ul style="list-style-type: none"> • Pemantauan kualiti udara perlu dijalankan untuk menentukan tahap pencemaran udara dan pelepasan daripada kenderaan bermotor dari projek yang dicadangkan. • Untuk mengurangkan bahan pencemar terus kepada kawasan perumahan, pagar perlu dibina di kawasan-kawasan sensitif.
Kualiti Air	<ul style="list-style-type: none"> • Kemerosotan kualiti air sungai semasa peringkat operasi terutamanya berkaitan dengan rawatan sisa kumbahan yang tidak sempurna dan kelemahan penyelenggaraan loji kumbahan 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem rawatan kumbahan mesti dikendalikan dengan betul dan dikekalkan untuk memastikan bahawa kualiti efluen memenuhi piawaian rawatan yang diperlukan.
Sosio-ekonomi	<ul style="list-style-type: none"> • Peningkatan besar dalam pekerjaan yang berkaitan dengan operasi projek terutamanya di kawasan rehat dan rawat (R & R). • Penduduk tempatan perlu diberi keutamaan dalam sesuatu pekerjaan 	<ul style="list-style-type: none"> • Oleh itu, tiada langkah-langkah kawalan yang diperlukan.

KOMPONEN	KESAN TERHADAP ALAM SEKITAR	LANGKAH TEBATAN
Hingar	<ul style="list-style-type: none">Paras hingar di kawasan sekitar jajaran projek akan bertambah.	<ul style="list-style-type: none">Tiada langkah tebatan diperlukan kerana paras hingar keseluruhan masih berada di abawah had yang dibenarkan.

7.0 PELAN PENGURUSAN ALAM SEKITAR

Isu-isu yang telah dikenal pasti yang memberi impak yang signifikan dan yang mungkin timbul di sepanjang pembinaan Lebuhraya rakyat ini boleh diatasi dengan adanya Pelan Pengurusan Alam Sekitar (EMP). EMP berfungsi sebagai kaedah yang berkesan untuk mengurangkan kesan alam sekitar yang disebabkan oleh projek pembinaan tersebut. EMP terdiri daripada pelan berstruktur untuk langkah-langkah pengurangan impak alam sekitar, Program Pemantauan Alam Sekitar, Audit Alam Sekitar dan tindakan atau langkah pemulihan. Bagi memastikan langkah-langkah kawalan dilaksanakan dengan berkesan dari segi masa dan tempat, EMP boleh dilaksanakan dengan perancangan dan penyelarasaran kerja-kerja pembinaan. EMP ini akan diguna pakai oleh pihak kontraktor dan pekerja yang bekerja di tapak projek.

8.0 KESIMPULAN

Cadangan pembinaan Lebuhraya Rakyat ini banyak menyumbang kepada impak positif berbanding dengan impak negatif iaitu dapat meningkatkan taraf sosio-ekonomi, penambahan peluang pekerjaan, menaik taraf infrastruktur pengangkutan dan mengurangkan kesesakan lalu lintas. Jika semua langkah-langkah kawalan yang dicadangkan dapat dilaksanakan dengan sempurna, projek ini dijangka tidak akan mendatangkan sebarang kesan negatif terhadap alam sekitar dan pelaksanaan projek adalah disyorkan.