

RINGKASAN EKSEKUTIF

PENILAIAN KESAN KEPADA ALAM SEKELILING JADUAL PERTAMA MEMBINA JAMBATAN MERENTASI SG. BESUT DI JALAN (FT003) JERTIH, BESUT, TERENGGANU

PELAKSANA PROJEK



Jabatan Kerja Raya (JKR) CASKT

Alamat : Jabatan Kerja Raya Cawangan Alam Sekitar dan Kecekapan Tenaga (CASKT), Bahagian Pengurusan Projek (Infra) Tingkat 23 Menara, Menara PJD, No. 50, Jalan Tun Razak, 50400 Kuala Lumpur

Telefon : 03-4051 8413

Wakil : Ir. Hj. Mohd Zaini bin Abu Hassan (Head of Design Team, HODT)

Emel : zainiah@jkr.gov.my

PERUNDING EIA



AGV Environment Sdn. Bhd.

Alamat : AGV Environment Sdn Bhd 100-06-035, Block J, 129 Offices, Jaya One, No 72A, Jalan Universiti, 46200, Petaling Jaya, Selangor

Telefon : 03-7931 1456

Wakil : Datin Dr. Vijayalakshmi Samuel (Director, Principal Consultant)

Emel : vijayalakshmi@agvenvironment.com

RINGKASAN

Jabatan Kerja Raya Malaysia sedang melaksanakan kerja-kerja penaiktarafan infrastruktur yang penting bagi jajaran sepanjang 1.50 km di Jalan (FT003) di Jertih, Besut. Projek ini bertujuan untuk mengurangkan kesesakan lalu lintas, meningkatkan tahap keselamatan jalan raya, serta memperbaiki kecekapan perjalanan secara keseluruhan. Infrastruktur sedia ada didapati tidak mencukupi untuk menampung peningkatan jumlah kenderaan, terutamanya semasa waktu puncak yang mengakibatkan kelewatan dan isu keselamatan. Cadangan penaiktarafan termasuk pembinaan laluan berkembar dan penambahbaikan geometri jalan adalah bagi melancarkan aliran trafik, mengurangkan *bottleneck*.

KEPERLUAN UNDANG-UNDANG

Kualiti Alam Sekeliling (Aktiviti Yang Ditetapkan) (Penilaian Kesan Kepada Alam Sekeliling) Perintah 2015

Jadual Pertama

Aktiviti 13: Pembangunan di Kawasan Cerun

Pembangunan atau pembersihan tanah di kawasan kurang daripada 50% kawasan cerun $\geq 25^\circ$ tetapi $< 35^\circ$

Aktiviti 20: Jalan

c) Pembinaan jalan, terowong, atau jambatan yang melintasi atau bersebelahan dengan kawasan yang sensitif dari segi alam sekitar

KOMPONEN PROJEK

- Pembinaan Jambatan Baru (Jambatan 1);
- Meroboh dan Membina Semula Jambatan Sedia Ada (Jambatan 2);
- Menaiktaraf Jalan Sedia Ada Sepanjang 1.5 km;
- Menaiktaraf Jalan Terowong Sedia Ada Sepanjang 1.2km

PEMATUHAN POLISI DAN PELAN KERAJAAN

Projek ini adalah selaras dengan dasar dan perancangan di peringkat antarabangsa, kebangsaan, serta negeri seperti berikut:



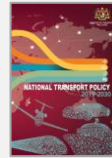
Agenda 2030 SDG PBB



Rancangan Malaysia Ke-12 2021 – 2025



Rancangan Fizikal Negara Ke-4 2021 – 2040



Dasar Pengangkutan Negara 2019 – 2030



Pelan Induk Terengganu Sejahtera 2030



RSN Terengganu 2050



RTD Besut 2035

MANFAAT EKONOMI PROJEK

✓ Sokongan Kepada Aktiviti Ekonomi Tempatan

- Peningkatan infrastruktur pengangkutan akan memudahkan pengangkutan barangan dan perkhidmatan dengan lebih cepat dan cekap. Ini akan membantu untuk mengangkut hasil dengan lebih efisien, sekali gus merangsang pertumbuhan aktiviti ekonomi tempatan



MANFAAT SOSIAL PROJEK

✓ Peningkatan Aksesibiliti dan Ketersambungan

- Projek ini akan meningkatkan akses kepada perkhidmatan asas dengan melancarkan aliran trafik, terutamanya pada waktu puncak dan musim perayaan

✓ Pekerjaan dan Manfaat Kepada Komuniti

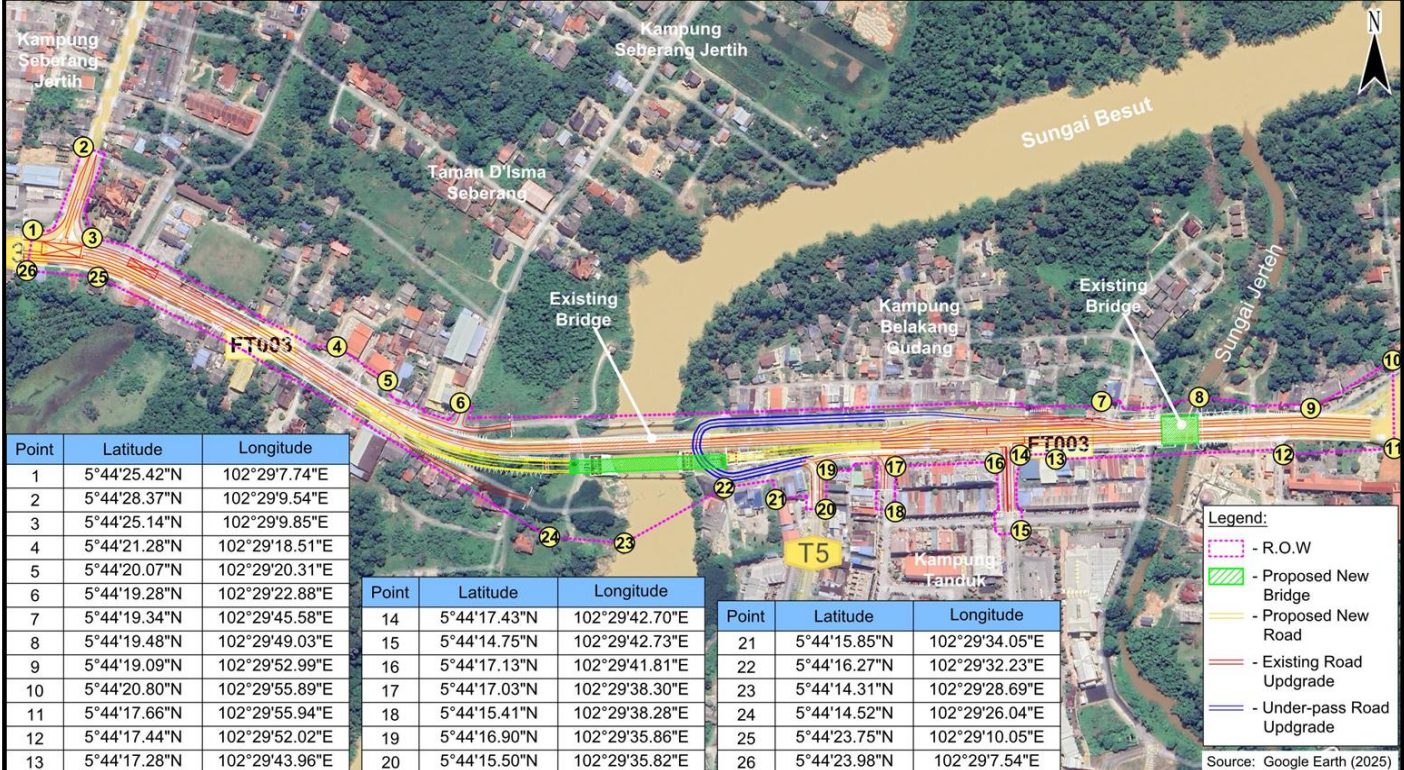
- Mewujudkan peluang pekerjaan kepada penduduk tempatan dan merangsang ekonomi setempat



RINGKASAN EKSEKUTIF

PENILAIAN KESAN KEPADA ALAM SEKELILING JADUAL PERTAMA
MEMBINA JAMBATAN MERENTASI SG. BESUT DI JALAN (FT003) JERTIH,
BESUT, TERENGGANU

LOKASI DAN PELAN SUSUN ATUR PROJEK



Point	Latitude	Longitude
1	5°44'25.42"N	102°29'7.74"E
2	5°44'28.37"N	102°29'9.54"E
3	5°44'25.14"N	102°29'9.85"E
4	5°44'21.28"N	102°29'18.51"E
5	5°44'20.07"N	102°29'20.31"E
6	5°44'19.28"N	102°29'22.88"E
7	5°44'19.34"N	102°29'45.58"E
8	5°44'19.48"N	102°29'49.03"E
9	5°44'19.09"N	102°29'52.99"E
10	5°44'20.80"N	102°29'55.89"E
11	5°44'17.66"N	102°29'55.94"E
12	5°44'17.44"N	102°29'52.02"E
13	5°44'17.28"N	102°29'43.96"E

Point	Latitude	Longitude
14	5°44'17.43"N	102°29'42.70"E
15	5°44'14.75"N	102°29'42.73"E
16	5°44'17.13"N	102°29'41.81"E
17	5°44'17.03"N	102°29'38.30"E
18	5°44'15.41"N	102°29'38.28"E
19	5°44'16.90"N	102°29'35.86"E
20	5°44'15.50"N	102°29'35.82"E

Point	Latitude	Longitude
21	5°44'15.85"N	102°29'34.05"E
22	5°44'16.27"N	102°29'32.23"E
23	5°44'14.31"N	102°29'28.69"E
24	5°44'14.52"N	102°29'26.04"E
25	5°44'23.75"N	102°29'10.05"E
26	5°44'23.98"N	102°29'7.54"E

Legend:

- R.O.W
- Proposed New Bridge
- Proposed New Road
- Existing Road Updgrade
- Under-pass Road Updgrade

Source: Google Earth (2025)

KOMPONEN PROJEK

Kriteria Rekabentuk Jalan

No.	Perkara	Keterangan
1.	<i>Terrain</i>	Rolling
2.	Piawai Rekabentuk	JKR U5 (two-way, two-lane)
3.	Kelajuan Rekabentuk	60 km/jam
4.	Lebar Jalan	3.5 m
5.	Lebar Bahu Jalan	2.5 m
6.	<i>Marginal Strip</i>	0.5 m
7.	<i>Stopping Sight Distance</i>	85 m
8.	<i>Passing Sight Distance</i>	410 m

No.	Perkara	Keterangan
9.	<i>Min. Radius</i>	135 m
10.	<i>Max. Super-elevation (e)</i>	6% (0.06)
11.	<i>Max. Grade</i>	5%
12.	<i>Min. Length of Spiral (L)</i>	36 m
13.	<i>k-value, Crest Vertical Curve</i>	17
14.	<i>k-value, Sag Vertical Curve</i>	18
15.	<i>Minimum ROW</i>	65

Kerja Tambahan

Sistem Saliran

- Saliran kaki cerun (Saliran-U)
- Saliran pembahagi tengah
- Saliran rentas
- Saliran dek jambatan

Kelengkapan Jalan

- Lampu jalan
- Papan tanda lalu lintas
- Tanda jalan
- Penghadang keselamatan dan pengadang jalan

PROJEK AKTIVITI

Fasa Perancangan	Fasa Pembinaan	Fasa Operasi	Penutupan Projek atau Penamatan Projek (jika ada)
<ul style="list-style-type: none"> Kajian topografi Kerja-kerja penyelidikan tanah <i>Road safety audits</i> Pengambilan tanah Pemindahan utiliti Akses jalan Kerja-kerja pemusnahan 	<ul style="list-style-type: none"> Penyediaan tapak dan kemudahan sementara Kerja-kerja tanah Earthworks activities Road diversion Temporary bridge construction Construction of new bridges Road construction Landscaping 	<ul style="list-style-type: none"> Penyelenggaraan jalan dan jambatan 	<ul style="list-style-type: none"> Kerja-kerja penyahaktifan Kerja-kerja pemulihan alam sekitar Infrastruktur Penutupan dan penyerahan

PERSEKITARAAN SEDIA ADA



Topografi

- Topografi tapak Projek dan kawasan sekitarnya adalah rata

Kelas Kecerunan (%)

- Kelas I : 90.54%
- Kelas II : 4.85%
- Kelas III : 2.79%
- Kelas IV : 1.82%



Iklm & Meteorologi

Stesen Meteorologi:
Gong Kedak, Besut
Data dari 2015
hingga 2024

Suhu

Anggaran antara 26.0°C ke 28.7 °C

Kelembapan

Anggaran antara 79.3% ke 87.6%

Taburan Hujan dan Bilangan Hari Hujan

Taburan dan bilangan hari hujan tertinggi: bulan Januari, November dan Disember.

Taburan hujan tertinggi :bulan November 2024 dengan jumlah sebanyak 1702.2 mm.

Taburan dan bilangan hari hujan terendah: Mac 2020

Angin

Kelajuan angin tertinggi : Bulan Februari, dengan julat kelajuan antara 0.9 hingga 2.4 m/s. Arah angin dominan adalah dari timur (23.1%)



Ekologi Daratan

- Vegetasi di sepanjang tebing sungai merangkumi spesies liar dan yang ditanam seperti Ficus, Akasia, durian, mangga, buluh serta rumput. Fauna pula terhad kepada spesies yang mampu menyesuaikan diri seperti Monyet Ekor Panjang, Tupai Pisang, dan burung.

Keputusan Tinjauan:

- Avifauna : 19 spesies
- Mamalia : 2 spesies
- Flora : 31 spesies



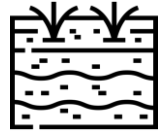
Trafik

- Terletak di sepanjang Laluan Persekutuan 003 (FT003) dan boleh diakses melalui Jalan Kota Bahru – Kuala Terengganu.
- Waktu kerja lazim: jam 7.00 pagi hingga 8.00 pagi; Jam 5.00 petang hingga 6.00 petang.



Geologi

Kawasan ini dilapisi oleh endapan Kuarter yang terdiri daripada sedimen marin dan benua, termasuk tanah liat marin, kelodak, dan pasir.



Tanah

Kumpulan tanah yang dominan termasuk tanah gley dan tanah aluvium, yang terletak di atas endapan aluvium sungai yang baharu.



Hydrologi & Saliran

- Satu (1) sungai utama: Sungai (Sg.) Besut.
- Sg. Jertih, sebuah anak sungai kepada Sg. Besut, juga mengalir di dalam kawasan tapak tersebut.
- Sg. Besut mengalir ke arah timur laut. Sungai tersebut mengalir keluar ke Laut China Selatan berhampiran Kuala Besut.



Ekologi Akuatik

- 161 individu ikan telah ditangkap.
- 13 spesies ikan bertulang (finfish) daripada 6 keluarga telah dikenal pasti.
- Keluarga Cyprinidae merupakan yang dominan (92.6%) disebabkan oleh: (adaptability) diet yang pelbagai.
- 2 spesies udang dari 1 keluarga telah ditemui.
- Kebanyakan spesies diklasifikasikan sebagai “Kurang Membimbangkan” (Least Concern) oleh IUCN Red List.



Sosio-Ekonomi

- Tapak projek terletak dalam daerah Besut.
- Kaedah SEA: Inventori Tapak
 - Sebanyak 1204 unit telah dikenal pasti dalam radius 500 meter dari kawasan kajian.
 - Zon Teras: 266 unit
 - Zon Penamparan: 938 unit



Kesihatan Awam

- Besut mencatatkan kadar penyakit berjangkit yang lebih rendah berbanding tahap negeri dan kebangsaan.
- Beberapa penyakit masih menjadi kebimbangan utama:
 - Disentri
 - Denggi
 - AIDS
- Tiada premis yang sensitif terhadap kesihatan awam (contohnya loji rawatan air, kemudahan akuakultur) terletak dalam jarak 500m ZOS.

PERSEKITARAN SEDIA ADA



Persampelan Asas

Kualiti Air

- 5 Lokasi Kualiti Air Sungai: Dibandingkan dengan Kelas IIA NWQS
 - Kandungan DO direkodkan dalam had NWQS Kelas IIA iaitu 5 hingga 7 mg/L bagi semua sampel.
 - Tahap BOD dan COD di semua stesen melebihi had NWQS Kelas IIA masing-masing iaitu 3 mg/L dan 25 mg/L.
 - Parameter termasuk TSS, AN, Kekeuhan, Nitrat, Minyak dan Gris serta logam berat adalah dalam had NWQS Kelas IIA.
 - Secara keseluruhan, kualiti air di semua lokasi pemantauan dikategorikan sebagai Bersih (Bersih II).

Kualiti Udara Persekitaran

- Pemantauan di 2 lokasi untuk 6 parameter
- Semua parameter yang diukur mematuhi MAAQS (2020).
- Kandungan CO, SO₂, NO₂, dan O₃ ditemui pada tahap yang sangat rendah.

Parameter	Keputusan		MAAQS 2020 (Masa Purata)
	A1	A2	
PM ₁₀ (µg/m ³)	30	27	100 µg/m ³ (24hr)
PM _{2.5} (µg/m ³)	18	15	35 µg/m ³ (24hr)
SO ₂ (µg/m ³)	<10	<10	80 µg/m ³ (24hr)
NO ₂ (µg/m ³)	<1	<1	70 µg/m ³ (24hr)
CO (mg/m ³)	0.1	0.1	10 µg/m ³ (8hr)
O ₃ (µg/m ³)	<1	<1	100 µg/m ³ (8hr)

Tahap Bunyi

Titik	Purata L _{aeq} , dB(A)	
	Siang	Malam
	Had: 65 dB(A)	Had: 60 dB(A)
N1	63.5	56.0
N2	62.1	52.4

- Pemantauan di 2 Lokasi
- Tahap bunyi dibandingkan dengan had di bawah Jadual Kedua, Garis Panduan Had dan Kawalan Bunyi Alam Sekitar, Edisi Ketiga 2019 (Cetakan Semula 2021).
- L_{Aeq} pada waktu siang dan malam di semua lokasi pengambilan sampel mematuhi had yang ditetapkan.

Kualiti Getaran

- Pemantauan di 2 Lokasi
- Had ditetapkan di bawah Jadual Kedua: Had Getaran yang Disyorkan untuk Respons dan Gangguan Manusia daripada Getaran Berterusan Keadaan Stabil (Kediaman) dalam Garis Panduan Had dan Kawalan Getaran Alam Sekitar, Edisi Ketiga 2021.

Stesen	Masa pengukuran	Halaju RMS (mm/s)	Jadual Kedua
V1	Siang	0.223	0.2 mm/s to 0.4 mm/s (R=2 to R=4)
	Malam	0.062	0.2 mm/s (R=2)
V2	Siang	0.191	0.2 mm/s to 0.4 mm/s (R=2 to R=4)
	Malam	0.095	0.2 mm/s (R=2)

KAJIAN IMPAK



Hakisan Tanah & Sedimentasi

Permodelan Hakisan Tanah

- Penilaian telah dijalankan bagi 3 senario: Sedia Ada, Senario Terburuk, dan Dengan Langkah Mitigasi
- Kadar Hakisan Tanah:

Section (CH)	Kadar Hakisan Tanah (t/ha/yr)		
	Sedia Ada	Terburuk	Dengan Langkah Mitigasi
1 (0 to 675)	19.46	357.12	5.29
2 (750 to 1307)	17.44	101.19	2.91
3 (1325 to 1500)	13.10	87.34	2.18

Sediment Yield

- Keadaan semasa: 0.016 tan
- Terburuk: 0.025 tan
- Dengan langkah mitigasi: 0.013 tan



Kualiti Air

FASA PRA-PEMBINAAN

- Aktiviti perobohan akan melepaskan serpihan konkrit, logam berkarat dan bahan cemar lain ke dalam Sungai Jertih

FASA PEMBINAAN

- Larian air permukaan yang mengandungi pepejal terampai, larian air tercemar yang mengandungi kesan minyak dan gris serta bahan kimia pembinaan, dan air kumbahan yang dijana daripada kemudahan sanitasi sementara.
- Pemodelan kualiti air menggunakan QUAL2K: Kerja tanah dan pembersihan kawasan tanpa kawalan akan menyebabkan kemerosotan kualiti air di Sungai Besut dan Sungai Jertih dari segi kandungan TSS

FASA OPERASI

- Dijangka tidak signifikan disebabkan oleh sifat Projek. Peningkatan larian permukaan dan sisa pepejal merupakan kebimbangan utama kepada pencemaran sungai semasa.



Risiko Geologi

FASA PRA-PEMBINAAN, PEMBINAAN, DAN OPERASI

Potensi risiko geologi termasuk tanah runtuh dan hakisan.

- Tanah runtuh: Tanah runtuh berskala kecil telah dikenal pasti. Hakisan cerun dan tebing sungai yang berlaku menunjukkan hakisan semula tapak kaki cerun secara berperingkat dan ketidakstabilan residual, yang kemungkinan dipengaruhi oleh kejadian banjir lalu dan proses fluvial yang berterusan.
- Hakisan: Hakisan utama dan kecil telah dikenal pasti, dengan kesan yang lebih ketara di sepanjang tebing sungai dan pesisir fluvial
- Aktiviti antropogenik terutamanya aktiviti perlombongan pasir boleh memburukkan lagi risiko geologi, terutamanya di kawasan yang sensitif dari segi geomorfologi..



Hidrologi

FASA PRA-PEMBINAAN

- Tiada impak dijangka berlaku kerana tiada kerja tanah fizikal atau aktiviti pembersihan tapak dilaksanakan.

FASA PEMBINAAN

- Peningkatan tahap kekeruhan dan TSS semasa kerja tanah dan kerja pembinaan serta kemerosotan kapasiti sungai.

FASA OPERASI

- Dijangka tidak signifikan, saluran tepi jalan akan dibina untuk mengawal larian air permukaan.

KAJIAN IMPAK



Kualiti Udara

FASA PRA-PEMBINAAN

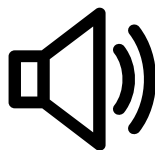
- Dijangka menghasilkan sedikit pencemaran udara

FASA PEMBINAAN

- Dihasilkan daripada penyediaan tapak dan kerja tanah; habuk yang dibawa angin daripada kawasan pembinaan yang terdedah; serta aktiviti berkaitan pembinaan.
- Permodelan kualiti udara AERMOD digunakan untuk 2 ASR yang dikenal pasti.

FASA OPERASI

- Penilaian kualiti udara dimodelkan menggunakan CALINE4.
- Pencemar udara yang menjadi kebimbangan utama semasa fasa operasi tidak melebihi MAAQS (Standard [2020]).



Tahap Bunyi dan Getaran

FASA PRA-PEMBINAAN

- Bunyi bising dan getaran berimpak tinggi dijangka berlaku semasa fasa pra-pembinaan.

FASA PEMBINAAN

- Sumber utama pencemaran bunyi adalah daripada pergerakan kenderaan secara di sepanjang tapak Projek.
- Reseptor sensitif yang dikenal pasti tidak berada dalam zon pengaruh, dan kawasan berdekatan mungkin mengalami tahap getaran yang boleh dirasakan (<10 m/s) yang masih boleh diterima, jika pemberitahuan dan penjelasan diberikan terlebih dahulu kepada penduduk.

FASA OPERASI

- Sumber utama berpunca daripada aktiviti manusia dan pergerakan trafik.
- Pergerakan kenderaan secara amnya tidak menyebabkan getaran yang ketara, kecuali di kawasan berlubang atau jalan yang tidak rata.
- Getaran tanah terhasil daripada interaksi antara tayar kenderaan dan ketidakraturan permukaan jalan.



Sisa

FASA PRA-PEMBINAAN

- Sumber utama sisa akan dijana daripada aktiviti perobohan. Pengurusan sisa yang tidak betul boleh menyebabkan gangguan visual dan bau kepada kawasan kediaman berhampiran.

FASA PEMBINAAN

- Jenis sisa termasuk biomass, bahan tanah lebih/tidak sesuai dan bahan buangan, sisa pembinaan dan perobohan, sisa berjadual, sisa pepejal perbandaran, dan air kumbahan.
- Pengurusan sisa yang lemah boleh menyebabkan penyumbatan saluran atau jalan air, serta isu bau dan pelepasan udara yang tidak terkawal yang menjejaskan kawasan sekeliling.

FASA OPERASI

- Sisa pepejal perbandaran dan sisa berjadual dijangka dijana.
- Pengurusan sisa yang tidak lemah (Biomassa dan Minyak & Gas) semasa kerja landskap dan penyelenggaraan jalan juga boleh menyebabkan pencemaran air.



Ekologi Dataran

FASA PRA-PEMBINAAN

- Kesan jangka pendek yang terhad mungkin berlaku, terutamanya disebabkan gangguan habitat, bunyi bising dan habuk.

FASA PEMBINAAN

- Pembersihan vegetasi akan mengurangkan kawasan sarang dan mencari makan, tetapi kesan keseluruhan adalah rendah
- Monyet kera, tupai, dan burung mungkin terjejas sementara akibat kehilangan pokok buah dan tapak sarang

FASA OPERASI

- Kesan dijangka minimum kerana tapak sudah terganggu, hidupan liar telah menyesuaikan diri dengan kehadiran manusia.

KAJIAN IMPAK



Ekologi Akuatik

FASA PRA-PEMBINAAN

- Peningkatan larian sedimen mengakibatkan peningkatan kekeruhan air yang boleh mengganggu habitat akuatik serta menjejaskan mekanisme pernafasan dan pemakanan organisma akuatik.

FASA PEMBINAAN

- Kepekatan sedimen terampai yang tinggi akan memberi kesan kepada ikan, menghalang aktiviti mencari makan dan keberkesannya.
- Penggunaan peralatan berat akan menyebabkan getaran dalam sungai dan menghasilkan tahap bunyi bising yang berlebihan, yang akan mengganggu persekitaran semula jadi dan mungkin mewujudkan keadaan yang tidak sesuai untuk organisma akuatik.

FASA OPERASI

- Tiada impak signifikan dijangka berlaku.



Sosio- Ekonomi

FASA PRA-PEMBINAAN

- Kesan negatif dijangka berlaku daripada pengambilan tanah serta pemindahan penduduk.

FASA PEMBINAAN

- Akan mewujudkan pekerjaan sementara untuk penduduk tempatan dalam bidang penyediaan tapak, kerja jalan, pengendalian mesin, dan kerja jambatan.
- Kenderaan pembinaan berat yang kerap boleh menyebabkan kerosakan jalan seperti retakan dan lekukan, yang semakin teruk akibat tumpahan bahan dan beban trafik yang melebihi kapasiti jalan.

FASA OPERASI

- Meningkatkan aksesibiliti, menarik pengunjung, menggalakkan perniagaan baru, dan merangsang pertumbuhan ekonomi tempatan.
- Jalan yang dipertingkatkan mungkin meningkatkan trafik dan bunyi bising, menyebabkan kesesakan dan isu keselamatan di kawasan utama tanpa pengurusan yang betul.



Kesihatan Awam

FASA PRA-PEMBINAAN, PEMBINAAN, DAN OPERASI

- Aktiviti pembinaan, terutamanya yang kurang mengambil langkah pengawalan habuk yang baik boleh meningkatkan tahap risiko kesihatan kepada reseptor sensitif berhampiran.
- Sumber air kekal selamat untuk kegunaan rekreasi dan sebagai sumber air mentah yang berpotensi, dengan kebanyakan Indeks Risiko (HQ) yang berkaitan berada di bawah tahap kebimbangan.
- Reseptor sensitif di Kampung Seberang Jertih mungkin mengalami gangguan bunyi tahap rendah semasa fasa pembinaan.
- Kesan getaran telah dinilai dan didapati boleh diabaikan.



Trafik

FASA PRA-PEMBINAAN

- Kesan daripada aktiviti perobohan mungkin menyebabkan kesesakan lalu lintas, terutamanya semasa waktu puncak disebabkan penutupan sebahagian jalan.

FASA PEMBINAAN

- Kesan lumpur dan kelodak dari kawasan pembinaan ke jalan utama.
- Berpotensi menyebabkan gangguan sementara seperti pencemaran udara, bunyi bising dan gangguan umum, serta risiko keselamatan jalan raya kepada kawasan sekeliling.
- Halangan trafik terutamanya semasa waktu puncak pagi dan petang, peningkatan kehausan dan kerosakan jalan, yang membawa kepada pembentukan lubang dan permukaan jalan yang tidak rata.

FASA OPERASI

- Prestasi operasi jalan sedia ada dijangka berada pada Tahap Perkhidmatan (LOS) E pada tahun 2040 dan 2050.

RINGKASAN EKSEKUTIF

PENILAIAN KESAN KEPADA ALAM SEKELILING JADUAL PERTAMA MEMBINA JAMBATAN MERENTASI SG. BESUT DI JALAN (FT003) JERTIH, BESUT, TERENGGANU

LANGKAH MITIGASI

FASA PRA-PEMBINAAN

- Menjalankan siasatan tanah untuk tujuan reka bentuk, menyediakan anggaran kehilangan tanah dan hasil sedimen bagi membolehkan perancangan *BMPs* yang diperlukan.

FASA PEMBINAAN

- Pelan penjadualan, penyusunan dan pengurutan kerja yang teratur.
- Langkah-langkah *BMP* seperti penanda pembinaan, kawalan perimeter, benteng tanah, perangkap kelodak, pintu masuk tapak pembinaan, parit lencongan; pengurusan larian air permukaan, pengurusan stok tanah, lencongan saliran sementara atau kekal, penstabilan sementara, serta pengurusan bahan buangan dan sisa pepejal.

FASA OPERASI

- Hakisan tanah tidak menjadi kebimbangan semasa fasa operasi.



Hakisan Tanah & Sedimentasi

FASA PRA-PEMBINAAN

- Pemasangan penghadang (pagar kelodak dan perangkap sedimen) di sekitar tapak perobohan bagi mengelakkan ia dihanyutkan ke dalam sungai.

FASA PEMBINAAN

- Melaksanakan langkah kawalan hakisan tanah seperti yang dinyatakan dalam ESCP dan LD-P2M2. Kolam sedimen atau saliran sementara perlu disediakan.

FASA OPERASI

- Penyelenggaraan saliran secara berkala akan membantu melindungi sungai daripada pencemaran.



Kualiti Air

FASA PRA-PEMBINAAN, PEMBINAAN, DAN OPERASI

- Jenis Tembok Penahan: Tembok penahan konkrit tetulang jenis kantilever atau counterfort biasanya sesuai digunakan.
- Cerun dan Kedudukan Berhampiran Sungai: Bagi tembok berhampiran Sungai Besut, potensi hakisan (scouring) dan ketidakstabilan cerun perlu diambil kira.
- Pemendapan dan Ubah Bentuk Lateral: Reka bentuk tembok penahan perlu mengambil kira pemendapan berbeza dan pergerakan sisi (lateral).



Risiko Geologi

FASA PRA-PEMBINAAN

- Tiada langkah mitigasi dicadangkan kerana tiada impak signifikan dijangka berlaku.

FASA PEMBINAAN

- Pelaksana Projek akan memastikan projek tidak mengganggu aliran air semula jadi, termasuk air hujan, saliran bawah tanah, dan sungai berdekatan.

FASA OPERASI

- Kesan terhadap hidrologi semasa fasa operasi dijangka tidak signifikan.
- Penyelenggaraan berkala sistem saliran di sepanjang jajaran jalan akan dijalankan bagi memastikan saluran air berdekatan tidak terjejas.



Hidrologi

FASA PRA-PEMBINAAN

- Air hendaklah disembur secara berkala di tapak perobohan terutamanya semasa aktiviti seperti pemecahan konkrit.

FASA PEMBINAAN

- Semburan air bagi mengurangkan habuk dan lori pembinaan meminimumkan pelepasan asap ekzos. Kenderaan dan peralatan yang mengeluarkan asap berlebihan tidak dibenarkan dan hendaklah dikeluarkan dari Tapak Projek.

FASA OPERASI

- Memelihara pokok-pokok dalam kawasan penampan.
- Had laju perlu dikenakan terutamanya di kawasan penempatan luar bandar.



Kualiti Udara

LANGKAH MITIGASI

TAHAP BUNYI

FASA PRA-PEMBINAAN

- Aktiviti pra-pembinaan hendaklah dijadualkan pada waktu luar puncak dan pada waktu siang.
- Pasang penghalang bunyi sementara atau pelindung akustik di sekitar tapak Projek.

FASA PEMBINAAN

- Aktiviti hendaklah dilaksanakan secara berperingkat untuk mengurangkan kumulatif bunyi.
- Kerja di persekitaran yang bising perlu dilakukan dalam syif.

FASA OPERASI

- PI perlu mengamalkan BMP di mana berkenaan, seperti menanam pokok, semak, dan tumbuh-tumbuhan lain di sepanjang jalan raya sebagai penampun bunyi semula jadi.

GETARAN

FASA PRA-PEMBINAAN

- Pemecah hidraulik dan jackhammer hendaklah dikendalikan dengan berhati-hati untuk meminimumkan getaran.

FASA PEMBINAAN

- Penggunaan penebat getaran untuk pengurangan (penyerapan) getaran yang dihasilkan.
- Menjarakkan sumber getaran daripada penerima sensitif untuk mengurangkan penghantaran getaran.

FASA OPERASI

- Tiada langkah mitigasi yang diperlukan kerana impak yang dijangka adalah tidak signifikan.



Tahap Bunyi
dan Getaran

FASA PRA-PEMBINAAN

- Memelihara habitat utama yang menyokong tumbuhan dan hidupan liar asli.
- Mewujudkan zon penampun di sekitar kawasan sensitif dan menghadkan kerja pembersihan kepada keperluan sahaja.

FASA PEMBINAAN

- Lakukan pembersihan vegetasi secara beretika, pastikan semua BIPs dan langkah kawalan pencemaran dijalankan dengan konsisten serta diselenggara dengan baik sepanjang tempoh projek.
- Latih pekerja mengenai protokol keselamatan dan tindakan yang sesuai sekiranya berhadapan dengan hidupan liar
- Jalankan kerja pembersihan tapak dan kerja tanah secara berperingkat untuk membolehkan hidupan liar bergerak ke kawasan bervegetasi berdekatan.

FASA OPERASI

- Tapak Projek tidak melintasi kawasan yang sensitif dari segi ekologi, jadi kesannya adalah sangat rendah hingga tidak ketara; kekalkan zon penampun hijau, cegah pencerobohan, dan uruskan sisa serta pencemaran dengan betul.



Ekologi
Daratan

FASA PRA-PEMBINAAN

- Sisa perobohan dan sisa terkawal hendaklah dipisahkan, disimpan di kawasan yang ditetapkan dan dilupuskan mengikut peraturan.
- Kawasan timbunan sementara mesti ditutup.

FASA PEMBINAAN

- Bersihkan vegetasi secara berperingkat dan buang biojisim setiap hari di tapak yang diluluskan jauh dari saluran air.
- Sediakan tong sampah dan kitar semula di tapak, serta pastikan pembuangan harian dilakukan di fasiliti yang diluluskan. Simpan sisa terkawal di kawasan berpangkalan konkrit yang selamat dengan pelabelan dan pengawalan yang betul.

FASA OPERASI

- Pelaksanaan penyelenggaraan rutin jalan dan jambatan oleh JKR Negeri Terengganu.
- Pembersihan segera tumpahan sisa terkawal di jalan raya.



Pengurusan
Sisa

LANGKAH MITIGASI

FASA PRA-PEMBINAAN

- *BMPs* hendaklah dilaksanakan, seperti pemasangan pagar kelodak dan perangkap sedimen untuk menangkap larian air yang membawa sedimen sebelum sampai ke sungai berdekatan.

FASA PEMBINAAN

- Pelaksanaan LD-P2M2 dan Kerja Perlindungan Alam Sekitar.
- Papan tanda yang jelas dan menonjol akan diletakkan berhampiran tapak pembinaan jambatan terutamanya di Sg. Besut untuk memaklumkan nelayan mengenai kerja yang sedang dijalankan.

FASA OPERASI

- Tiada langkah mitigasi diperlukan kerana tiada kesan dijangka berlaku semasa fasa operasi.



**Ekologi
Akuatik**

FASA PRA-PEMBINAAN

- PP perlu berinteraksi dengan komuniti tempatan, terutamanya mereka yang terjejas secara langsung oleh pengambilan tanah, pemindahan, dan perobohan.

FASA PEMBINAAN

- Menjalinkan hubungan rapat dengan komuniti/perniagaan bersebelahan supaya mereka sentiasa maklum mengenai status Projek.
- Memastikan pengambilan tanah mengikut semua prosedur undang-undang dan dijalankan secara telus mengikut Akta Pengambilan Tanah 1960.
- Memastikan semua pekerja memakai PPE yang sesuai seperti topi keledar, sarung tangan, cermin mata keselamatan, dan but untuk melindungi diri daripada bahaya.

FASA OPERASI

- Menggalakkan kempen kesedaran awam untuk mempromosikan keselamatan jalan raya di kalangan penduduk dan pengguna jalan raya yang kerap.



**Sosio-
Ekonomi**

FASA PRA-PEMBINAAN, PEMBINAAN, DAN OPERASI

- Pastikan semua pekerja sentiasa mempunyai akses kepada air minuman yang bersih dan selamat bagi mengurangkan risiko disentri dan leptospirosis.
- Jalankan sesi pendidikan kesihatan secara berkala untuk pekerja dan penduduk berhampiran bagi meningkatkan kesedaran tentang penularan dan pencegahan penyakit yang lazim seperti AIDS, disentri, dan leptospirosis.
- Program pemantauan dan saringan kesihatan rutin hendaklah dilaksanakan di tapak pembinaan untuk mengenal pasti simptom awal penyakit berjangkit, terutamanya COVID-19 dan demam denggi.



**Kesihatan
Awam**

FASA PRA-PEMBINAAN

- Untuk mengurangkan kesesakan, lencongan trafik sementara hendaklah dirancang lebih awal dan ditandakan dengan jelas.

FASA PEMBINAAN

- Laksanakan kawalan trafik dengan mengangkut bahan pada waktu luar puncak, menghadkan kelajuan, dan memastikan semua muatan diikat dengan rantai atau tali; bahan berhabuk hendaklah ditutup dengan kanvas (tarpaulin). Papan tanda jalan yang sesuai akan didirikan.

FASA OPERASI

- Laksanakan kawalan trafik dengan papan tanda yang jelas, peraturan keselamatan, had laju, dan pemantauan secara berkala.
- Lakukan penyelenggaraan jalan secara rutin melalui pemeriksaan dan pembaikan bagi memastikan aliran trafik yang selamat.



Trafik

Cadangan Program Pemantauan Alam Sekitar



PEMANTAUAN PEMATUHAN

- Memastikan syarat kelulusan EIA dipatuhi oleh Pemaju Projek
- Dijalankan oleh makmal yang bertauliah



AUDIT PEMATUHAN ALAM SEKITAR

- Audit dilakukan oleh juruaudit alam sekitar yang berdaftar
- Memiliki kelayakan *Certified Erosion, Sediment and Storm Water Inspector (CESSWI)* atau *Malaysian Certified Inspector of Sediment and Erosion Control (MY-CISEC)*
- Amalan Pengurusan Terbaik (BMP) akan diguna pakai



PEMANTAUAN PRESTASI

- Memastikan keberkesanan sistem kawalan pencemaran dan langkah-langkah mitigasi
- Dilakukan oleh EO di tapak



PEMANTAUAN GARIS DASAR

Indikasi umum kepada garis dasar keadaan alam sekitar semasa laporan

PROGRAM PEMANTAUAN ALAM SEKITAR

- Menyediakan pengkalan data impak alam sekitar
- Indikasi awal kepada impak alam sekitar



PEMANTAUAN IMPAK

- Memastikan impak yang berpotensi seperti yang dinyatakan semasa penyediaan EIA adalah tepat
- Memastikan kaedah mitigasi dilaksanakan secara terurus

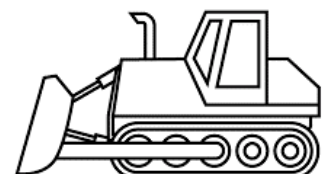


PEMANTAUAN KAWAL SELIA

- Memastikan keberkesanan langkah-langkah mitigasi dan pematuhan terhadap peraturan alam sekitar
 - Dijalankan oleh EO

PEMANTAUAN	KEKERAPAN
Pemantauan Prestasi	
Seperti pelan LD-P2M2	<ul style="list-style-type: none"> • Bulanan • Selepas hujan lebat (>12.55mm seperti diukur oleh tolok hujan)
Pemantauan Pematuhan	
Titik pelepasan perangkap kelodak	Bulanan
Pemantauan Impak	
<ul style="list-style-type: none"> • Kualiti air sungai (5 stesen) • Udara, bunyi, dan getaran (2 stesen setiap satu) 	Bulanan

PROGRAM PEMANTAUAN SEMASA FASA PEMBINAAN



RINGKASAN EKSEKUTIF

PENILAIAN KESAN KEPADA ALAM SEKELILING JADUAL PERTAMA
MEMBINA JAMBATAN MERENTASI SG. BESUT DI JALAN (FT003) JERTIH,
BESUT, TERENGGANU

Pelan Respon Kecemasan

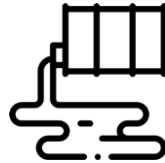
PASUKAN RESPON KECEMASAN

- Pasukan yang dianggotai oleh individu berkelayakan dengan peranan dan tanggungjawab yang spesifik semasa kecemasan
- Bertanggungjawab untuk melaksanakan prosedur tersebut:



RESPON KECEMASAN KEBAKARAN

Menyelaraskan pergerakan pekerja dan komunikasi dengan jabatan berkaitan



PROSEDUR TUMPAHAN BAHAN KIMIA

Langkah mitigasi dan proses laporan



RESPON KEGAGALAN ESCP

Kaedah kawalan dan penyelenggaraan

RUMUSAN

GARIS PANDUAN EIA

EIA Guidelines in Malaysia (EGIM), 2016

IMPAK FASA PEMBINAAN

Hakisan Tanah dan pemendapan, pertimbangan geobahaya, kualiti air, kualiti udara, bunyi bising dan getaran.

IMPAK FASA OPERASI

Impak adalah tidak ketara dan boleh dikawal

Kesemua potensi impak boleh dikurangkan dengan ketara jika **KESEMUA** langkah mitigasi yang dicadangkan terlaksana