

## **RINGKASAN EKSEKUTIF**

### **1.0 PENGENALAN**

Penilaian Kesan Alam Sekeliling (EIA) untuk Cadangan Permohonan Mendapatkan Lesen Melombong Pasir Di Bawah Seksyen 4 Akta Pelantar Benua 1966 (Disemak 1972) di Kawasan Lepas Pantai, Daerah Kerian, Perak telah diijudikan untuk Ilham Kirana Sdn Bhd. Tapak cadangan perlombongan pasir terletak kira-kira 21.12 batu nautika daripada persisiran pantai Tg. Piandang di Latitud 04° 46' 34" N ke 04° 55' 37" N dan Longitud 099° 59' 47" E ke 100° 09' 24" E. Saiz kawasan tapak cadangan adalah 167.4 km<sup>2</sup> dan terdapat sejumlah 171.6 juta meter padu pasir tersimpan di kawasan berkenaan.

### **2.0 KEPERLUAN PROJEK**

Pertumbuhan pesat Malaysia pada keseluruhannya memerlukan satu momentum untuk pembangunan di negeri-negeri seperti Pulau Pinang, Perak dan lain-lain. Hasilnya, kebanyakan daripada negeri-negeri ini telah bercadang untuk tebus guna tanah untuk menyediakan kawasan bagi menampung perkembangan populasi penduduk dan untuk menjana tambahan pembangunan untuk keperluan masa depan.

Banyak aktiviti-aktiviti penebusgunaan tanah pada masa ini adalah dijalankan oleh negeri-negeri yang terletak dalam NCER (Rantau Ekonomi Koridor Utara) terutama di Pulau Pinang dan Kedah. Walaubagaimanapun, sumber pasir yang baik adalah sukar untuk diperolehi dan ini telah membantutkan beberapa projek tebus guna tanah ini daripada dimajukan. Keperluan-keperluan untuk aktiviti perlombongan pasir ini adalah seperti berikut:-

- (i) Membekalkan sumber pasir bagi tujuan penebusgunaan tanah untuk dibangunkan;
- (ii) Menyokong aktiviti-aktiviti penebusgunaan tanah yang dibenarkan ; dan
- (iii) Memastikan pasir berkualiti baik dalam aspek persekitaran digunakan dalam penebusgunaan ditapak-tapak tebusguna pada jangka masa panjang bagi kawasan itu untuk pembangunan masa depan.

### **3.0 PEMILIHAN PROJEK**

Dengan adanya pembangunan, impak ketara dijangkakan akan berlaku terutamanya sewaktu fasa operasi. Aktiviti melombong pasir akan mengganggu gugat aktiviti penangkapan ikan dan menjejaskan ekosistem marin. Tanpa pembangunan, tiada impak ketara yang akan berlaku di kawasan tersebut. Walau bagaimanapun bagi tujuan penambakan, jika didapati sumber pasir dikawasan ini tidak sesuai, langkah-langkah penebatan yang bersesuaian akan diguna pakai.

#### **4.0 LATAR BELAKANG PROJEK**

Tapak cadangan perlombongan pasir terletak 21.12 batu nautika dari persisiran pantai Tanjung Piandang, Perak Darul Ridzuan. Deposit dasar laut kebanyakannya adalah jenis berpasir dengan kira-kira 5-20% mengandungi kelodak semulajadi. Keluasan projek ini meliputi kira-kira 167.4 km<sup>2</sup>. Ianya terletak kira-kira 40 km dari kawasan pantai Negeri Perak, 46 km Timur Laut daripada Batu Maung, Pulau Pinang dan kira-kira 70 km Utara Pulau Pangkor.

Kapal korek yang akan digunakan dikenali sebagai "Trailer Suction Hopper Dredger" (TSHD) ataupun "Hopper Dredger". Pemaju projek bercadang untuk melombong sekurang-kurangnya 300,000 m<sup>3</sup> setiap bulan pasir. Sekurang-kurangnya 10,000 m<sup>3</sup> pasir akan dilombong setiap hari. Fasa perlombongan cuma beroperasi pada waktu siang sahaja.

#### **5.0 KEADAAN PERSEKITARAN SEDIA ADA**

##### **5.1 Pengenalan**

Keadaan persekitaran sedia ada di kawasan tapak projek menjadi asas untuk menentukan keputusan yang terbaik untuk pilihan yang perlu di ambil untuk projek ini. Di samping itu maklumat asas diperlukan untuk membantu di dalam proses penilaian kesan impak alam sekitar projek ini.

##### **5.2 Bathimetri Pantai/Luar Pantai dan Keadaan Pesisiran Pantai**

Secara umum, kawasan ini terletak di luar pesisiran pantai Tg. Piandang, Daerah Kerian, Perak. Kedalaman air di kawasan tapak cadangan melombong pasir adalah antara 46 m hingga 55 m di bawah carta datum dengan dasar lautnya hampir selari dengan pesisiran pantai. Kebanyakannya deposit dasar laut adalah jenis berpasir dan lumpur berpasir.

Julat pasang surut adalah 3.06 meter seperti yang dicatatkan di Dermaga Butterworth. Arus laut adalah kira-kira 2 hingga 3 knot ke barat laut dan 1.0 hingga 1.5 batu knot arah tenggara.

##### **5.3 Iklim dan Kajicuaca**

###### **5.3.1 Data Angin dan Ombak**

Keadaan angin di Selat Melaka adalah mekanisme penjanaan ombak primer untuk kejadian gelombang di kawasan kajian. Rekod bagi gambarajah "windrose" tahunan (1975-2007) (**Appendik 4**) diambil dari tiub tekanan anemograf. Pengiraan kelajuan dan arah angin untuk tapak cadangan ini diperoleh dari jabatan meterologi terdekat iaitu di Lapangan Terbang Antarabangsa Pulau Pinang. Ianya menunjukkan bahawa 20% daripada jumlah angin mempunyai kelajuan angin

antara 0.3 m/s dan 5.4 m/s. Arah angin dominan bertiup dari arah utara. Walaubagaimanapun, kelajuan angin di tapak projek dijangka lebih tinggi kerana keadaan laut luas. Data iklim gelombang di kawasan kajian diperolehi daripada Pusat Hidrografi Kebangsaan. Data ini diperolehi hasil daripada pemerhatian-pemerhatian visual ciri-ciri gelombang yang dilaporkan oleh kapal-kapal di laut dan mewakili peratusan kekerapan berlakunya ketinggian ombak air dalam dan arah air dalam untuk 40 tahun pemerhatian (1960-2000).

Garis pantai kawasan kajian terletak di Pantai Barat Semenanjung Malaysia terdedah kepada gelombang besar yang berasal dari Laut Andaman pada arah Barat Laut dan juga dari seksyen Utara Selat Melaka yang mengalir masuk dari arah Barat dan Barat Daya.

### **5.3.2 Air Pasang Surut dan Perbezaan Paras Air**

Air pasang surut adalah bersifat separa-diurnal dengan dua kali air pasang dan dua kali air surut sehari. Pergerakan air pasang surut adalah berbeza dari utara ke selatan. Maklumat air pasang surut diperolehi daripada Jadual Air Pasang Surut untuk Malaysia dan Singapura tahun 2009 yang dihasilkan oleh Tentera Laut Di Raja Malaysia.

### **5.3.3 Hujan**

Data hujan diperolehi dari Bahagian Kaji Iklim, Jabatan Meteorologi, Malaysia. Rujukan telah dibuat di Jabatan meteorologi terdekat iaitu di JKR Bagan Serai. Hujan purata tahunan (1989 hingga 2008) adalah 1963.22 mm.

### **5.3.4 Suhu**

Rekod 24 jam Suhu Min Maksimum, Suhu Min Minimum diperolehi dari Stesyen Bagan Serai. Purata Min Maksimum Suhu daripada tahun 1989 hingga 2008 adalah 32.53°C. Purata Suhu Min Minimum adalah 23.19°C.

### **5.3.5 Kelembapan**

Purata Kelembapan Relatif pada 8.00 a.m. (1989 - 2008) adalah 96.55 % dan purata Kelembapan Relatif pada 2.00 p.m. (1989-2007) adalah 66.0 %.

## **5.4 Kajian Hidraulik**

Daripada kajian hidraulik terdapat sedikit perubahan kelajuan maksimum arus air hasil perbandingan diantara fasa melombong pasir dengan keadaan sedia ada. Terdapat sedikit peningkatan didalam kelajuan arus air maksimum di kawasan sempadan utara tapak cadangan dan pengurangan kelajuan arus ke arah tanah besar. Akan tetapi perubahan tersebut adalah terlalu kecil (kurang daripada 0.025 m/s) dimana tidak memberi banyak kesan terhadap proses pemendakan.

Tiada perubahan kelajuan arus purata direkodkan di kawasan kajian. Adalah dijangkakan pergerakan pemendakan yang paling jauh dengan kepekatan kurang daripada  $0.075 \text{ kg/m}^3$  (75 mg/l) menghampiri 10 km ke arah utara dan 10 km ke arah selatan dan selari dengan pesisir pantai.

## **5.5 Kualiti Air**

Kesemua parameter kualiti air yang dikaji berada di bawah paras piawaian IMWQS. Parameter yang diuji adalah *E. Coli* (MPN/100ml), Minyak dan Gris (mg/l), Pepejal Terampai (mg/l), Arsenic (mg/l), Cadmium (mg/l), Chromium (mg/l), Lead (mg/l), Nickel (mg/l), Copper (mg/l) and Mercury (mg/l).

## **5.6 Persekitaran Biologi**

### **5.6.1 Tumbuh-tumbuhan dan Habitat**

Tumbuhan yang paling terdekat adalah kawasan pokok paya bakau yang terletak di pesisiran pantai Tg. Piandang. Daripada sudut pandangan pemuliharaan, tumbuh-tumbuhan yang terdapat di sekitar kawasan kajian adalah terdiri daripada spesis-spesis yang biasa diketemui.

### **5.6.2 Perikanan**

Kajian Perikanan telah dikendalikan di Selat Melaka kira-kira kira-kira 20.0 batu nautika (37.04 km) daripada garis pantai Tanjung Piandang di Latitud  $04^{\circ} 46' 34''$  U ke  $04^{\circ} 55' 37''$  U dan Longitud  $099^{\circ} 59' 47''$  T ke  $100^{\circ} 09' 24''$  T. Ianya meliputi keluasan kira-kira  $167.4 \text{ km}^2$ . Kedalaman dasar laut adalah diantara 47.0 hingga 55.0 meter di bawah carta datum.

Hasil tangkapan diwakili oleh 9 buah famili terdiri daripada 7 famili ikan dan 2 famili sotong. Sejumlah 607.5 Kg hasil tangkapan diperolehi daripada tiga kali operasi penundaan pukut tunda. Spesies ikan baja mendominasi jumlah tangkapan dengan komposisi 79.0% mengikut berat diikuti oleh spesis ikan komersial (17.8%) dan sotong (3.2%).

### **5.6.3 Penyu**

Penyu sering dijumpai di lautan beriklim panas dan sederhana diserata dunia. Penyu dewasa kebanyakannya dijumpai di kawasan cetek, perairan pantai, teluk, lagun dan muara sungai manakala anak-anak penyu boleh diketemui di kawasan teluk dan muara sungai serta di laut. Penyu berkumpul bersama untuk mengawan. Terdapat 7 jenis penyu di seluruh dunia yang mana empat (4) spesis penyu mendarat di pesisiran pantai Malaysia iaitu :

- a) Penyu Belimbing (*Dermochelys coriacea*);
- b) Penyu Agar (*Chelonia mydas*);

- c) Penyu Lipas (*Lepidochelys olivacea*); dan
- d) Penyu Karah (*Eretmochelys imbricata*).

Penyu selalunya pergi ke darat untuk bertelur semasa musim-musim tertentu bergantung pada spesies dan tempat. Untuk tujuan projek ini, tiga jenis penyu telah dikenalpasti naik ke darat untuk bertelur di Perak, Kedah dan pesisiran pantai Pulau Pinang.

#### **5.6.4 Penilaian Plankton dan Bentik**

Komposisi plankton di kawasan tapak kajian adalah jenis normal yang terdapat di perairan Malaysia. Sejumlah lapan belas (18) spesies fitoplankton telah direkodkan seperti didalam **Jadual 5.6.4.1**. Kebanyakan fitoplankton yang ditemui adalah *Asterionelle*, *Biddulphia*, *Ceratium*, *Chaetoceros*, *Coscinodiscus*, *Dinophysis*, *Ditylum*, *Eucampia*, *Guinardia*, *Leptocylindrius*, *Nitzschia*, *Peridium*, *Pleurosigma*, *Rhizosolenia*, *Skeletonema*, *Thalassionema*, *Thalassiosira* dan *Trichodesmium*. Kepelbagaian ketumpatan fitoplankton adalah dari serendah  $26.52 \times 10^3$  fitoplankton setiap liter (tapak B1) sehingga  $92.95 \times 10^3$  fitoplankton setiap liter (Tapak B4).

Zooplankton turut menunjukkan ketumpatan dan kepelbagaian yang rendah di keseluruhan kawasan kajian. Ketumpatan Zooplankton berbeza daripada nilai serendah  $0.39 \times 10^3$  zooplankton setiap liter (tapak B4) sehingga setinggi  $1.43 \times 10^3$  zooplankton setiap liter (tapak B2). Sejumlah lapan (8) jenis zooplankton telah diperhatikan iaitu *larva Caridean*, *Copepod*, *larva Echinoderm*, *arva Mollusca I*, *Oikopleura*, *larva Polychaete*, *Sagitta (Chaetognaths)* dan *Tintinnopsis*. *Copepod* terdiri daripada 33.30% dari komuniti zooplankton tetapi ianya kurang daripada 1% bagi jumlah ketumpatan plankton.

Hasil analisa menunjukkan yang makro bentos di stesen-stesen persampelan mengandungi empat (4) Phla organisma-organisma iaitu *Annelida*, *Arthropoda* (Crustacea), *Echinodermata*, dan *Mollusca*. Sejumlah lima belas (15) spesies organisma-organisma, *Polychaeta Tube* dan *larva Mollusca* telah dicerap daripada stesen-stesen pengawasan. Dua (2) spesies *annelida* dan *Polychaete Tube* telah direkodkan daripada *Annelida*; tiga (3) spesies telah direkodkan daripada *Arthropoda* (Crustacea), satu (1) spesies daripada *Echinodermata* dan sembilan (9) spesies *larva Mollusca*. Ini adalah satu petunjuk mengenai kesederhanaan kepelbagaian macrobenthos dikawasan tersebut.

*Mollusca* adalah filum yang dominan dalam kajian yang dijalankan, mengandungi 99% jumlah organisma-organisma dalam komuniti macrobenthic. *Echinodermata* termasuk 0.61% daripada komuniti macrobenthic. *Arthropoda* (Crustacea) dan

*Annelida* termasuk kurang daripada 1% setiap komuniti macrobenthic. *Acetes* (*Sergestidae*), biasanya dikenali sebagai udang kecil, dicatatkan pada tapak B3 (15 individu setiap m<sup>2</sup>) dan B1 (29 individu setiap m<sup>2</sup>). *Squilla* (*Squillidae*), biasanya dikenali sebagai udang lipan, dicatatkan pada tapak B1 (15 individu setiap m<sup>2</sup>). Organisma-organisma ini adalah berkait secara langsung dengan ekonomi industri perikanan. Walaupun mengandungi kurang daripada 1% komuniti macrobenthos, ini bukanlah mencerminkan satu gambaran sebenar tinjauan. *Arthropoda* (*Crustacea*) adalah sangat senang bergerak dan mungkin berupaya mengelakkan diri daripada ditangkap semasa proses persampelan.

## **5.7 Sosio – Ekonomi**

Tapak cadangan projek terletak di luar kawasan pantai daerah Kerian, Perak. Ianya merupakan salah satu kawasan tanaman padi utama dalam negeri. Kota utama adalah Parit Buntar, manakala bandar-bandar lain adalah Bagan Serai, Kuala Kurau dan Tanjung Piandang. Bandar terdekat untuk kawasan projek adalah Tanjung Piandang, satu perkampungan nelayan terletak di kawasan pantai berhampiran. Data daripada bancian terbaru tahun 2000 telah digunakan sebagai asas, dianggarkan pada tahun 2009 jumlah penduduk untuk Daerah Kerian adalah 179,326 orang (**Jadual 5.7.1**). Ini membuatkan Kerian merupakan daerah kelima terbesar di Perak dari segi penduduk. Penduduk adalah diunjurkan akan bertambah pada kadar kira-kira 1.9% untuk 10 tahun akan datang. Kadar pertumbuhan ini adalah di bawah purata kebangsaan kira-kira 2.7% peratus pada tempoh yang sama, dan itu mencadangkan pertumbuhan semulajadi rendah dan penghijrahan luar yang tinggi. Pada kadar 1.9% setiap tahun, penduduk Daerah Kerian adalah dianggar meningkat hanya melebihi 211,024 pada tahun 2015.

## **6.0 KESAN YANG BERPOTENSI DAN LANGKAH-LANGKAH TEBATAN**

### **6.1 Pengenalan**

Teknik melombong pasir, jenis pengorek pasir yang digunakan, ciri-ciri pasir yang bakal dikorek dan proses pembuangan adalah faktor-faktor penting yang diambil kira untuk proses penilaian dan penentuan impak-impak perlombongan pasir yang berpotensi terhadap alam sekitar.

### **6.2 Fasa Pra-Perlombongan**

Didapati tiada impak yang ketara akan berlaku semasa fasa ini kerana ia hanya melibatkan penyampelan air laut, kajian perikanan dan juga kajian benthik.

### **6.3 Fasa Pelombongan Pasir**

#### **6.3.1 *Impak Ke Atas Kualiti Air***

Semasa projek perlombongan, kualiti air di kawasan kajian akan terjejas. Ini adalah disebabkan oleh peningkatan dalam kekeruhan serta minyak dan gris dan juga ketidakseimbangan dalam kandungan oksigen terlarut dan jumlah pepejal terampai.

#### **6.3.2 *Impak Ke Atas Macro Benthos***

Gangguan pada permukaan pasir laut akan menyebabkan impak ketara pada "macro benthos" dan proses rekolonisasi memerlukan masa selama beberapa bulan atau mungkin selama beberapa tahun.

#### **6.3.3 *Impak Ke Atas Hasil Marin***

Bahan terampai yang terhasil daripada aktiviti perlombongan akan mengurangkan penembusan cahaya yang menyebabkan pengurangan produktiviti phytoplankton dan seterusnya mendatangkan kesan ke atas zooplankton yang menjadikan phytoplankton sebagai sumber makanan. Bahan terampai juga akan mengakibatkan insang dan apendek zooplankton tersumbat dan ini menyebabkan aktiviti pemakanan mereka terganggu dan seterusnya mengurangkan daya hidup, kewujudan, pertumbuhan dan biomas zooplankton.

#### **6.3.4 *Impak Ke Atas Perikanan***

Kesan daripada aktiviti perlombongan terhadap ikan dan krustasia termasuklah pengurangan dalam kandungan oksigen disebabkan oleh insang tersumbat atau tercedera kesan daripada bahan terampai, pengurangan makanan disebabkan oleh organisma benthik yang tertimbus oleh bahan yang terampai dan pengurangan plankton dan fitoplankton serta pengurangan jarak penglihatan bagi aktiviti pencarian makanan.

#### **6.3.5 *Impak Ke Atas Penyu***

Impak perlombongan pasir pada penyu adalah hampir sama dengan impak ke atas perikanan iaitu pengurangan pertukaran oksigen kerana peparu tersekat/tersumbat oleh pepejal-pepejal yang terampai, kesediaan makanan berkurangan akibat dari penimbunan pepejal-pepejal terampai diatas rumput laut dan kematian udang-udang dan ikan-ikan.

#### **6.3.6 *Sosio – Ekonomi***

Semasa fasa perlombongan, sumber perikanan mungkin terjejas. Ini akan mendatangkan impak terhadap aktiviti sosio-ekonomi komuniti nelayan di kawasan tersebut.

## **6.4 Langkah – langkah Tebatan**

### **6.4.1 Kualiti Air**

Keadaan ombak, kelajuan arus dan jenis tanah/pasir yang dilombong merupakan faktor utama yang mempengaruhi jarak jangkauan "sediment plume" semasa projek dijalankan. Berdasarkan keputusan kajian cari pasir yang telah dijalankan di kawasan tapak yang telah dicadangkan didapati bahawa kualiti pasir di kawasan tersebut adalah sangat baik dimana pasir di kawasan tersebut mempunyai kandungan lumpur/selut yang rendah iaitu hanya 20% sahaja komposisi lumpur/selut berbanding pasir iaitu 80%. Dengan ketaranya, ia akan mengurangkan kadar kekeruhan air di kawasan cadangan semasa projek dijalankan. Di samping itu kadar kejatuhan lumpur/selut di dalam air adalah begitu perlahan dan ini akan menyebabkan lumpur/selut akan tersebar jauh sebelum jatuh ke dasar laut. Oleh itu dengan pengurangan kandungan lumpur/selut yang dilombong akan memberi kesan terhadap kualiti air yang baik.

### **6.4.2 Biologi Marin**

Langkah penebatan untuk biologi marin adalah bergantung terhadap langkah penebatan impak kualiti air. Pengurangan optimal kadar kekeruhan akan mengurangkan impak terhadap kehidupan laut pelagik.

### **6.4.3 Pelayaran**

Nelayan tempatan, pengusaha-pengusaha pemancing rekreasi dan pihak berkuasa pelabuhan yang terdekat perlulah dirujuk sebelum projek dijalankan terutamanya bagi jadual aktiviti perlombongan dan pelayaran.

### **6.4.4 Penyu**

Kawasan cadangan tapak projek adalah jauh iaitu kira-kira 70 nm daripada P. Songsong dan P. Bunting dan 47 nm daripada Pantai Segari dan Pulau Pangkor yang merupakan tempat penyu bertelur di Perak. Oleh itu, kesan-kesan adalah diramalkan minimum. Semua kerja perlombongan hanya dijalankan pada waktu siang sedangkan penyu bertelur biasanya pada waktu malam dan dijangkakan aktiviti-aktiviti perlombongan pasir tidak mengganggu proses penyu bertelur. Jabatan Perikanan perlu membuat pengawasan kerap di tapak projek dan kawasan tepi pantai berdekatan tapak projek untuk memastikan aktiviti perlombongan tidak mengganggu aktiviti penyu bertelur.

### **6.4.5 Sosio – Ekonomi**

Semasa fasa perlombongan, jumlah dan kualiti hasil tangkapan ikan oleh nelayan hendaklah dipantau oleh pegawai dari Jabatan Perikanan, untuk menentukan sama ada aktiviti perlombongan mengganggu hasil tangkapan. Ini adalah wajar

bagi memastikan langkah-langkah segera yang bersesuaian diambil sekiranya berlaku masalah kemerosotan hasil tangkapan ikan.

#### **6.4.6 Pengurusan Sampah**

Sisa buangan dapur dan sisa buangan tidak terjadual perlulah dikumpulkan dan dilupuskan di kawasan yang telah diluluskan oleh pihak berkuasa. Sisa buangan terjadual pula perlulah disimpan didalam bekas yang bersesuaian dan dilupuskan mengikut Akta Kualiti Alam Sekeliling (Bahan Buangan Terjadual), 1989.

#### **6.4.7 Artifak**

Jika barang-barang tinggalan sejarah ataupun artifak dijumpai tertanam dalam laut dan disahkan menjadi kepentingan arkeologi, pihak Jabatan Muzium perlulah diberitahu mengikut Akta Warisan Sejarah 1976. Kaedah mengeluarkan artifak-artifak itu akan dibincang antara ahli arkeologi yang dilantik dan Jabatan Muzium kepada mana-mana kerja-kerja pengeluaran di tapak. Semua artifak-artifak yang dikeluarkan daripada kawasan itu akan diserahkan ke Jabatan Muzium menurut Akta Warisan 1976. Kerja-kerja perlombongan akan disambung semula sebaik sahaja semua Artefacts telah dikeluarkan dari kawasan berkenaan.

#### **6.5 Kesan Sampingan**

Operasi pengorekan menyebabkan pergerakan pasir ke arah laut dari pantai disebabkan pengambilan pasir ditengah laut. Lubang-lubang yang ditingglakan selepas aktiviti perlombongan lama–kelamaan akan terkambus dan fauna bentik akan kembali mengkolonisasi kawasan tersebut. Hasil tangkapan ikan akan berkurangan untuk satu jangkamasa selepas operasi perlombongan berhenti. Proses pemulihan ini akan mengambil masa yang lama jika banyak ikan–ikan dewasa atau anak–anak ikan mati semasa aktiviti perlombongan dijalankan.

#### **6.6 Langkah Tebatan Selepas Fasa Perlombongan**

Pertumbuhan semula komuniti bentik dan stok ikan perlulah dipantau bagi mengenal pasti kadar pemulihan komuniti. JAS dan Jabatan Perikanan perlulah bekerjasama bagi mengenalpasti tempoh jangkamasa pemantauan selepas aktiviti perlombongan berakhir.

#### **6.7 Garis Panduan, Peraturan dan Akta & Undang-Undang Alam Sekitar**

##### **6.7.1 Pendahuluan**

Undang-undang, garis panduan dan piawaian yang digunapakai secara langsung ataupun tidak langsung yang berkaitan dengan aktiviti melombong pasir dinyatakan dan disenaraikan di dalam bahagian ini.

### **6.7.2 Akta Alam Sekitar, 1974**

Akta Kualiti Alam Sekitar merupakan akta yang melibatkan kaedah menghindari, penebatan dan mengawal pencemaran serta kemampunan alam sekitar. Akta ini membenarkan pembentukan peraturan-peraturan lain yang difikirkan patut untuk proses pemuliharaan, pemeliharaan dan perlindungan alam sekitar.

Akta ini merupakan Akta Persekutuan dan aplikasinya adalah menyeluruh di seluruh negara untuk hal-hal yang berkaitan persekutuan ataupun kepentingan umum. Akta Alam Sekitar ini dikuatkuasakan oleh Jabatan Alam Sekitar (JAS) dalam usaha untuk melindungi alam sekitar.

### **6.7.3 Undang – Undang Lain yang Berkaitan Dengan Aktiviti Melombong Pasir**

Selain daripada seksyen 34A, Akta Kualiti Alam Sekililing, Undang-undang berikut juga berkait secara langsung dengan aktiviti perlombongan pasir :-

- Akta Tanah Kebangsaan
- Akta Perikanan, 1985 ;
- Merchant Shipping (Oil Pollution) Act, 1994 ;
- Merchant Shipping Ordinance, 1952 ;
- Exclusive Economic Zone Bill, 1984 ; dan
- Akta Pelantar Benua, 1966.

### **6.7.4 Piawaian Alam Sekitar dan Garispanduan Yang Berkenaan**

- Piawaian Kualiti Air Marin

JAS telah mencadangkan Piawaian Interim Kualiti Air Marin untuk pemuliharaan sumber-sumber marin.

- Garispanduan Melombong Pasir

JPS telahpun memberi garispanduan untuk melombong/mengambil pasir yang t diluluskan oleh pihak cabinet.

- Garispanduan Kawalan Hakisan untuk Projek Pembangunan di Zon Pesisiran Pantai.

Dikeluarkan oleh JPS untuk memastikan perancangan alam sekitar yang berkesan bagi projek pembangunan di pesisiran pantai untuk pembangunan yang mampan.

### **6.7.5 Rumusan Keperluan Perundangan**

Rumusan kesemua perundangan alam sekitar yang perlu dipatuhi sepanjang perjalanan projek ini di tunjukkan dalam **Jadual 6.2**.

## **7.0 PELAN PENGURUSAN ALAM SEKITAR**

EMP dirangka untuk memastikan kesemua langkah mitigasi dan garis panduan yang disaran di dalam laporan ini diikuti oleh pihak pemaju dan kontraktor bagi memenuhi piawaian JAS di mana mereka perlu mematuhi.

### **7.1 Program Pemantauan**

Disyorkan supaya kualiti air dipantau sekali setiap sebulan (ataupun mengikut ketetapan JAS) untuk parameter berikut : oksigen terlarut (DO), pH, logam berat, pepejal terampai dan minyak & gris.

### **7.2 Program Pengauditan**

Ianya disyorkan dijalankan setiap 3 bulan sekali ataupun mengikut ketetapan pihak JAS.

## **8.0 KESIMPULAN**

Aktiviti perlombongan pasir memberi kesan secara langsung ke atas kualiti air terutamanya di kawasan perlombongan pasir dan di laluan pengangkutan pasir. Kualiti air yang terjejas ini akan memberi kesan ke atas kehidupan flora dan fauna marin yang seterusnya menyebabkan gangguan dalam industri perikanan di kawasan tersebut. Akan tetapi kesan-kesan ini boleh dikurangkan dengan aplikasi langkah-langkah penebatan yang berkesan. Penggerak Projek perlu menggunakan langkah-langkah penebatan yang paling berkesan untuk mengurangkan kesan ke atas alam sekitar. Penggerak projek perlu memilih kualiti pasir yang baik iaitu pasir yang mempunyai kurang kandungan selut berbanding pasir untuk dilombong. Dengan pengurangan kandungan selut yang bebas, aktiviti ini tidak akan menjejaskan pokok paya bakau ataupun kawasan pesisir pantai yang berhampiran. Model Hidraulik telah membuktikan bahawa dengan ampaiian lumpur yang sedikit, lumpur tidak akan tersebar jauh daripada kawasan perlombongan. Di samping itu penggerak projek juga akan menggunakan "Trailer Suction Hopper Dredger" yang mesra alam. Jika kapal pengorek jenis lain digunakan, ianya perlulah dipantau untuk memastikan aktiviti perlombongan menghasilkan dasar laut yang seragam. Penggunaan sistem "GPS" adalah perlu untuk memudahkan pihak berkuasa mengawal aktiviti perlombongan ini.