



Pakej penambahbaikan EIA di Malaysia: Suatu ulasan kritis dalam aspek kawalan hakisan tanah dan sedimentasi

Abdul Rahman Mahmud¹, Zaini Sakawi¹, Khairul Nizam Abdul Maulud²

¹Pusat Pengajian Sosial, Pembangunan dan Persekitaran, Fakulti Sains Sosial dan Kemanusiaan, Universiti Kebangsaan Malaysia,
²Jabatan Kejuruteraan Awam dan Struktur, Fakulti Kejuruteraan dan Alam Bina, Universiti Kebangsaan Malaysia

Correspondence: Abdul Rahman Mahmud (email: abdulrahman9823@yahoo.com)

Abstrak

Hakisan tanah dan sedimentasi telah menjadi salah satu isu utama dalam pelaksanaan projek EIA di Malaysia. Pembukaan tanah secara tidak terkawal dalam melaksanakan projek EIA boleh menyumbang kepada berlakunya masalah hakisan tanah dan sedimentasi. Oleh yang demikian Jabatan Alam Sekitar mulai tahun 2011 telah melaksanakan pakej penambahbaikan EIA. Usaha ini adalah bertujuan untuk mengurangkan masalah hakisan tanah dan sedimentasi yang berlaku daripada projek EIA. Pakej tersebut memberi penekanan kepada tiga bidang utama dalam sistem EIA di Malaysia, iaitu laporan EIA, laporan Pelan Pengurusan Alam Sekitar (EMP) dan syarat-syarat kelulusan EIA. Penambahbaikan ini dilihat cuba untuk mempercepat sistem pengurusan alam sekitar di Malaysia ke arah meningkatkan kompetensi dalam kalangan perunding alam sekitar dan pemaju projek. Amalan pematuhan sendiri (self regulation) turut diperkenalkan dalam pakej penambahbaikan ini. Artikel ini membincangkan pakej penambahbaikan EIA yang telah dilaksanakan sejak empat tahun lalu oleh Jabatan Alam Sekitar Malaysia. Data dalam tempoh empat tahun bagi pelaksanaan pakej penambahbaikan EIA telah dianalisa dan menunjukkan terdapat kegagalan oleh pemaju projek dan perunding alam sekitar bagi mematuhi skop penambahbaikan yang telah ditetapkan. Kajian lanjut untuk mengenal pasti permasalahan yang dihadapi dalam pelaksanaan pakej penambahbaikan EIA ini perlu dijalankan bagi tujuan untuk penambahbaikan pelaksanaannya pada masa depan.

Katakunci: EIA, kawalan hakisan tanah dan sedimentasi, keberkesanan EIA, Pelan Pengurusan Alam Sekitar (EMP), pakej penambahbaikan EIA, pasca EIA

EIA improvement packages in Malaysia: A critical review with respect to erosion and sedimentation control

Abstract

Soil erosion and sedimentation has become one of the major issues in the implementation of EIA projects in Malaysia. Uncontrolled land opening activities exacerbate these soil erosion and sedimentation problems. In this regard the Department of Environment (DOE) Malaysia has begun to implement EIA improvement packages in 2011 with the aim of minimizing the problems of soil erosion and sedimentation from EIA projects which emphasizes on three major areas of the EIA system in Malaysia, namely EIA reports, environmental management plan report (EMP) and the EIA approval conditions. This improvement also attempts to enhance the efficiency of environmental management system in Malaysia by increasing the competency of environmental consultants and project developers. Self-regulation approach was also introduced in the EIA approval conditions. This article discusses the performance of the EIA improvement package after four years of implementation by the DOE. The findings revealed that there were failures among project proponents and environmental consultants to comply

with the scopes of EIA improvement packages. It is suggested that further studies should be conducted to identify the problems encountered in the implementation process of the EIA improvement packages to improve future implementation.

Keywords: EIA, EIA effectiveness, EIA follow up, EIA improvement packages, Environmental Management Plan, soil erosion and sedimentation control

Pengenalan

Penilaian kesan kepada alam sekeliling (EIA) telah dilaksanakan secara perundangan di Malaysia bermula pada tahun 1987. Objektif utama laporan EIA disediakan adalah untuk mengenal pasti, menilai, menganggarkan dan mencadangkan langkah-langkah kawalan alam sekitar dalam melaksanakan sesuatu projek (DOE, 2007a). Walau bagaimanapun pemahaman mengenai matlamat EIA tidak seharusnya terbatas setakat tujuan laporan EIA itu dikemukakan. Sebaliknya matlamat utama pelaksanaan EIA harus difahami dengan lebih mendalam sebagai salah satu sistem yang bersepadu bagi melindungi alam sekitar daripada aktiviti yang boleh mendatangkan impak buruk terhadap alam sekitar (Pölonen et al., 2011; Morrison-Saunders et al., 2014). Oleh itu EIA harus ditadbir sebagai suatu sistem yang komprehensif dan bersepadu meliputi aspek perancangan projek, penyediaan laporan EIA dan EMP, pelaksanaan projek dan pemantauan pelaksanaan projek. Pada masa kini isu mengenai keberkesanan EIA sebagai alat pengurusan alam sekitar telah menjadi perhatian masyarakat dunia. Kajian oleh Sadler (1996) berkenaan keberkesanan EIA di peringkat antarabangsa menunjukkan sejauh mana pencapaian pelaksanaan EIA dan kepentingan untuk mempertingkatkan keberkesanannya di setiap peringkat. Artikel ini membincangkan latar belakang, skop, isi kandungan tentang pakej penambahbaikan EIA serta penilaian kritis terhadap pelaksanaannya.

Latar belakang isu hakisan tanah dan sedimentasi di Malaysia

Hakisan tanah didefinisikan sebagai suatu proses peleraian partikel tanah melalui tindakan air atau angin. Hakisan tanah merupakan suatu proses semula jadi walau bagaimanapun aktiviti manusia boleh mempercepatkan berlakunya hakisan tanah. Manakala sedimentasi pula adalah proses pemendapan partikel tanah di sepanjang alur air, sungai, tasik atau kolam (Nearing et al., 2001). Berdasarkan definisi tersebut, bahagian ini mengupas latar belakang yang membawa kepada pengenalan pakej penambahbaikan EIA tentang kawalan hakisan tanah dan sedimentasi di Malaysia.

Masalah hakisan tanah dan sedimentasi semakin bertambah setelah Malaysia mencapai kemerdekaan (DOE, 2008). Pertambahan ini adalah didorong oleh peningkatan bilangan projek pembangunan yang semakin banyak dijalankan. Ini kerana projek pembangunan akan melibatkan pembukaan tanah pada skala yang besar dan boleh mendatangkan impak hakisan tanah yang signifikan (Sujaul et al., 2012). Kadar hakisan tanah akan meningkat dengan berlakunya pembukaan tanah secara berleluasa. Kajian lepas menunjukkan bahawa kadar hakisan tanah akibat projek pembangunan di Malaysia adalah amat membimbangkan (Jadual 1). Sedimen yang diangkut ke alur air, sungai, tasik dan kolam boleh menjejaskan kualiti air. Kerajaan melalui Jabatan Pengairan dan Saliran (JPS) terpaksa membelanjakan jutaan ringgit bagi kerja penyelenggaraan sungai di Malaysia.

Jabatan Alam Sekitar, telah memulakan langkah untuk menangani masalah hakisan dan kelodakan bermula sejak pertengahan tahun 1970-an. Usaha-usaha yang dijalankan pada awalnya banyak menumpukan terhadap penyediaan garis panduan kawalan hakisan tanah dan kelodakan. Ia diwujudkan sebagai panduan kepada pemaju dan para jurutera yang melaksanakan projek pembangunan. Jadual 2 menunjukkan peranan yang telah dimainkan oleh JAS dalam melaksanakan program bagi menangani masalah hakisan tanah dan sedimentasi. Pada tahun 1987, EIA mula diperkenalkan di Malaysia melalui penguatkuasaan seksyen 34A Akta Kualiti Alam Sekeliling (AKAS) 1974 dan Perintah Kualiti Alam

Sekitar (Aktiviti Yang Ditetapkan) (Kajian Penilaian Impak Alam Sekeliling) 1987. Jabatan Alam Sekitar Malaysia merupakan agensi utama yang diberikan kuasa untuk menguatkuasakan undang-undang berkaitan EIA di peringkat persekutuan Malaysia (DOE, 2007b). Terdapat sebanyak 19 jenis aktiviti yang tertakluk kepada kajian kesan kepada alam sekeliling (EIA). Antaranya termasuklah aktiviti kuari, perumahan, pembinaan estet perindustrian, pertanian dan pembalakan. Semua aktiviti tersebut melibatkan aktiviti kerja tanah semasa pembukaan tapak. Walau bagaimanapun bidang kuasa Jabatan Alam Sekitar hanya terhad kepada projek yang menjalankan kajian EIA.

Jadual 1. Hakisan tanah di Malaysia

Jenis Kegunaan Tanah	Keadaan geologi/Jenis Batuan	Keadaan Hujan (mm /tahun)	Kadar Hakisan Tanah (Tan/km ² /tahun)
Hutan hujan, tanah rendah (lowland) yang belum diteroka	(a) Granite, Semenanjung Malaysia.	C 2000	19- 75
	(b) Tanah pasir & syal, Sabah & Sarawak	2500 – 4000	20 – 312
Pembalakan selektif di hutan tanah rendah	(a) Granite, Semenanjung Malaysia.	C 2000	20 – 300
	(b) Tanah pasir & syal, Sabah & Sarawak	2500 – 4000	90 – 1650
Pembalakan selektif di kawasan hutan curam	Granite , Semenanjung Malaysia	C 2500	1,120 – 2850
Pertanian pindah	Tanah pasir dan syal, Sarawak	C3500	18 -34
Jalan Pembalakan	Tanah pasir dan syal, Sabah	2500 – 4000	1000 – 55,000
Aktiviti pertanian di kawasan sederhana, tanah tinggi	(a) Granite, Semenanjung Malaysia	2500	200 -250
	(b) Tanah pasir dan syal di Tanah Tinggi Kinabalu	3000	1000 – 1050
Penanaman lada secara tradisi	Tanah pasir dan syal di Sarawak	3500	8000 – 8500
Pengubahan hutan kepada ladang kelapa sawit	Tanah pasir dan syal di Pahang	2000	220 – 250
Tapak pembinaan	Granite Selangor	2000	40,000 – 50,000
Sungai yang menerima kesan aktiviti pembinaan.	Granite , Selangor dan Pulau Pinang	2000	1200 – 10,000

Sumber: DOE (2008).

Menurut Mohd Ekhwan Toriman et al. (2012) penggunaan EIA merupakan kaedah paling efisien dalam meramal hakisan tanah dan sedimen seterusnya mengurangkan impak sedimen kepada sungai. Oleh itu pelaksanaan EIA dilihat merupakan salah satu perkara yang dapat membantu mengurangkan masalah hakisan tanah dan sedimentasi. Walaupun EIA telah dilaksanakan masih terdapat permasalahan dalam pelaksanaan kawalan hakisan tanah dan sedimentasi. JAS telah melaksanakan beberapa langkah penambahbaikan bermula dari tahun 1998 sehingga tahun 2005. Langkah yang dilaksanakan termasuklah menyediakan garis panduan khusus bagi mengawal hakisan tanah dan sedimentasi serta menerbitkan garis panduan dan garis panduan EIA spesifik mengikut aktiviti yang tertakluk kepada EIA.

Walaupun langkah-langkah tersebut telah dilaksanakan didapati masih terdapat isu hakisan tanah dan sedimentasi berlaku dalam pelaksanaan projek EIA. Pada 26 April 2005, Utusan Malaysia melaporkan sebuah syarikat pemaju telah dikenakan denda RM50,000 kerana gagal untuk mematuhi syarat-syarat kelulusan EIA yang mengakibatkan masalah hakisan tanah dan sedimentasi berlaku (Norazlita, 2005). Kawalan terhadap kerja tanah tidak dilaksanakan secukupnya sehingga memberikan kesan kepada kawasan kediaman yang terletak bersebelahan dengan tapak projek.

Jabatan Alam Sekitar juga menerima aduan awam berkaitan projek EIA. Aduan yang banyak diterima adalah yang berkaitan dengan masalah habuk dan banjir lumpur akibat aktiviti kerja tanah semasa projek EIA dilaksanakan. Pembukaan tanah secara tidak berjadual boleh mempercepatkan berlakunya hakisan

tanah dan sedimentasi. Manakala kerja-kerja pengorekan tanah dan pergerakan lori pengangkut yang membawa tanah ke dalam atau keluar tapak pembinaan pula menjadi penyebab berlakunya pelepasan habuk terbang ke kawasan sekitar. Kegagalan pihak kontraktor yang dilantik pemaju melaksanakan kawalan alam sekitar semasa kerja-kerja tanah dijalankan menyebabkan masalah pencemaran seperti ini terus berlaku.

Jadual 2. Usaha JAS dalam menangani masalah hakisan tanah dan sedimentasi

Tahun	Pelaksanaan
1974	Penguatkuasaan Akta Kualiti Alam Sekeliling, 1974 (Akta 127). Pada ketika itu Akta ini tidak menyebutkan secara khusus tentang kawalan hakisan tanah bagi projek-projek pembangunan.
1978	Penerbitan garis panduan yang berjudul <i>Guidelines For Prevention and Control of Erosion and Siltation</i> . Ianya telah diterbitkan pada tahun 1978, yang bertujuan untuk memberi panduan kepada pemaju, kontraktor dan perancang dalam melaksanakan aktiviti projek pembangunan. Garis panduan tersebut adalah untuk menangani masalah hakisan tanah yang semakin meluas berlaku pada ketika itu yang dikenal pasti berpunca disebabkan oleh peningkatan projek perumahan dan infrastruktur.
1988	Garis panduan <i>Guidelines For Prevention and Control of Erosion and Siltation</i> seterusnya digunakan secara meluas selepas 1 April 1988, iaitu selepas penguatkuasaan kajian impak alam sekitar terhadap 19 jenis Aktiviti yang tertakluk kepada Perintah Alam Sekeliling (Aktiviti Yang Ditetapkan)(Kajian Impak Alam Sekeliling) Perintah 1987. Syarat-syarat kelulusan EIA berkenaan dengan kawalan hakisan tanah dan kelodakan dimasukkan. Setelah pelaksanaan EIA, hakikatnya isu hakisan tanah dan kelodakan tetap berlaku dan menjadi isu alam sekitar yang amat signifikan. Oleh itu kerajaan bercadang untuk menambahbaik garis panduan <i>Guidelines For Prevention and Control of Erosion and Siltation</i> ia bertujuan untuk menambahbaik garis panduan tersebut bagi menangani masalah hakisan tanah dan kelodakan yang terus berleluasa.
1992	Sebanyak 26 Jabatan kerajaan (termasuk JAS), agensi dan institusi akademik telah dipanggil untuk membincangkan dan mengenal pasti aktiviti yang boleh menyumbang kepada masalah hakisan tanah dan kelodakan di samping itu untuk memberikan cadangan bagi mengkaji masalah hakisan. Garis panduan yang diterbitkan pada tahun 1978 tersebut telah dikaji semula dan ditambah baik dan penerbitan baru telah dikeluarkan. Ia menggabungkan isi kandungan lama dengan tambahan metodologi bagi mengawal hakisan tanah dan kelodakan.
1994 – 1996	JAS telah mengeluarkan garis panduan berhubung dengan penyediaan kajian impak alam sekeliling (EIA) bagi setiap 19 aktiviti yang tertakluk kepada EIA. Setiap dokumen tersebut mengandungi garis panduan umum berkaitan kawalan terhadap hakisan tanah dan kelodakan. Walau bagaimanapun ia tidak menyentuh tentang keperluan ESCP.
2005	JAS telah memperkenalkan pelaksanaan pelan ESCP dengan memberikan syarat keperluan ESCP disediakan sebelum kerja tanah dimulakan.
2006	JAS telah membentangkan beberapa kaedah jangka masa pendek dan panjang bagi memperkemas pelaksanaan EIA di Mesyuarat Jawatankuasa Kerja Tindakan Negara (JKTN) bil. 2/2006 bertarikh 3 Ogos 2006 yang dipengerusikan oleh Y. Bhg Tan Sri Ketua Setiausaha Negara (KSN). Mesyuarat JKTN tersebut telah meminta supaya JAS mempertingkatkan penguatkuasaan projek EIA di peringkat pelaksanaan bagi memastikan syarat – syarat EIA setelah mendapat kelulusan EIA dipatuhi sepenuhnya.
2008	JAS telah mengeluarkan Pelan Tindakan Operasi (Standard Operating Procedure, SOP) Penguatkuasaan EIA (Arahan Pejabat Bil 5. 2008) bagi memantapkan penguatkuasaan EIA. Penambahbaikan terhadap <i>Guidelines For Prevention and Control of Erosion and Siltation</i> untuk dijadikan panduan kepada pegawai JAS dalam menjalankan penilaian EIA dan penguatkuasaan di lapangan.

Sumber: DOE (2008).

Oleh kerana masalah hakisan tanah dan sedimentasi masih berlaku secara berterusan, di samping timbulnya masalah lain yang berkaitan, maka Jabatan Alam Sekitar telah merangka strategi baharu untuk menangani masalah tersebut. Hasilnya ialah pengenalan pakej penambahbaikan EIA, EMP dan ESCP.

Pakej penambahbaikan EIA, EMP dan ESCP

Bagi menangani permasalahan hakisan tanah dan sedimentasi Jabatan Alam Sekitar mulai 22 Januari 2011 telah melaksanakan pakej penambahbaikan EIA. Pakej penambahbaikan EIA ini dikenali sebagai pakej penambahbaikan EIA, EMP dan ESCP. Pakej penambahbaikan EIA ini menumpukan kepada tiga skop utama dalam pelaksanaan EIA di Malaysia: pertama penambahbaikan terhadap Laporan EIA; kedua penambahbaikan terhadap penyediaan Pelan Pengurusan Alam Sekitar (EMP); dan ketiga penambahbaikan terhadap syarat-syarat kelulusan EIA. Secara umumnya ketiga-tiga aspek pindaan ini merupakan peringkat utama dalam prosedur EIA di Malaysia. Pakej penambahbaikan ini sedang dilaksanakan oleh JAS di seluruh negara. Pelaksanaan pakej penambahbaikan ini adalah bagi semua aktiviti yang tertakluk dengan keperluan menjalankan EIA di bawah Perintah Kualiti Alam Sekeliling (Aktiviti Yang Ditetapkan) (Penilaian Kesan Kepada Alam Sekeliling) 1987.

Penambahbaikan skop kajian EIA

Penambahbaikan laporan EIA dibuat dengan menguatkuasakan garis panduan penyediaan kajian hakisan tanah dan sedimentasi dalam laporan EIA yang telah dilancarkan pada 22 Januari 2011 (JAS, 2011). Garis panduan ini dilaksanakan bagi memberikan panduan kepada pihak perunding dalam menjalankan kajian EIA khususnya dalam aspek kawalan hakisan tanah dan sedimentasi. Garis panduan ini menerangkan bagaimana skop kajian hakisan tanah dan sedimentasi perlu dibincangkan dalam laporan EIA. Sebanyak enam bahagian laporan EIA yang perlu menerapkan elemen impak hakisan tanah dan sedimentasi dalam pembangunan projek secara langsung (DOE, 2010). Enam bahagian tersebut meliputi penerangan projek, keadaan alam sekitar semasa, pilihan projek, impak hakisan tanah, langkah kawalan dan lukisan konseptual pelan ESCP. Garis panduan ini juga menegaskan bahawa kajian hakisan tanah dan sedimentasi dalam laporan EIA hendaklah disediakan oleh perunding yang mempunyai kelayakan *Certified Profesional Erosion and Sediment Control Plan (CPESC)* dan berdaftar di bawah skim pendaftaran jururunding EIA. Ini adalah untuk memastikan bahawa hanya individu yang mempunyai kepakaran spesifik dalam bidang kajian hakisan tanah dan sedimentasi sahaja untuk menjalankan kajian ini. Keenam-enam bahagian tersebut dijelaskan seperti berikut:

1. Penerangan projek

Pada bahagian ini pihak perunding perlu menjelaskan tentang konsep projek dengan mengambil kira faktor-faktor geografi seperti bentuk muka bumi, hidrologi, dan bentuk semula jadi di tapak sebagai pertimbangan memilih tapak projek untuk pembangunan dijalankan. Prinsip-prinsip pembangunan yang perlu diterapkan ialah menyesuaikan pembangunan dengan ciri-ciri geografi yang terdapat di tapak projek yang ingin dibangunkan. Dalam bahagian ini juga kaedah-kaedah yang akan digunakan dalam pembangunan juga perlu dikemukakan dengan mengambil kira faktor-faktor muka bumi dan keadaan tapak.

2. Pilihan projek

Pada bahagian pilihan projek, perunding hendaklah menjelaskan dengan terperinci mengenai pilihan pelan susun atur yang dicadangkan dan alasan-alasan dengan mengambil kira pertimbangan impak terhadap hakisan tanah dan sedimentasi.

3. Penerangan keadaan alam sekitar semasa

Dalam bahagian ini perunding perlulah menjelaskan dengan terperinci mengenai keadaan muka bumi di tapak dari aspek topografi, geologi dan hidrologi. Selain itu juga adalah amat penting untuk perunding membuat anggaran kadar hakisan tanah semasa sebelum pembangunan dilaksanakan. Pengiraan kadar hakisan tanah dan sedimentasi hendaklah dibuat dengan menggunakan rumus *Revised Universal Soil Loss Equation* (RUSLE) dan *Modified Universal Soil Loss Equation* (MUSLE). Rumus ini memerlukan pihak perunding mengenal pasti nilai-nilai faktor rumus tersebut seperti taburan data hujan dari stesen pengawasan hujan terdekat dengan tapak projek (R), nilai panjang cerun (LS), faktor pengurusan permukaan tanah (C) dan data kebolehakisan tanah (K). Pihak perunding perlu mengemukakan bersama peta risiko hakisan tanah (erosion risk map) pada senario sebelum pembangunan dimulakan. Pengiraan hakisan tanah hendaklah mengikut lingkungan tadahan air yang perlu dikenal pasti di tapak. Hal ini perlu dijelaskan oleh perunding dalam laporan EIA mereka.

4. Analisa impak signifikan

Dalam bahagian ini perunding perlu membuat pengiraan nilai hakisan tanah dan nilai sedimen yang terhasil pada peringkat kerja tanah dan selepas pembangunan. Dua senario hendaklah dikemukakan, iaitu dengan kawalan dan tanpa kawalan. Ini adalah untuk menunjukkan sejauh mana nilai hakisan tanah dan sedimentasi dapat dikurangkan. Jalan pengiraan dan andaian yang buat dalam melakukan pengiraan hendaklah dikemukakan dengan jelas.

5. Langkah penebatan

Dalam bahagian ini pihak perunding hendaklah memperincikan kaedah kawalan hakisan tanah dan sedimentasi yang akan dilaksanakan. Satu atau lebih kaedah atau struktur yang akan diimplementasikan bagi mengawal hakisan tanah dan sedimentasi yang selaras dengan prinsip Amalan Pengurusan Baik (BMPs). Kesemua BMPs perlulah disenaraikan dan diberikan penjelasan penggunaanya.

6. Pelan konseptual lukisan kawalan hakisan tanah dan sedimentasi (ESCP)

Pada bahagian ini perunding hendaklah mengemukakan satu pelan lukisan secara konsep kawalan hakisan tanah dan sedimentasi bersaiz A3. Lukisan ini hendaklah menunjukkan tiga perkara utama, iaitu pertama menyenaraikan BMPs dengan nombor dan menunjukkan lokasinya, kedua menunjukkan lokasi yang dihaskan untuk penyimpanan tanah (stockpile) dan tanah beban, dan ketiga menunjukkan titik-titik lokasi yang akan dilindungi dan kawasan penampungan sungai serta kawasan kritikal yang akan dilindungi dalam pelaksanaan projek ini.

Penambahbaikan Pelan Pengurusan Alam Sekitar (EMP)

Dalam aspek penyediaan pelan pengurusan alam sekitar Jabatan Alam Sekitar telah mengeluarkan satu garis panduan penyediaan pelan pengurusan alam sekitar sebagai panduan kepada pemaju dan perunding alam sekitar. Dalam konteks EIA di Malaysia, EMP boleh disediakan oleh pihak pemaju projek sendiri ataupun melalui perunding alam sekitar. Garis panduan menetapkan supaya pihak pemaju menyediakan lima bab khusus pada peringkat Pelan Pengurusan Alam Sekitar (DOE, 2011). Kelima-lima bab tersebut adalah pengenalan, polisi, struktur organisasi, keperluan latihan dan keperluan alam sekitar.

1. Pengenalan

Pengenalan dalam pelan pengurusan alam sekitar hendaklah membincangkan pelan susun atur projek seperti mana yang telah diluluskan oleh pihak berkuasa. Jadual pelaksanaan projek yang terperinci juga perlu dikemukakan bersama. Selain itu nama penyedia pelan EMP juga perlu dinyatakan.

2. Polisi

Pihak pemaju hendaklah menyatakan dengan jelas polisi syarikat dalam aspek pengurusan alam sekitar. Ia hendaklah dijadikan sebagai misi bagi memastikan pelaksanaan projek tidak menjejaskan kualiti alam sekitar.

3. Struktur organisasi

Pihak pemaju projek hendaklah menjelaskan dengan terperinci struktur organisasi syarikat. Dalam aspek ini pihak pemaju perlu menyediakan struktur organisasi yang meliputi pentadbiran atasan yang bertanggungjawab terhadap pengurusan alam sekitar. Pegawai yang bertanggungjawab dalam aspek-aspek tertentu dalam pelaksanaan pelan pengurusan alam sekitar dan pematuhan syarat-syarat EIA, hendaklah dilantik pada peringkat Pelan Pengurusan Alam Sekitar, iaitu:

- i. Pegawai pengurus alam sekitar (Environmental Officer) bagi menguruskan dan menyelia pelaksanaan pelan kawalan hakisan tanah dan sedimentasi (ESCP). Mereka yang dilantik hendaklah mempunyai kelayakan *Certified Profesional in Erosion Sediment and Storm Water Inspector* CESSWI.
- ii. Pegawai yang kompetan bagi pengurusan Buangan Terjadual dan mendapat sijil kelayakan daripada pihak JAS sebagai *Certified Profesional in Schedule Waste Manager*. Ini adalah bagi projek yang melibatkan penghasilan buangan terjadual dalam kuantiti yang tinggi serta kilang pulih guna buangan terjadual.
- iii. Pegawai yang kompetan bagi pengurusan Effluen Industri dan mendapat sijil kelayakan daripada pihak JAS sebagai *Certified in Environmental Profesional in the Operation Industrial Effluent Treatment System*.
- iv. Sebarang kompetensi yang berkaitan dengan aspek-aspek kawalan alam sekitar mengikut projek yang dilaksanakan.

Kompetensi dalam bidang alam sekitar amat penting bagi memastikan mereka yang berkelayakan sahaja diberikan peranan untuk menguruskan aspek-aspek pengurusan alam sekitar dengan berkesan. Selain itu juga pihak perunding yang dilantik untuk program pengawasan alam sekitar juga perlu dikemukakan dalam bahagian ini.

4. Keperluan latihan

Salah satu aspek penting dalam pelan Pengurusan Alam Sekitar (EMP) adalah pihak pemaju hendaklah merancang keperluan latihan berkaitan dengan pengurusan alam sekitar kepada kakitangan. Latihan tersebut hendaklah dijelaskan secara spesifik dan mempunyai kaitan dengan pematuhan alam sekitar dengan memberikan pengkhususan. Sebagai contohnya pengurusan buangan terjadual, pelaksanaan pelan kawalan hakisan tanah dan sedimentasi dan pengurusan pelepasan effluen. Kejayaan pelaksanaan projek EIA amat bergantung kepada kefahaman dan kakitangan yang terlatih dalam bidang pengurusan alam sekitar.

5. Keperluan pematuhan perundangan Alam Sekitar

Dalam bahagian ini pihak pemaju hendaklah mengemukakan semua keperluan perundangan alam sekitar. Keperluan tersebut meliputi syarat-syarat kelulusan EIA yang perlu dipatuhi dan kaedah pematuhan yang akan dilaksanakan ia meliputi kawalan pelaksanaan seperti berikut, iaitu pelaksanaan kawalan hakisan tanah dan sedimentasi; kawalan pencemaran air; kawalan pencemaran udara dan bunyi; pengurusan bahan mentah dan bahan buangan (sisa pepejal dan sisa berbahaya); dan pelan tindakan kecemasan:

- i. Pelaksanaan kawalan hakisan tanah dan sedimentasi

Dalam aspek kawalan hakisan tanah dan sedimentasi pihak pemaju hendaklah mengemukakan pelan lukisan ESCP yang telah diluluskan oleh pihak Jabatan Pengairan dan Saliran dengan

mengikuti garis panduan yang telah ditetapkan oleh JAS. Kaedah pelaksanaan (method statement) hendaklah dikemukakan dan dijelaskan dalam pelan pengurusan alam sekitar.

- ii. Kawalan pencemaran air
Langkah kawalan pencemaran air hendaklah dijelaskan dalam pelan EMP dengan mengemukakan program pengawasan kualiti air sungai atau laut dan pengawasan dari takat pelepasan sama ada kolam perangkap mendap (pada peringkat kerja tanah) atau loji rawatan kumbahan/effluen semasa projek beroperasi. Program pengawasan hendaklah diperincikan dengan mengemukakan jenis parameter yang akan diambil, lokasi (latitud dan longitud) frekuensi pemantauan, serta kaedah dan peralatan yang akan digunakan. Bagi projek yang melibatkan pembinaan loji rawatan effluen atau kumbahan. Reka bentuk yang akan dibina hendaklah dimaklumkan kepada JAS dalam pelan pengurusan alam sekitar.
- iii. Kawalan pencemaran udara
Langkah-langkah kawalan pencemaran udara hendaklah dijelaskan dalam pelan EMP dengan mengemukakan program pengawasan kualiti udara *ambient* dan pengawasan gas dari pelepasan cerobong (bagi projek pembinaan kilang) sama ada ada peringkat kerja tanah atau semasa projek beroperasi. Program pengawasan hendaklah diperincikan dengan mengemukakan jenis parameter yang akan diambil, lokasi (latitud dan longitud) frekuensi pemantauan, serta kaedah dan peralatan yang akan digunakan. Bagi projek yang melibatkan pembinaan alat kawalan pencemaran udara. Reka bentuk yang akan dibina hendaklah dimaklumkan kepada JAS dalam pelan pengurusan alam sekitar.
- iv. Kawalan pencemaran bunyi
Langkah-langkah kawalan pencemaran bunyi juga hendaklah dijelaskan dalam pelan EMP dengan mengemukakan program pengawasan kualiti bunyi pada waktu siang dan malam. Program pengawasan hendaklah diperincikan dengan mengemukakan lokasi (latitud dan longitud), frekuensi pemantauan, serta kaedah dan peralatan yang akan digunakan. Bagi projek yang melibatkan pembinaan alat kawalan pencemaran bunyi, reka bentuk yang akan dibina hendaklah dimaklumkan kepada JAS dalam pelan pengurusan alam sekitar.
- v. Pengurusan bahan mentah/ alat binaan
Langkah-langkah pengurusan dan penempatan bahan-bahan mentah hendaklah diuruskan dengan baik. Bagi bahan-bahan seperti diesel dan bahan-bahan mudah terbakar serta bahan kimia hendaklah diuruskan mengikut peraturan yang terbaik bagi mengelakkan berlakunya risiko berbahaya. Bagi bahan-bahan binaan seperti tanah beban dan lebih ia hendaklah diuruskan seperti yang terdapat dalam pelan ESCP.
- vi. Pengurusan sisa buangan terjadual dan sisa pepejal
Pengurusan sisa pepejal dan sisa binaan hendaklah dilaksanakan dengan efektif. Lokasi bagi menempatkan buangan sisa pepejal sebelum dilupuskan ke tapak pelupusan sisa pepejal hendaklah dikenal pasti dan dinyatakan dalam laporan EIA. Pengurusan sisa buangan terjadual hendaklah mematuhi Peraturan Kualiti Alam Sekeliling (Buangan Terjadual) 2005. Ianya meliputi rekod inventori, penstoran, pelabelan dan pelupusan dan lain-lain yang termaktub dalam perundangan tersebut.
- vii. Pelan Tindakan Kecemasan (ERP)
Pelan tindakan kecemasan hendaklah disediakan dengan memperincikan kaedah yang dibuat sekiranya terdapat kejadian yang tidak diingini berlaku semasa operasi projek. Pelan ERP ini hendaklah dikemukakan bersama dalam laporan ERP.

Penambahbaikan terhadap syarat-syarat kelulusan EIA

Penambahbaikan terhadap syarat-syarat kelulusan EIA dibuat dengan memasukkan 26 syarat bagi pelaksanaan pelan kawalan hakisan tanah dan sedimentasi di tapak projek (JAS, 2011b). Syarat-syarat ini bagi menggantikan syarat-syarat lama dalam aspek kawalan hakisan tanah. Syarat-syarat ini dilihat bersifat teknikal dan khusus menumpukan pelaksanaan pelan kawalan hakisan tanah dan sedimentasi (ESCP). Ia juga memberikan penekanan terhadap keperluan pelantikan Pegawai Pengurusan Alam Sekitar yang berkelayakan dalam pelaksanaan pelan ESCP. Selain itu juga ia menerapkan elemen pemantauan sendiri dalam kalangan pemaju untuk mengadakan pemantauan secara berterusan dan pelaporan kepada JAS secara dalam talian. Pihak pemaju hendaklah menyediakan kemudahan yang mencukupi bagi tujuan pengawasan *in situ* dengan menyediakan tolok hujan untuk mengukur kadar hujan yang turun. Sekiranya hujan turun melebihi 12.5 mm pada bacaan tolok hujan pihak pemaju dikehendaki membuat pemantauan terhadap semua BMPs (satu atau lebih struktur atau kaedah bagi mengawal hakisan tanah dan sedimentasi) yang telah disediakan untuk membuat penyelenggaraan. Pelaporan hendaklah dihantar terus ke Jabatan Alam Sekitar secara atas talian untuk pemantauan lanjut.

Penilaian kritis tentang keberkesanan pakej penambahbaikan EIA, EMP dan ESCP

Penambahbaikan yang dibuat oleh JAS dalam aspek kawalan hakisan tanah dan sedimentasi adalah salah satu kaedah yang menepati amalan baik EIA di peringkat antarabangsa. Matlamat utama pelaksanaan penambahbaikan ini seharusnya dikongsi bersama oleh pihak berkepentingan dalam pelaksanaan EIA di Malaysia. Dalam konteks Malaysia pihak berkepentingan EIA yang dikenal pasti adalah agensi kerajaan yang terlibat secara langsung dengan EIA, perunding alam sekitar yang berdaftar dan pihak pemaju yang melaksanakan projek EIA. Keupayaan agensi kerajaan yang terlibat secara tidak langsung dalam proses penilaian laporan EIA seperti Jabatan Pengairan dan Saliran (JPS) dan agensi lain haruslah diberikan maklumat yang sama mengenai pelaksanaan pakej penambahbaikan EIA ini. Dalam masa yang sama program pembinaan kapasiti (*capacity building*) bagi melatih pegawai alam sekitar, perunding alam sekitar dan pemaju perlu dirangka dengan lebih sistematik bagi menjayakan pelaksanaan pakej penambahbaikan EIA ini. Ini kerana usaha bagi meningkatkan aktiviti susulan EIA banyak bergantung kepada kapasiti pihak yang terlibat dalam pelaksanaan EIA. Perkara tersebut wajar diperiksa.

Penambahbaikan skop EIA

Aspek penambahbaikan skop kajian hakisan tanah dan sedimentasi merupakan salah satu langkah yang baik dibuat oleh JAS. Kewujudan garis panduan yang lebih terfokus akan banyak membantu pihak perunding untuk memastikan kajian yang dibuat lebih seragam. Walau bagaimanapun JAS hendaklah menyediakan pakej pengulasan dalam skop kajian hakisan tanah dan sedimentasi bagi membuat penilaian terhadap laporan EIA yang telah dibuat. Ini kerana pada masa ini JAS hanya menggunakan borang senarai semak proses EIA SS-02. Terdapat kelemahan dalam borang senarai semak tersebut terutamanya dalam skop hakisan tanah dan sedimentasi yang didapati adalah terlalu umum dan tidak spesifik. Menurut Peterson (2010) isi kandungan laporan EIA tidak harus hanya dilihat pada aspek kecukupan kandungan tetapi juga perlu dilihat dalam aspek kualiti maklumat yang dikemukakan kepada pengulas laporan EIA. Oleh itu amat penting untuk menyemak kandungan laporan kajian hakisan tanah dan sedimentasi dalam dua aspek, iaitu kecukupan dan kualiti laporan EIA yang disediakan oleh perunding.

Penambahbaikan EMP dan syarat-syarat EIA bagi kawalan hakisan tanah dan sedimentasi.

Dalam aspek penambahbaikan EMP pihak JAS memberikan penumpuan terhadap integrasi syarat-syarat kelulusan EIA dalam pelan EMP. Secara keseluruhannya penambahbaikan pelan pengurusan alam sekitar ini adalah selaras dengan amalan baik EIA dalam aspek susulan seperti yang digariskan oleh Morrison-

Saunders et al.(2007) dan Senécal et al. (1999). Penambahbaikan pelan EMP ini juga turut memberikan tumpuan kepada kompetensi bagi pemaju projek untuk menjalankan tugas-tugas pengurusan alam sekitar. Penambahbaikan ini merupakan langkah yang tepat bagi melaksanakan pengurusan alam sekitar secara efektif. Walau bagaimanapun persoalan yang timbul, ialah sejauh mana kemampuan JAS dalam melaksanakan program- program peningkatan keupayaan kepada pemaju projek dengan pertambahan projek-projek EIA baharu setiap tahun.

Kajian lepas oleh Kirchoff et al. (2006), Talime et al. (2011) dan Wasserman (2011) menunjukkan bahawa terdapat kelemahan dalam aspek kapasiti pihak penguatkuasa, pemaju dan perunding dalam melaksanakan EIA. Kelemahan dalam pelaksanaan EIA di Malaysia juga pernah dibincangkan oleh Abdullah Mohamad (2008) yang menyatakan bahawa pasca EIA kurang diberikan penekanan berbanding dengan pra EIA terutamanya oleh agensi kerajaan.

Syarat kawalan hakisan tanah dan sedimentasi didapati lebih bersifat teknikal dan cuba menerapkan amalan pemantauan sendiri dalam kalangan pemaju projek. Walau bagaimanapun persoalan sama ada penambahan syarat- syarat EIA yang baharu akan meningkatkan tahap pematuhan terhadap alam sekitar atau sebaliknya belum tentu terjawab. Menurut Sandham et al. (2013) penambahbaikan terhadap aspek perundangan dilihat tidak banyak membantu dalam meningkatkan pematuhan dan keberkesanan EIA. Ianya disebabkan penambahbaikan yang bersifat perundangan lazimnya tidak diperkukuhkan bersama dengan peningkatan keupayaan pihak berkepentingan yang terlibat dalam melaksanakan EIA. Kekurangan kakitangan penguat kuasa sering membantaskan keupayaan pihak berkuasa untuk mencapai matlamat pematuhan yang diingini.

Status pematuhan garis panduan kajian hakisan tanah dan sedimentasi

Data pemprosesan laporan EIA dari tahun 2011-2014 daripada sistem pengkalan data JAS telah dikutip dan dianalisa. Data tersebut melaporkan mengenai jenis projek, pemaju dan status kelulusan laporan EIA serta catatan mengenai sebab-sebab laporan EIA tidak diluluskan. Daripada tahun 2011 hingga 2014 terdapat sebanyak 1,099 laporan EIA awal yang telah diterima oleh JAS di seluruh negara. Daripada jumlah tersebut sebanyak 241 laporan EIA tidak diluluskan. Antara sebab-sebab laporan EIA tidak diluluskan adalah kerana tidak mematuhi garis panduan yang dikemukakan, tidak mengemukakan maklumat kritikal yang penting dan kualiti laporan EIA yang sangat tidak memuaskan. Dari segi trend status pemprosesan laporan EIA didapati berlaku peningkatan bagi laporan EIA yang tidak diluluskan dari tahun 2011 hingga tahun 2014 (Jadual 3).

Jadual 3. Status pemprosesan laporan EIA dalam pakej penambahbaikan EIA (2011-2014)

Tahun	Jumlah laporan diterima	Jumlah yang diluluskan	Jumlah yang di tolak	Jumlah yang diproses	Diluluskan (%)	Tidak diluluskan (%)
2011	276	162	17	179	91	9
2012	335	209	74	283	74	26
2013	262	174	75	249	70	30
2014	226	142	75	217	65	35
Jumlah	1,099	687	241	928	-	-

Sumber: Jabatan Alam Sekitar Negeri Kedah (2015).

Status pematuhan garis panduan pelan pengurusan alam sekitar (EMP)

Data bagi pemprosesan laporan EMP tidak terdapat dalam sistem pengkalan data E-KAS. Oleh itu data yang dapat dikumpul daripada Jabatan Alam Sekitar Negeri Kedah. Berdasarkan data tersebut pematuhan terhadap garis panduan EMP telah dianalisa. Didapati daripada sebanyak 34 laporan yang diterima,

sebanyak 30 laporan EIA tidak mematuhi garis panduan EMP. Kegagalan utama yang dikenal pasti adalah disebabkan pihak pemaju atau perunding gagal mengemukakan pelan ESCP yang diluluskan oleh pihak JPS dalam laporan EMP. Kegagalan ini menunjukkan terdapat permasalahan yang dihadapi dalam aspek prosedur pemprosesan EIA yang boleh melambatkan proses kelulusan EMP kerana melibatkan dua agensi yang berbeza.

Status pematuhan terhadap syarat-syarat kelulusan EIA

Data yang dikutip daripada sistem pengkalan data EIA menunjukkan sebanyak 807 tindakan penguatkuasaan telah dijalankan di seluruh Malaysia bagi projek EIA berdasarkan pakej penambahbaikan EIA yang baharu. Daripada jumlah tersebut sebanyak 296 laporan didapati gagal mematuhi syarat kelulusan EIA (Jadual 4). Kegagalan pematuhan dikenal pasti berlaku pada peringkat kerja tanah. Pada peringkat tersebut kerja-kerja pembukaan tanah dijalankan dengan aktif sehingga menyebabkan berlakunya hakisan tanah dan sedimentasi yang tidak terkawal.

Jadual 4. Status pematuhan syarat-syarat kelulusan EIA dalam pakej penambahbaikan EIA

Tahun penguatkuasaan (Projek dalam pakej penambahbaikan EIA)	Patuh		Tidak Patuh		Jumlah Penguatkuasaan (100%)
	Bil.	%	Bil.	%	
2011	0	0	2	100	2
2012	96	66	50	34	152
2013	201	57	149	43	334
2014	213	69	95	31	319
Jumlah	510	62	296	38	807

Sumber: Jabatan Alam Sekitar Negeri Kedah (2015).

Keberkesanan Pelaksanaan syarat-syarat kelulusan EIA di tapak projek EIA

Pemerhatian penulis di empat tapak projek EIA yang terletak di Pulau Langkawi pada April 2015, Kedah turut mendapati berlakunya kegagalan dalam mematuhi syarat-syarat kelulusan EIA. Keempat-empat projek yang dicerap adalah bagi projek pembinaan resort dan hotel di kawasan pantai. Kegagalan pematuhan syarat kelulusan EIA berpunca daripada ketidakpatuhan pemaju terhadap syarat-syarat ESCP seperti yang ditetapkan dalam pakej penambahbaikan EIA berkenaan. Antara sebab yang membawa kepada ketidakpatuhan projek adalah kegagalan pemaju untuk melantik pegawai pengurus alam sekitar yang kompeten di tapak. Peranan pegawai berkenaan sangat penting bagi memastikan kepatuhan projek kepada syarat-syarat kelulusan EIA terutama sekali dari aspek pelaksanaan pelan ESCP. Masalah hakisan tanah dan sedimentasi tidak diselenggara oleh pemaju projek dengan berkesan sehingga menyebabkan berlakunya kesan limpahan sedimen keluar sempadan tapak projek.

Kesimpulan

Pelaksanaan pakej penambahbaikan EIA di Malaysia dalam aspek kawalan hakisan tanah dan sedimentasi merupakan langkah yang tepat dan wajar dilaksanakan. Pelaksanaan yang menjurus kepada peringkat Pra EIA dan Pasca EIA menunjukkan komitmen yang tinggi oleh pihak penguatkuasa bagi meningkatkan keberkesanan pelaksanaan EIA di Malaysia di setiap peringkat projek. Secara khususnya pelaksanaan pakej penambahbaikan ini telah menerapkan elemen-elemen baharu, iaitu pemantapan terhadap kompetensi perunding alam sekitar dan pemaju projek serta amalan pematuhan sendiri. Secara keseluruhannya, penambahbaikan ini telah menepati amalan baik EIA. Walau bagaimanapun sejumlah

besar pemaju projek dan perunding alam sekitar masih gagal mematuhi ketetapan tersebut. Ini menunjukkan bahawa pakej penambahbaikan EIA tersebut masih lagi belum cukup berkesan. Isu ini perlu dikenal pasti dan ditangani dengan segera bagi memastikan matlamat penambahbaikan ini dapat dicapai dan sekaligus dapat membantu mempertingkatkan keberkesanan EIA di Malaysia.

Penghargaan

Penghargaan kepada Jabatan Alam Sekitar Kedah atas kesudian memberikan kerjasama dalam kajian ini bagi mendapatkan maklumat daripada sistem pengkalan data dan penguatkuasaan EIA.

Rujukan

- Abdullah Mohamad S (2008) *Environmental Impact Assessment: Post Monitoring and Audit in Malaysia*. University Publication (UPENA).
- DOE (2007a) *A Handbook of Environmental Impact Assessment Guidelines*. Department of Environment Malaysia.
- DOE (2007b) *Environmental Impact Assessment (EIA) Procedure and Requirements in Malaysia Department of Environment Malaysia October 2007*. 6th ed. Department of Environment Malaysia.
- DOE (2008) *Guidelines for Prevention and Control Soil Erosion and Siltation in Malaysia*. 2nd ed. Department of Environment Malaysia.
- DOE (2010) *Guidance Document in Preparing Soil Erosion and Sedimentation Study in EIA Report*. Department of Environment Malaysia. Available from: http://eia.doe.gov.my/escv8/dokumen_esc/esc_guidance_document.pdf.
- DOE (2011) *Guidance Document in Preparing Environmental Management Plan*. Department of Environment Malaysia. Available from: http://eia.doe.gov.my/escv8/dokumen_esc/eia-emp_guidance_doc.pdf.
- JAS (2011a) Arahan Pejabat Bil. 2/2011 Ketetapan Mengenai Kawalan Hakisan dan Sedimen dari Aktiviti – Aktiviti yang Ditetapkan.
- JAS (2011b) *Syarat-Syarat Kelulusan EIA dalam Aspek Kawalan Hakisan Tanah dan Sedimentasi Jabatan Alam Sekitar 2011*. Malaysia. Available from: http://eia.doe.gov.my/escv8/dokumen_esc/syarat-syarat_kerja_tanah.pdf.
- Kirchhoff D (2006) Capacity Building for EIA in Brazil: Preliminary Consideration and Problems To Be Overcome Environmental Impact Assessment in Brazil. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management* 8(1), 1–18.
- Mohd Ekhwan Toriman, Mohd Khairul Amri Kamarudin, Nor Azlina Abd Aziz, Haslinur Md Din, Frankie Marcus Ata, Nur Munirah Abdullah, Mushrifah Idris, Nor Rohaizah Jamil, Nurul Syazwani Abdul Rani, Mohd Hafiz Saad, Noraini Wahida Abdullah, Muhammad Barzani Ga, Mazlin Mokhtar (2012) Pengurusan Sedimen terhadap Sumber Air Bersepadu: Satu Kajian Kes di Sungai Chini, Pekan, Pahang. *Journal of Social Sciences and Humanities* 7(1), 267–83.
- Morrison-Saunders A, Marshall R, Arts J (2007) EIA Follow –Up International Best Practice Principles, Special Publication Series No.6. International Association for Impact Assessment, Fargo.
- Nearing MA, Norton LD, Xunchang Zhang (2001) Soil Erosion and Sedimentation, pp.3–5. [Cited April 26, 2015]. Available from: <http://www.hawaii-oceanscience.org/soil-erosion-and-sedimentation.html>.
- Norazlita (2005) Bukit Cahaya: Empat Syarikat Pemaju Didenda. *Utusan Malaysia*, 2005.
- Peterson K (2010) Quality of Environmental Impact Statements and Variability of Scrutiny by Reviewers. *Environmental Impact Assessment Review* 30(3), 169–76. [Cited December 9, 2013]. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0195925509001024>.

- Pölonen I, Pekka Hokkanen, Kimmo Jalava (2011) The Effectiveness of the Finnish EIA System — What Works, What Doesn't, and What Could Be Improved? *Environmental Impact Assessment Review* **31**(2), 120–28. [Cited November 15, 2013]. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0195925510000892>.
- Sadler B (1996) Environmental Assessment in a Changing World: evaluating practice to improve performance (Canadian Environmental Assessment Agency and International Association for Impact Assessment, Ministry of Supply Services, Ottawa, final report of the International Study of the Effectiveness of Environmental Assessment).
- Sandham LA, van Heerden AJ, Jones CE, Retief FP, Morrison-Saunders AN (2013) Does Enhanced Regulation Improve EIA Report Quality? Lessons from South Africa. *Environmental Impact Assessment Review* **38**,155–62.
- Saunders, Angus Morrison, Jenny Pope, Alan Bond (2014) Towards Sustainability Assessment Follow-Up. *Environmental Impact Assessment Review* **45**, 38–45. [Cited March 27, 2014]. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0195925513001091>.
- Sujaul IM, Muhammad Barzani G, Ismail BS, Sahibin AR, Mohd Ekhwan T (2012) Estimation of the Rate of Soil Erosion in the Tasik Chini Catchment, Malaysia Using the RUSLE Model Integrated with the GIS. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences* **6**(12), 286–96. Available from: <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84872698147 &partnerID=40&md5=23f8ce70f340feb6a5410a1cd4651dd1>.
- Talime LA (2011) A Critical Review of The Quality of Environmental Impact Assessment Reports in Lesotho. University of Free State, Bloemfontein.
- Wasserman C (2011) Enforcement of Environmental Impact Assessment Requirements. In *Ninth International Conference on Environmental Compliance and Enforcement*, pp.502-25.