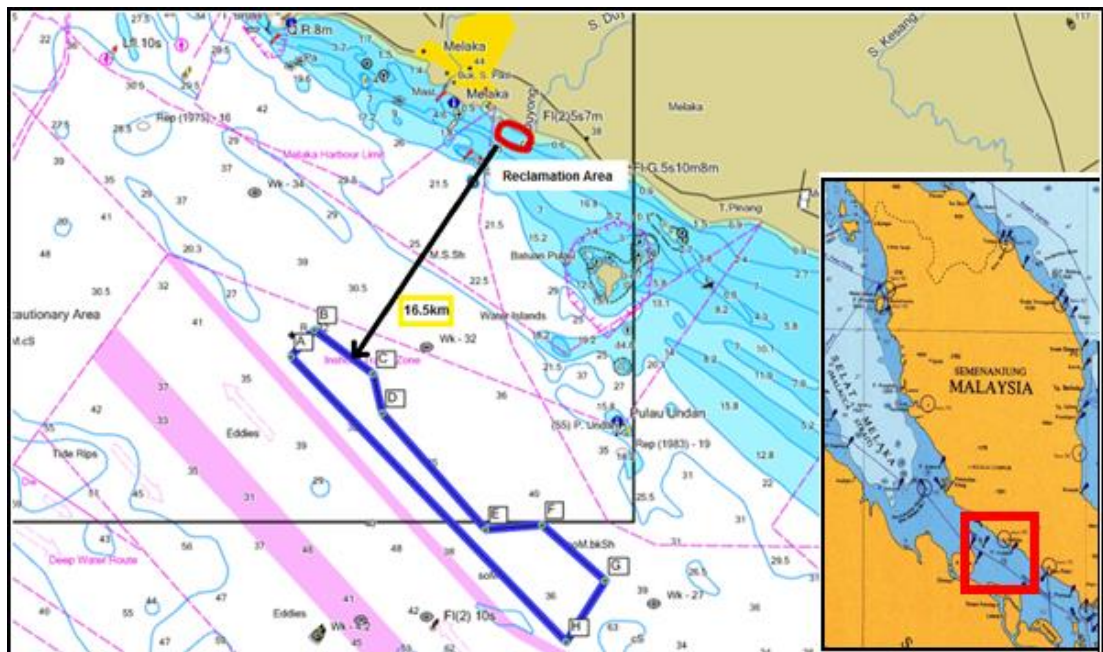


RINGKASAN EKSEKUTIF

1. PENGENALAN

Penilaian Awal Kesan Alam Sekitar (EIA) bagi Cadangan Kajian Perlombongan Pasir yang disediakan untuk Yayasan Melaka Kawasan konsesi perlombongan pasir yang dicadangkan meliputi kawasan seluas kira-kira 41.05 km² atau 4,105 hektar terletak 20 km luar pesisir dari Merlimau, Melaka. Plan cadangan projek ini adalah sebagaimana yang boleh dirujuk di dalam **Rajah ES1**.



Rajah ES1: Plan kawasan cadangan projek

2. KENYATAAN KEPERLUAN DAN PILIHAN PROJEK

2.1 Kenyataan Keperluan

Yayasan Melaka bercadang untuk mengorek pasir di luar pantai Melaka sebagai sumber pasir untuk tujuan penambakan di kawasan di Umbai, Melaka. Kaji selidik carian pasir telah mengenal pasti kawasan sumber pasir di luar pantai Merlimau sebagai pilihan yang paling sesuai untuk tujuan ini dan telah mendapat kelulusan daripada Ketua Pengarah Tanah dan Galian melalui surat bertarikh **4 Disember 2012 (JKPTG(S)/SPHP/8-2 SK 285)(15)** dan sambungan

surat kelulusan bertarikh **17 April 2015 (JKPTG(S)/SPHP/8-2 SK 285)(30)**
(Appendix 1).

2.2 Pilihan Projek

Dengan adanya pembangunan, beberapa kesan buruk mungkin dialami terutamanya semasa fasa pembinaan. Aktiviti mengorek pasir akan menjejaskan aktiviti nelayan dan ekosistem marin. Tiada pilihan pembangunan tidak akan menyebabkan mana-mana kesan negatif yang dibincangkan sebelum ini. Walau bagaimanapun, bagi tujuan projek pengorekan itu, jika tapak cadangan ini dianggap tidak sesuai, maka satu lagi sumber pasir perlu dikenal pasti.

3. PENERANGAN PROJEK

Kapal korek yang akan digunakan untuk aktiviti pengorekan adalah Self-Loading Hopper Barge (SLHB). Pemaju projek bercadang untuk mengorek kira-kira 30 million m³ pasir untuk jangka masa lebih kurang 3 tahun. Kira-kira 20,000m³ pasir akan dikorek setiap hari menggunakan 3 buah tonggang sekaligus dengan anggaran kedalaman 2 meter. Setiap kitaran pengorekan akan mengambil masa lebih kurang 5 jam.

4. PERSEKITARAN SEDIA ADA

4.1 Keadaan Meteotologi Lautan

Data angin dan ombak diperolehi daripada Jabatan Meteorologi Malaysia Malaysia (JMM) di luar pantai Melaka dalam julat koordinat 2°N hingga 4°N dan 100°E hingga 102°E. Secara umumnya, kawasan Melaka dipengaruhi oleh tiga musim. Semasa NE Monsun, angin bertiup dari arah 30-60 darjah dengan kelajuan yang boleh mencapai sehingga 12.5 m/s. Angin monsun barat daya amnya bertiup dengan kelajuan dalam julat daripada 2.5-12.5m/s di mana arah dominan dari 135-300 darjah. Ketika musim peralihan, kelajuan angin adalah lebih rendah berbanding dengan monsun lain dengan magnitud kelajuan dalam lingkungan 7m/s. Kawasan kajian terdedah kepada Selat Melaka amnya mengalami gelombang dominan daripada 150 , 180 , 240 , 270 dan 300 darjah dan ketinggian ombak antara 0.8-3.0 m.

4.2 Persekitaran Fizikal

4.2.1 Batimetri

Kerja ukur batimetri dijalankan pada Julai 2015, yang meliputi 41.05km² kawasan konsesi. Kedalaman yang diukur dengan menggunakan suatu gema berterusan menggunakan echo sounder diluluskan pada pantulan pertama dasar laut. Kedalaman air berbeza-beza antara 40 dan 60 meter (ACD). Dasar laut cetek diperhatikan sepanjang sempadan utara. Kedalaman air yang lebih dalam lazimnya di selatan kawasan kajian.

4.2.2 Geofizikal/ Kerja Ukur Sedimen

Kaji selidik geofizikal telah mendapati bahawa lebih 40 % daripada kawasan kajian tersebut diliputi oleh pasir tanah liat sangat lembut dan pasir tanah liat lembut. Baki 60 % daripada kawasan kajian tersebut diliputi oleh sedimen dasar laut berpasir dalam bentuk riak pasir dan/ atau reben pasir (15%), menunjukkan pemantulan sederhana ke tinggi terhadap pasir ombak (5%) dan pemantulan sederhana ke atas pasir halus longgar (40%).

Berdasarkan hasil kerja ukur sedimen, jumlah deposit pasir adalah kira-kira 34 juta meter padu. Lapisan 1m pertama akan menghasilkan kira-kira 18 juta meter padu pasir manakala lapisan dari 1m ke 2m kedalaman akan menghasilkan kira-kira 16 juta meter padu pasir. Secara keseluruhan , peratusan purata deposit pasir dalam kawasan projek yang dicadangkan adalah lebih kurang 69 % manakala baki 31 % diliputi oleh sedimen lumpur.

4.2.3 Pasang Surut

Maklumat pasang surut diperolehi daripada Jadual Pasang Surut Malaysia dan Singapura 2013 yang diterbitkan oleh Tentera Laut Diraja Malaysia telah digunakan untuk menentukan variasi dan magnitud perubahan pasang surut di kawasan kajian . Pelabuhan-Pelabuhan utama terdekat bagi kawasan kajian adalah Tanjung Keling. Pengukuran paras air in -situ telah dijalankan di Pulau Undan, Melaka menggunakan tolok pasang surut (RBR TGR -2050 Model)

4.2.4 Profil Arus

Pengukuran arus telah dijalankan sepanjang pasang surut perbani (2 Julai 2015 hingga 7 Julai 2015) dan pasang surut anak (9 Julai 2015 hingga 12

Julai 2015). Pengukuran arus telah dijalankan di dua lokasi dalam kawasan perlombongan yang dicadangkan. Kelajuan maksimum dan purata direkodkan di CM1 semasa air pasang anak adalah 0.47m/ s dan 0.28m/s. Kelajuan maksimum dan purata direkodkan pada CM1 semasa pasang surut perbani adalah 0.60m/s dan 0.37 m/s. Kelajuan arus maksimum dan purata direkodkan di CM2 semasa air pasang anak adalah 0.57m / s dan 0.33 m / s. Kelajuan arus maksimum dan purata direkodkan pada CM2 semasa pasang surut perbani adalah 0.73m / s dan 0.43m / s. Arah arus secara umumnya bergerak kira-kira 120 darjah (2 rad) semasa pasang dan 300 darjah (5 rad) semasa air surut untuk kedua-dua stesen yang pada asasnya mengikut pergerakan pasang surut.

4.3 Kualiti Air

Persampelan air laut untuk perlombongan pasir yang dicadangkan telah dijalankan pada September 2015. Parameter kualiti air adalah berdasarkan Kriteria Kualiti Air Marin Malaysia dan Piawaian (MWQCS). Keputusan berbanding Kelas II MWQCS untuk perlindungan hidupan laut, perikanan, terumbu karang, rekreasi dan marikultur. Keputusan menunjukkan bahawa kualiti air yang sedia ada dalam kawasan perlombongan pasir yang dicadangkan adalah baik dan berada dalam Kelas II MWQCS kecuali fosforus dan nitrat yang tinggi sedikit daripada had ditetapkan.

Indeks kualiti air marin (MWQI) akan diwujudkan daripada keputusan yang diperolehi untuk menubuhkan status kualiti air marin semasa di kawasan kajian. Indeks ini dibangunkan berdasarkan tujuh pepejal (7) parameter utama yang terdiri daripada Oksigen Terlarut (DO), nitrat (NO₃), fosfat (PO₄), Ammonia kesatuan sekerja (NH₃), najis koliform , Minyak dan Gris (O & G) dan Jumlah Terampai (TSS).

4.4 Ekosistem Biologi

Persampelan/ kaji selidik ekosistem biologi telah dijalankan di lima stesen yang dipilih terdiri daripada perikanan, plankton, benthos dan penyu laut. Kehadiran kepelbagaian sederhana fitoplankton dan zooplankton di sekitar kawasan cadangan projek menunjukkan bahawa kualiti air yang baik. Persampelan secara amnya tidak menunjukkan kehadiran kehidupan bentik di mana hasil

persampelan menunjukkan kepelbagaian dan densiti yang rendah, dan tiada kehadiran organisma ini di kebanyakan stesen.

Melaka mempunyai 18 lokasi pendaratan penyu dalam kawasan pantai dari Kuala Linggi ke arah Tanjung Kling ; dan Pulau Upeh . Jarak di Pulau Upeh ke tapak Projek adalah lebih kurang 8 NMI . Kawasan di dalam kawasan pantai ke tapak Projek adalah laluan penyu dari Kalimantan ke kawasan pendaratan di Melaka

4.5 Sosio-Ekonomi

Untuk projek ini zon pengaruh ditakrifkan sebagai kawasan di sepanjang kawasan pantai bermula dari Pantai Kundur di utara ke Sg. Rambai di selatan Melaka, meliputi jarak kira-kira 42 km. 14 zon kampung nelayan telah dikenal pasti akan dipengaruhi oleh projek yang dicadangkan. Kajian sosio-ekonomi pada dasarnya terdiri daripada sesi temuduga dengan responden, perikanan dan mengenal pasti tempat-tempat warisan dan pelancongan.

5. KAJIAN HIDRAULIK

Kajian Hidraulik telah dijalankan selaras dengan garis panduan yang disediakan oleh Jabatan Pengairan dan Saliran. Kajian ini dijalankan dengan menggunakan perisian permodelan berangka MIKE 21 yang pada asasnya memberi tumpuan kepada tiga peringkat terdiri daripada hidrodinamik, gelombang spektrum dan model pengangkutan lumpur.

Hidrodinamik yang sedia ada menunjukkan arus air di dalam kawasan perlombongan yang dicadangkan biasanya mengalir ke selatan semasa air pasang manakala sebaliknya berlaku semasa air surut. Analisis statistik menunjukkan corak arus yang sama di sekitar tapak yang dicadangkan. Kelajuan arus maksimum sekitar kawasan pengorekan yang dicadangkan itu adalah dalam julat antara 0.5 hingga 0.7m/s manakala kelajuan arus purata dalam julat antara 0.25m/s hingga 0.4m/s. Walau bagaimanapun, kelajuan arus sedikit rendah apabila menghampiri pantai. Hasil simulasi untuk semua senario menunjukkan kelajuan arus secara relatifnya lebih tinggi semasa monsun Barat Daya dan peralihan tetapi sedikit perlahan semasa Monsun Timur Laut.

Dalam pemodelan ombak spektrum, simulasi mempertimbangkan arah ombak luar pesisir menghampiri kawasan kajian dari arah 135° 300° sejajar dengan rekabentuk ombak merentasi batimetri pesisir pantai. Dari simulasi, ia telah meramalkan bahawa kawasan kajian menghadapi ombak tertinggi dari 180 dan 300 darjah semasa SW dan NE monsun manakala lebih tenang semasa musim peralihan monsun.

6. IMPAK BERPOTENSI DAN LANGKAH-LANGKAH TEBATAN

6.1 Pengenalan

Teknik pengorekan, jenis kapal pengeruk digunakan untuk pengorekan, ciri-ciri sedimen dikorek, dan operasi pelupusan adalah antara pertimbangan untuk penilaian dan penentuan kesan potensi pengorekan terhadap alam sekitar.

6.2 Fasa Pra-Pengorekan

Tiada kesan yang penting semasa fasa ini memandangkan persampelan asas hanya melibatkan persampelan air laut , perikanan dan kajian bentik.

6.3 Fasa Pengorekan

6.3.1 Kualiti Air

Proses pengorekan menyebabkan pengurangan dalam kualiti air dari segi meningkatkan kekeruhan , minyak dan gris dan turun naik oksigen terlarut dan jumlah pepejal terampai.

Berdasarkan simulasi pergerakan sedimen, dianggarkan tahap maksimum pergerakan sedimen (kepekatan kurang daripada 10 mg/l) adalah lebih kurang 6 km ke arah utara dan 10 km ke arah selatan. Pesisiran pantai dan kawasan sensitif dengan jelas tidak terjejas oleh penyebaran enapan ini.

6.3.2 Impak terhadap komponen hidraulik/ hidrodinamik

Dari kajian hidraulik yang dijalankan, perubahan kelajuan arus diramalkan berlaku selepas pengorekan yang dijalankan tetapi tidak ketara. Perubahan dalam kelajuan maksimum tidak sampai ke pantai yang terdekat dengan perubahan daripada 0.01-0.03m/s dan hanya boleh dilihat di dalam kawasan perlombongan tetapi tidak sampai ke pantai.

Kesan ke atas ketinggian ombak juga adalah sangat minimum (kurang daripada 0.05m) dan boleh dianggap sebagai tidak ketara.

6.3.3 Impak terhadap Ekosistem Biologi

Projek yang dicadangkan boleh memberi kesan kepada makrobentik, plankton, ikan dan krustasia dan juga industri perikanan kerana penyusutan jumlah ikan. Kesan yang tersebut mungkin memberi sementara kekal kepada alam sekitar marin.

6.3.4 Impak terhadap navigasi pelayaran

Kawasan perlombongan yang dicadangkan terletak di dalam Sektor 4 (Undan) Skim Pemisahan Trafik (TSS) yang telah dikuatkuasakan untuk meningkatkan keselamatan pelayaran di kesan utama straits. Aktiviti perlombongan pasir yang dicadangkan mungkin akan mengalami kemalangan dan pelanggaran dengan lain-lain kapal terutama kapal perikanan.

6.4 Langkah-langkah Tebatan

6.4.1 Kualiti Air

Penggunaan langkah-langkah tebatan seperti tirai kelodak untuk menghalang penyebaran sedimen tidak sesuai di sistem laut terbuka. Penggunaan tirai kelodak adalah lebih penting dalam persekitaran yang kecil dan tertutup seperti tasik dan sungai . Oleh itu, tirai kelodak tidak akan digunakan sebagai langkah pengurangan.

Sisa yang dijanakan daripada tongkang haruslah dibuang di luar pesisir pantai dan mesti dikendalikan mengikut Peraturan Sisa Berjadual 2005. Untuk mengelakkan tumpahan pasir, tongkang hanya dibenarkan untuk bergerak dengan kelajuan maksimum 4 knot. Dalam kes tumpahan minyak , Pelan Tindakan Kecemasan hendaklah dilaksanakan .

6.4.2 Ekosistem Biologi

Langkah tebatan kesan ke atas biologi adalah secara langsung bergantung kepada langkah-langkah tebatan untuk kesan kualiti air.

Pengurangan optimum bagi kekeruhan dalam ruang air akan mengurangkan kesan ke atas hidupan laut pelagik.

6.4.3 Navigasi

Kerja-kerja pengorekan hanya dibenarkan pada waktu siang dari 0700 jam 1900 jam. Jika pelayaran SLHB dijalankan semasa keadaan berjerebu atau kabus tebal, lampu kapal berkenaan hendaklah dihidupkan untuk mengenalpasti kapal-kapal lain. SLHB mesti mempunyai peralatan radar untuk mengesan mana-mana bot nelayan kecil untuk mengelakkan kemalangan semasa cuaca berjerebu dan kabus tebal.

6.4.4 Sosio – Ekonomi

Langkah tebatan bagi sosio-ekonomi lazimnya mengambil kira langkah tebatan sebelum pelaksanaan projek, ketika pelaksanaan projek dan selepas projek selesai dilaksanakan.

6.5 Kesan Tinggalan

Operasi pengorekan menyebabkan pergerakan bahan ke arah laut dari pantai kerana penyingkiran deposit luar pesisir. Lubang-lubang pasir yang agak cetek yang ditinggalkan oleh pengorekan secara perlahan-lahan akan mengisi kembali masa demi masa dan akan didiami semula oleh fauna bentik. Pendaratan ikan yang tertekan untuk tempoh beberapa lama selepas pengorekan telah berhenti.

6.6 Kesan Pasca Pengorekan

Adalah menjadi keperluan untuk memantau penjajahan semula komuniti bentik dan stok ikan untuk menentukan kadar pemulihan. Perundingan JAS Jabatan Perikanan hendaklah menentukan tempoh pemantauan pasca pengorekan.

7. PLAN PENGURUSAN ALAM SEKITAR

Pelan Pengurusan Alam Sekitar (EMP) dirumus untuk membimbing pihak pemaju projek dan kontraktor mengenai standard dan keadaan persekitaran yang mereka perlu patuhi untuk melindungi alam sekitar dalam zon impak.

7.1 Pemantauan Alam Sekitar

Adalah disyorkan bahawa program pemantauan kualiti air marin dijalankan sebulan sekali sehingga semua kerja-kerja pengorekan selesai. Untuk tujuan ini, lima lokasi pemantauan di sempadan kawasan perlombongan dan tambahan tiga lokasi pemantauan berhampiran Pulau Undan, Pulau Besar dan Pulau Upeh dicadangkan.

Pemantauan sumber perikanan juga perlu dipantau untuk menilai kesan daripada aktiviti perlombongan pasir. Ini boleh dicapai dengan memantau kuantiti dan kualiti hasil tangkapan yang dibawa oleh para nelayan.

Lalu lintas laut adalah berat di Selat Melaka. Namun demikian apa yang menjadi kebimbangan kepada Projek adalah berkaitan dengan kraf dan kapal nelayan. Oleh itu, pemantauan berterusan ke atas keberkesanan tanda-tanda keselamatan serta kapal bergerak berhampiran kapal korek adalah penting supaya isyarat awal boleh diberikan untuk mengelakkan potensi kemalangan.

7.2 Program Audit Alam Sekitar

Audit alam sekitar merupakan keperluan di bawah Seksyen 33A Akta Kualiti Alam Sekitar (EQA) 1974. Objektif utama adalah untuk menilai status pematuhan projek-projek yang tertakluk kepada EQA dan untuk menyediakan pendekatan yang sistematik untuk memastikan pematuhan.

Pelaksanaan audit alam sekitar hendaklah mengikut kepada Audit Panduan Manual Alam Sekitar, 2011 yang diterbitkan oleh Jabatan Alam Sekitar. Laporan audit adalah disyorkan untuk dikemukakan pada setiap suku tahun kepada Jabatan Alam Sekitar.

7.3 Perancangan Tindak Balas Kecemasan

Perancangan untuk tindak balas kecemasan pada dasarnya melibatkan kriteria penting dan prosedur seperti Event Contingency Planning (ECP) yang hendaklah diterima pakai jika berlakunya apa-apa pencemaran yang ketara sama ada sengaja atau melalui pelaksanaan langkah-langkah mitigasi yang tidak mencukupi dan punca masalah itu serta-merta dikenalpasti dan diperbaiki dan langkah-langkah yang diambil untuk mengurangkan risiko berulang. ECP juga akan mencetuskan ERP (Pelan Tindakan Kecemasan) yang diperlukan

untuk mengendalikan sebarang kecemasan atau luar jangka yang diperlukan di tapak.

Kedua adalah perancangan kecemasan yang ditakrifkan sebagai satu insiden yang berpotensi untuk menyebabkan kecederaan atau kehilangan nyawa dan / atau kerosakan yang banyak kepada alam sekitar. Bahaya kemalangan besar utama dari aktiviti pengorekan adalah berkaitan dengan peristiwa pencemaran dan kemalangan seperti perlanggaran dengan kapal-kapal lain semasa aktiviti pengangkutan dan pengorekan. Peristiwa-peristiwa ini oleh itu memerlukan pengaktifan ERP (Pelan Tindakan Kecemasan).

Seterusnya, bagi Perancangan Tindakan Kecemasan Tumpahan Minyak, tindakan yang paling penting dalam kes tumpahan adalah menghadang tumpahan dan mencegah ia daripada menyebabkan lain-lain jenis kecemasan seperti kebakaran atau letupan. Adanya ancaman bermakna bahawa tindak balas mestilah serta merta serta mengelakkan sumber pencucuhan. Ia adalah penting bahawa semua kakitangan dilatih dan membiasakan diri dengan pengendalian kecemasan tumpahan minyak.

8. KESIMPULAN

Aktiviti pengorekan akan mempunyai kesan secara langsung ke atas kualiti air dan pelayaran di kawasan kapal korek dan di sepanjang laluan pengangkutan. Kualiti air yang kurang baik akan menjejaskan flora dan fauna marin yang kemudiannya akan memberi kesan kepada industri perikanan dalam zon impak. Kesan yang berpotensi boleh dikurangkan dengan langkah-langkah tebatan yang berkesan. Penggerak Projek mesti memilih langkah-langkah mitigasi yang paling berkesan untuk mengurangkan kesan terhadap komuniti marin, pemaju hanya perlu memilih kualiti pasir terbaik untuk aktiviti mengorek pasir. Pemodelan hidraulik membuktikan dengan kandungan kelodak yang kurang sedimen tidak terserak jauh dari tapak cadangan projek ini.