

Salam

No. 36 AUGUST 2016

LESTARI

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



On 1st January 2016, the 17 Sustainable Development Goals (SDGs) of the 2030 Agenda for Sustainable Development - adopted by world leaders in September 2015 at an historic UN Summit - officially came into force.

The SDGs build on the success of the Millennium Development Goals (MDGs) and aim to go further to end all forms of poverty. The new Goals are unique in that they call for action by all countries, poor, rich and middle-income to promote prosperity while protecting the planet. They recognize that ending poverty must go hand-in-hand with strategies that build economic growth and addresses a range of social needs including education, health, social protection, and job opportunities, while tackling climate change and environmental protection. (<https://sustainabledevelopment.un.org/sdgs>)

"This is the people's agenda, a plan of action for ending poverty in all its dimensions, irreversibly, everywhere, and leaving no one behind" (Ban Ki-moon- United Nations Secretary General).

"This agreement marks an important milestone in putting our world on an inclusive and sustainable course. If we all work together, we have a chance of meeting citizens' aspirations for peace, prosperity, and wellbeing, and to preserve our planet" (Helen Clark- UNDP Administrator).

"LESTARI UKM plays a vital role in the success of SDGs. Sustainable development is the core research theme at LESTARI, where some SDGs themes such as poverty, growth and inequality, water resource management, sustainable urbanization, climate change impacts, and sustainable governance of resources have been studied since the beginning of LESTARI's establishment" (LESTARI, UKM).

DARI MEJA PENGARAH

FROM THE DIRECTOR

Assalamualaikum warahmatullah dan salam sejahtera. Ucapan tahniah kepada Jawatankuasa Penyunting Salam LESTARI kerana berjaya menerbitkan keluaran No. 36 untuk tahun ini.

Tahun 2016 menyaksikan beberapa peristiwa dan isu pembangunan lestari telah berlaku sama ada di peringkat global mahu pun di peringkat nasional. Bermula 1 Januari 2016, negara-negara dunia mengadaptasi Matlamat Pembangunan Lestari (Sustainable Development Goals-SDGs)- di mana menggariskan 17 matlamat dan 169 sasaran yang ingin dicapai menjelang tahun 2030. Dikenali sebagai agenda tindakan untuk manusia, planet dan kemakmuran, SDGs adalah kesinambungan daripada Matlamat Pembangunan Millennium (Millennium Development Goals- MDGs) dan merangkumi semua isu pembangunan lestari.

Di peringkat nasional, fenomena jerebu, pencemaran kesan aktiviti perlombongan bauksit dan pemanasan melampau yang berpunca daripada fenomena *El Nino* telah menjadi topik hangat di pelbagai pihak. Kejadian-kejadian ini telah memberi kesan kepada masyarakat awam daripada segi gangguan kesihatan, penutupan sekolah, pejabat dan aktiviti - aktiviti ekonomi. Sementara itu, ia juga memberi implikasi kos ekonomi kepada negara di mana kerajaan perlu mengeluarkan wang untuk merawat dan membaiki pulih kerosakan yang berpunca daripada kejadian berkenaan.



Dalam keluaran Salam LESTARI No 36, terdapat tiga makalah penulisan felo-felo LESTARI yang membincangkan tiga isu penting iaitu (i) penglibatan awam di dalam Akta Kualiti 1974; (ii) cabaran dan harapan untuk mengekalkan Alam Sekitar status Langkawi sebagai UNESCO Global Geopark; dan (iii) kelestarian dan tadbir urus pembangunan sumber mineral negara. Sementara barisan pegawai LESTARI telah berkongsi maklumat kaedah mudah ke arah penjimatan tenaga elektrik di pejabat. Manakala kakitangan pelaksana berkongsi pengalaman mengenai cara mengguna semula bahan buangan kepada perkara berfaedah.

Semoga penerbitan Salam LESTARI No. 36 memberi pengetahuan dan maklumat bermakna kepada semua pembaca. Salam hormat.

KANDUNGAN

CONTENTS

SDG - Sustainable Development Goals	01	Dari Meja Pengarah <i>From the Director</i>	02
The Environmental Quality Act 1974 and Sustainable Development – Whither Public Participation?	04	Langkawi UNESCO Global Geopark: Cabaran Dan Harapan	07
Sudut Kreativiti dan Inovasi <i>Creativity and Innovation Corner</i> Kitar Semula Kotak Kertas A4 Sebagai Kotak Simpanan Fail	13	Aktiviti LESTARI 2016 <i>LESTARI's Activity</i>	14
Belasungkawa	21	Penyelidikan LESTARI 2016 <i>LESTARI's Research</i>	22
		Amalan Kelestarian <i>Sustainability Practices</i> Saving Energy in Office: What Can We Do?	12
		Kelestarian Pembangunan Sumber Mineral: Perspektif Tadbir Urus	15
		Penerbitan Terkini <i>Current Publication</i>	24

Assalamualaikum warahmatullah and salam sejahtera. Many congratulations to the Editorial Board of Salam LESTARI for the successful publication of the 36th issue of Salam LESTARI this year.

A lot has happened in the context of sustainable development in year 2016 at both international and national levels. Starting 1st January, 2016, the nation states would adapt the Sustainable Development Goals (SDGs) that outlined 17 Goals and 169 Targets to be achieved by year 2030. Known as the implementation agenda for the prosperity of both the humans and the planet, the SDGs is a continuation from the Millennium Development Goals (MDGs) that encompassed all issues relating to sustainable development.

At the national level, haze, pollution resulted from the mining activity of bauxite, and the phenomenon of extreme heat due to El Niño have been an intensely debated topic by various parties. These incidents have affected the general public in various ways, such as their health, and the closure of schools, offices and economic activities. In the mean time, these incidents have

generated adverse economic impacts to the country where the government have to bear the addition cost of providing treatments and reparation of damages resulted from these events.

In this issue of Salam LESTARI No. 36, there are three articles written by the fellows of LESTARI that discuss three important issues, namely (i) public participation as provided in the Environmental Quality Act 1974; (ii) challenges and hopes in maintaining Langkawi's status as a UNESCO Global Geopark; and (iii) the sustainability and the governance of mineral resource development of the country. This issue of Salam LESTARI also showcased some energy savings methods at the office by the team of officers in LESTARI while the members of the support staffs showed us some of their experience in reusing wastes and put them to good use.

May the information and knowledge shared in this issue of Salam LESTARI No. 36 would be meaningful to all readers.

Salam hormat.

SIDANG PENYUNTING EDITORIAL BOARD

Penasihat | *Advisor*

Prof. Dr. Mohd Raihan Taha

Penyunting | *Editors*

Dr. Rospidah Ghazali

Dr. Lee Jing

Dr. Ahmad Aldrie Amir

Pen. Penyunting | *Asst. Editors*

En. Nik Mohd. Noor Faizul Md. Saad

En. Nazren Leman

Komunikasi dan Korporat | *Communication and Corporate*

Pn. Wan Daraputri Razali

Cik Ku Adriani Ku Ayob

Rekabentuk dan Grafik | *Design and Graphics*

Pn. Nurul Azila Roslan@Hj. Abd. Aziz

En. Norazmi Abd. Kadir

En. Muhammad Wafiy Adlan



For feedback and article contribution, please contact:-

Editor of Salam LESTARI,
Insitute for Environment and Development (LESTARI),
Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM),
43600 UKM BANGI, Selangor,
MALAYSIA.

Tel: +603 89214149/4144

Fax: +603 899255104

Email: pghlestari@ukm.edu.my

Web: www.ukm.my/lestari

ISSN 1394 - 8482



THE ENVIRONMENTAL QUALITY ACT 1974 AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT – WHITHER PUBLIC PARTICIPATION?

Lee Jing^a | leejing@ukm.edu.my

INTRODUCTION

The compounded effect of a prodigious expansion in human population in the twentieth century, the upscaling of traditional pollution sources, and the emergence of previously unknown environmental risk brought by the industrial revolution and unchecked exploitation of natural resources are set to tip over the planetary boundary that allows safe operating space for humanity. It has now dawn upon us to take charge of our responsibility in managing ourselves and the impacts of our conduct on nature “in a way that minimises our interference with the great life-support systems of the planet”.

At the domestic level, awareness on the need to safeguard the environment was raised in the light of the rise of environmental problems that sweep across Malaysian soil, especially in the face of worsening water pollution caused by three traditional industries of tin mining, rubber and palm oil plantation, and the more recent industrial pollution as a result of an industrialisation-oriented policy heavily pursued since the late 1960s. The Third Malaysia Plan made explicit the full attention of the Malaysian Government on matters relating to environmental improvement and protection in the planning and implementation of programmes under the Plan. The Environmental Quality Act (EQA) was passed under this context in 1974 where the principal agency administering the Act is the Department of the Environment (DOE), which was established under the then Ministry of Science, Technology, and the Environment with the aim to ensure that all anthropocentric activities are, to the extent possible, be in balance with environmental conservation.

The EQA 1974 and its supplementary regulations constituted a series of enabling legislations that relate to all purposes connected with the prevention, abatement, control of pollution, and the enhancement of the environment (Preamble), which applies to the whole of Malaysia. It is noteworthy that the EQA embraces the

principle of sustainable development even prior to the Brundtland Report on *Our Common Future*, which projected the concept of sustainable development at the international level whereby the principle of the right to development, read in conjunction with the principle not to cause environmental harm, is incorporated in the enactment of the Act. The Preamble of the EQA specifically mentioned two big areas of environment quality that the Act focused upon, namely, prevention, abatement, and control of pollution, and the enhancement of the environment.

ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT (EIA) AND PUBLIC PARTICIPATION

One of the most important procedural obligation that enables public participation where the potential for the application of the principles of prior notification and consultation in good faith, and probably, prior informed consent could be explored, is found in the imposition of the duty to conduct EIA prior to the carrying out of certain prescribed activities (Section 34A, EQA 1974). Apart from addressing the reduction and mitigation of environmental risk associated with a proposed activity, the requirement to enable access to the EIA report imposed under a Detailed EIA (now prescribed activities under the Second Schedule of the Environmental Quality (Prescribed Activities) (Environmental Impact Assessment) Order 2015, hereinafter referred as the ‘2015 Order’) paves the way for the application and implementation of the principle of prior notification. The public in general, and relevant stakeholders in particular, are notified and be informed of a proposed activity likely to cause environmental damage by referring to these reports, where opinions and oppositions of the public and relevant stakeholders pertaining to a proposed activity might be taken into consideration in the process of approving the EIA report.

The element of public participation is inherent in the review process of a Detailed EIA Report. The DOE explained that

although consultation is not a formal obligation prior to the submission of an EIA Report, the Department found that there are practical reasons for doing so. Particularly, the Department cited the collection of useful information such as environmental quality and local problems, as well as the various aspects of the project most likely to be of concern for the affected community as some of the benefits of undertaking consultation in the conduct of EIA. It is unfortunate that the 2015 Order stopped short of stipulating a proactive solicitation of public opinion, which shifts closer towards the governance end of the government-governance spectrum that favours public participation whereby the public are not only supplied or provided with the report, but also consulted. Instead, the 2015 Order reiterated the passive implementation of public notification, where the access to an EIA report is considered a privilege and not a right 'if the person so requested'. Alas, this could be deemed a missed opportunity to expand the aperture to enable public participation found under Section 34A.

In addition, the obligation to conduct EIA and the role of public participation are not meant to be narrowly construed as a procedural right exercisable by the public prior to the approval of a prescribed activities. The process of EIA should be broadly understood to include specified ways of determining the applicability of the process, the assessment itself, its dissemination, the participatory processes that occur through the process and any post-project monitoring process directly related to the EIA process. In this regard, the recent text of a proposed amendment to subsection 34A(7) might elicit some concern regarding the compliance of the conditions attached to the EIA report (i.e. the approval report).

The proposed amendment to Section 34A, as stated in Section 21 of the Draft Bill focused primarily on the incorporation of the obligation to "comply with the conditions attached to the approval report", and the specification of the range of fine imposed on any person who is convicted of an offence under Section 34A. Notably, no rationale or underlying objectives underpinning and justifying the amendment proposed for Section 34A(7) is forthcoming. It is observed that if the original text after the word 'shall' is 'substituted' with the obligation to "comply with the conditions attached to the approval report" without specifying whether 'sufficient proof' needs to be tendered in support of such compliance, it relegates the objective

test contingent on the sufficiency of proof applicable in the determination of compliance under Subsection 34A(7) to a subjective test of a determination of compliance that is left wholly within the discretion of the Director General.

In the light of an increasing importance placed on the three pillars of good governance, namely legitimacy, accountability and transparency in the decision-making process of public authorities, doubts would arise as to whether such discretion in the subjective determination of 'compliance' is exercised in a circumspect, prudent and cautious manner, governed by the rule of law, for the public good and not detrimental to public interest. The lack of an objective standard in the determination of whether Section 34A is complied with harbours the seed of public scepticism over the exercise of the discretion in the administrative decision-making undertaken by the Director General of DOE under the said Section, as aptly illustrated by the maxim of *quis custodiet ipsos custodes* (who guards the guardians).

CONCLUSION AND REFLECTION

Following the preceding discussion, it could be surmised that the ambiguous nature of the public participation component implicit in the obligation to conduct EIA stipulated under the EQA 1974 and its proposed amendment, coupled with the lack of legal force in enabling public participation, the EQA, as a whole, had failed to realise the potential of Section 34A as a possible aperture in enabling an inclusive and participatory approach, especially where public participation in environmental decision-making is of paramount importance in achieving sustainable development. This assertion is reflected in an observation by a fellow colleague on the need to enable public participation in environmental decision-making.

*"The local residents are the people who stay there and will be affected by the activities undertaken in the area. Since they will be living **with** the impact of the activity, they should have the bigger say in the matter"* (emphasis in bold by the author).

With regards to the present subject matter discussed – the EQA 1974 and sustainable development, perhaps the ultimate question that should be asked, when the overarching aim of the legislation is to effect changes in attitude, behaviour, beliefs, and values that are favourable towards the attainment of sustainable development, on what foundation would such attainment be directed upon in order to avoid economic immobilism or stagnation, or



The role of public is crucial in environmental decision-making process (foto: Nik Mohd Noor Faizul Md Saad).

other arising problems? If indeed the historical roots of our ecologic crisis are attributable to the way humans view their relationship with nature, the answer to the question would have to be found in the people and the society instead of science and technology.

The public interest dimension of decisions made over the environment and the exploitation of natural resources is particularly acute due to the human rights (and the rights of the environment) at stake. As such, the diffusion of knowledge, scientific or otherwise, and values, is crucial to the understanding of, consent to, and ownership in the decisions made on matters relating to the environment and natural resources, all of which are instrumental in directing the way forward for the country that balances development with environmental conservation. In the

same vein, assuming that if the deployment of local or community knowledge, developed through the foundation of tradition and weaved into the rich fabric of the society is most suited to form the bedrock upon which sustainable development could be attained, the enabling of effective public participation, through the process of EIA or otherwise, would be the most important link in translating the rules stipulated under the EQA into actions on the ground.

However, without an effective platform for the promotion of public participation, the people would have no role to play in supporting the implementation of the EQA 1974, and would form no part in charting a common future, theirs and their children's, in the country's journey towards sustainable development.

^a Dr. Lee Jing (PhD) is a Research Fellow at Institute for Environment and Development (LESTARI), UKM.

LANGKAWI UNESCO GLOBAL GEOPARK: CABARAN DAN HARAPAN

Kamal Roslan Mohamed^a | kamal@ukm.edu.my

PENGENALAN

Geopark merupakan satu kawasan yang mengandungi beberapa tapak dan lanskap geologi bernilai antarabangsa dan diurus secara holistik dengan menggunakan konsep pemuliharaan, pendidikan dan kelestarian (UNESCO, 2015). Geopark membawa gambaran yang sangat luas, ia bukan sekadar pemuliharaan sumber warisan geologi semata-mata, tetapi juga untuk manusia dan pembangunan lestari. Konsep geopark adalah berbeza dengan Taman Negara (TN). TN mementingkan pemuliharaan sahaja. Manakala geopark turut melibatkan komuniti dan aktiviti ekonomi dijalankan di dalamnya. Ia termasuk penggunaan sumber semula jadi secara lestari, seperti perlombongan, pengkuarian atau lain-lain aktiviti yang bermanfaat dan pada masa yang sama menghormati alam sekitar dan menjaga integriti landskap. Aktiviti ekonomi, terutamanya yang berkaitan dengan pelancongan diberi penekanan tinggi.

Geopark dikenali menerusi pendekatan yang menggabungkan pemuliharaan, pembangunan dan penglibatan masyarakat telah berjaya meningkatkan taraf kehidupan masyarakat setempat. Terdapat tiga komponen penting dalam pentakrifan Geopark oleh UNESCO; iaitu (i) pemuliharaan sumber warisan alam; (ii) pembangunan pelancongan untuk merangsang aktiviti ekonomi masyarakat; dan (iii) memperkasa sosio-ekonomi menerusi penyertaan masyarakat.

UNESCO GLOBAL GEOPARK

Penanda utama gerakan global geopark ialah apabila UNESCO *Advisory Committee on Geoparks* bersetuju mewujudkan Global Network of National Geoparks atau lebih dikenali sebagai Global Geoparks Network (GGN) (Ibrahim & Patzak, 2008). Penubuhan GGN bertujuan untuk meningkatkan nilai tapak-tapak tersebut dan pada masa yang sama mewujudkan peluang pekerjaan dan merangsang pembangunan ekonomi. Walaupun bukan sebuah program penuh UNESCO, GGN telah berfungsi secara sinergi dengan program-program UNESCO yang lain seperti Warisan Dunia serta dan Program Manusia dan Biosfera. Semasa sesi ke-38 di Paris pada November 2015, Persidangan Agung UNESCO meluluskan ketetapan baru berkenaan menubuhkan Program Antarabangsa

Geosains dan Geopark (IGGP), bersama-sama dengan mewujudkan jawatan UNESCO Global Geopark dalam program ini. Setelah hampir 15 tahun, geopark telah menjadi sebahagian daripada program UNESCO dan semua geopark GGN telah menggunakan logo baru yang diiktiraf oleh UNESCO. Ia merupakan penjenamaan baru yang diharapkan melonjakkan lagi segala aktiviti yang tentunya memanfaatkan masyarakat tempatan di semua geopark yang sedia ada di seluruh dunia. Pada masa kini terdapat sebanyak 120 Global Geopark UNESCO dari kalangan 33 buah negara.

UNESCO Global Geopark berjaya merekodkan sejarah pembentukan dan perkembangan planet bumi 4,600 juta tahun lalu, menjelaskan peristiwa geologi serta evolusi hidupan yang pernah menghuni permukaan bumi termasuk tamadun manusia. Selain daripada itu, mereka berjaya menunjukkan bukti perubahan iklim dan evolusi kehidupan masa yang lalu dan malahan memaklumkan kepada masyarakat tempatan cabaran yang mendatang di masa hadapan, antaranya bencana alam seperti gempa bumi, tsunami dan letusan gunung berapi.

LANGKAWI GEOPARK

Langkawi Geopark merupakan geopark yang pertama di Malaysia dan juga di Asia Tenggara. Langkawi Geopark adalah istimewa dalam erti kata bahawa ia terdiri daripada 99 buah pulau yang membentuk kepulauan legenda Langkawi. Dengan sokongan kuat daripada Kerajaan Negeri, Kerajaan Persekutuan dan masyarakat setempat, Langkawi telah mengalami transformasi sebagai destinasi pelancongan modenan terkenal di dunia.

Langkawi telah dikaji dengan teliti oleh ahli sains dan pencinta alam sekitar sejak sebelum zaman kemerdekaan lagi. Mereka telah menemui pelbagai data penting mengenai biodiversiti dan geodiversiti yang menarik di pulau ini, dan mengesahkan tanpa ragu-ragu bahawa Langkawi adalah sebuah kawasan yang mempunyai nilai warisan yang tinggi kepada dunia. Melalui data-data yang dikumpulkan ini, pihak pengurusan Lembaga Pembangunan Langkawi (LADA) dengan bantuan Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM) telah menubuhkan Langkawi Geopark di peringkat kebangsaan pada 31hb Mei 2006, dan kemudiannya memohon untuk menganggotai

GGN yang disokong oleh UNESCO. Status geopark bukan sahaja akan membolehkan Langkawi bersinar dalam industri pelancongan yang kompetitif tetapi juga memberi LADA peranan dan tanggungjawab untuk mengurus, mengekalkan dan menjadikan Langkawi sebagai sebuah pulau destinasi pelancongan utama di dunia.

PENGURUSAN LANGKAWI GEOPARK

Secara umum, Langkawi Geopark diuruskan oleh LADA. Namun, peringkat negeri, terdapat satu Majlis Penasihat Langkawi Geopark telah ditubuhkan dan ia dipengerusikan oleh Menteri Besar Kedah. Ahli-ahli Majlis Penasihat datang dari pelbagai kementerian dan agensi kerajaan. Dalam struktur pengurusan LADA, Unit Geopark dipertanggungjawabkan untuk mengurus segala perkara berkaitan dengan Langkawi Geopark. Terdapat tiga jawatankuasa yang menasihat badan induk serta memantau segala aktiviti Langkawi Geopark, iaitu (i) Jawatankuasa Sainifik dan Pemuliharaan; (ii) Jawatankuasa Promosi dan Pembangunan; dan (iii) Jawatankuasa Pendidikan dan Keterlibatan Komuniti. Matlamat LADA ialah untuk membangun dan mempromosikan Langkawi Geopark sebagai destinasi menarik dan unik. Ahli-ahli yang terlibat di dalam kesemua jawatankuasa ini adalah dari pelbagai pihak berkepentingan seperti agensi-agensi kerajaan, swasta serta individu yang boleh memberi sumbangan untuk memajukan geopark ini. Pengerusi kepada Jawatan Kuasa Sainifik dan Pemuliharaan ialah Pengarah Institut Alam Sekitar dan Pembangunan (LESTARI), UKM.

PENYELIDIKAN, PENDIDIKAN DAN PUSAT PENYELIDIKAN LANGKAWI

Penyelidikan merupakan salah satu komponen penting dalam sesebuah geopark. Para penyelidik UKM telah menjalankan penyelidikan kepulauan Langkawi semenjak awal penubuhan UKM, iaitu mulai tahun 1970. Saban tahun penyelidik dan pelajar UKM menjadikan Langkawi sebagai makmal lapangan terutama dalam bidang geologi dan biologi. Data-data yang terkumpul inilah yang telah mendatangkan ilham kepada pihak pengurusan LADA untuk menubuhkan Langkawi Geopark. Bagi merealisasikan Langkawi Geopark, UKM dan LADA telah menjalin memorandum persefahaman (MoU), dan menerusi MoU inilah tertubuhnya Pusat Penyelidikan Langkawi (PPL). Kompleks PPL telah dirasmikan oleh Duli Yang Maha Mulia (DYMM) Yang Dipertuan Agong yang seterusnya berkenan menamakan kompleks PPL dengan nama Kampus Tuanku Abdul Halim Mu'adzam Shah.

Penyelidikan yang dijalankan bukan sahaja untuk mendapatkan data saintifik, tetapi juga untuk mempertingkatkan kualiti alam sekitar dan taraf hidup masyarakat Langkawi. Melalui penyelidikan inilah dapat dikenalpasti warisan alam semula jadi (geologi dan biologi) serta warisan budaya Langkawi. Semua warisan yang bernilai tinggi telah dikenal pasti dan perancangan telah dibuat untuk memelihara dan memulihara warisan ini supaya kekal seperti sedia ada untuk diwarisi kepada generasi yang akan datang.

Maklumat hasil penyelidikan perlu disebar kepada setiap lapisan masyarakat, dan ia melibatkan proses pendidikan. UKM dan LADA menjalin kerjasama erat dalam penyampaian ilmu ini supaya boleh difahami oleh semua pihak berkepentingan. Sebagai sebuah kawasan yang hebat, Langkawi Geopark berfungsi sebagai makmal lapangan dengan aktiviti-aktiviti pendidikan yang bertujuan membolehkan kanak-kanak, pelajar juga orang dewasa untuk menikmati dan belajar sambil mengalami persekitaran mereka. Antara aktiviti yang dijalankan ialah kursus kepada pemandu pelancong, ceramah untuk semua peringkat umur dan boleh disesuaikan dengan keperluan individu atau kumpulan dan meliputi pelbagai program seperti, *Geopark to School*, *School to Geopark*, Kem Geopark serta pameran dan promosi sumber asli Langkawi.

Beberapa siri bengkel dan persidangan peringkat kebangsaan dan antarabangsa telah dianjurkan di Langkawi Geopark bagi tujuan menghebahkan hasil penyelidikan, mempromosi kaedah pendidikan yang terbaik dan berkongsi pengalaman menguruskan geopark. Sebagai geopark GGN pertama di Asia Tenggara, Langkawi Geopark telah menjadi aspirasi kepada geopark yang masih dalam perancangan dan dilihat sebagai contoh pembangunan geopark yang terbaik di rantai Asia Pasifik.

PEMULIHARAAN SUMBER WARISAN

Dalam geopark terdapat banyak sumber warisan semula jadi (geologi dan biologi) yang bernilai tinggi. Di Langkawi Geopark terdapat tiga kawasan konservasi utama yang dipanggil Taman georimba. Taman georimba ini mempunyai kepelbagaian geologi yang penting dan menarik serta menjadi habitat kepada kehidupan.

Taman Georimba Kambrian Machinchang dianggarkan berusia antara 450 hingga 550 juta tahun. Ia mengandungi batu-batu yang diketahui tertua di rantau ini dan bukti bahawa asal-usul geologi Malaysia dan juga seluruh Asia Tenggara mungkin telah mula di sini. Taman Georimba

Kars Kilim adalah satu tarikan alam semula jadi bertaraf dunia yang menampilkan landskap batu kapur yang cantik, sistem hutan bakau yang luas, pantai yang indah, tanah lembap pantai dan pulau-pulau yang menakjubkan. Taman Georimba Marmar Dayang Bunting adalah salah satu tarikan yang paling terkenal semulajadi Langkawi. Di sini terdapat satu tasik air tawar yang besar bertenggek di tepi lautan luas. Ia terbentuk daripada keruntuhan sistem gua purba.

Selain taman georimba ini, terdapat banyak tapak-tapak penting geologi ada juga biologi yang berada di luar kawasan konservasi taman georimba ini. Dengan kerjasama Jabatan Warisan Negara, tapak-tapak geologi atau geotapak yang dikenal pasti telah diusahakan untuk diwartakan menjadi tapak warisan kebangsaan. Pulau Ular dan Pulau Singa Kecil adalah antara monumen geologi yang berada dalam senarai persetujuan kerajaan negeri untuk diwartakan.

MEMPERKASA EKONOMI MASYARAKAT TEMPATAN

Komponen ekonomi terutamanya yang berkaitan dengan aktiviti pelancongan amat dititikberatkan dalam pembangunan sesuatu geopark. Penjenamaan geopark itu sendiri telah memberi kelebihan kepada Langkawi untuk bersaing dengan pulau peranginan lain seperti Bali di Indonesia dan Phuket di Thailand. Semenjak menyertai GGN, pelbagai usaha dijalankan oleh LADA untuk mempertingkatkan kemudahan dan prasarana kepada masyarakat tempatan dan pelancong dari luar. Geotapak telah dibangunkan secara lestari bagi membolehkan pelancong menikmati keindahan dan menghayati kebesaran Pencipta alam dan pada masa yang sama pemuliharaan juga ditekankan.

Kejayaan Langkawi Geopark secara langsung telah memberi manfaat kepada pelbagai pihak seperti agen-agensi pelancongan, pemandu pelancong, pengusaha bot, pemandu teksi, kedai runcit, restoran, kedai makan dan cenderamata dan pusat-pusat kraftangan. Pembangunan pelancongan telah membawa peluang perniagaan dan mewujudkan peluang pekerjaan kepada penduduk tempatan. Industri perlancongan yang berkembang pesat di Langkawi telah menjana pendapatan negara menerusi aliran masuk pelancong asing.

PENGESAHAN SEMULA STATUS GEOPARK

Global Geopark Network (GGN) dinilai semula setiap empat tahun. Tujuan penilaian ini ialah untuk memastikan

setiap geopark mematuhi syarat penubuhan geopark, terutamanya dalam aspek pemuliharaan sumber geologi dan alam sekitar, serta pengurusan yang baik. Jika semua syarat berkenaan dipatuhi, maka sesebuah geopark akan disahkan keahliannya dalam GGN untuk tempoh empat tahun seterusnya.

Langkawi Geopark telah melalui dua kali penilaian semula, iaitu pada tahun 2011 dan yang terbaru ialah pada Ogos 2015. Dua penilai bebas yang dilantik oleh Majlis GGN semasa penilaian 2011 ialah Dr. Richard Watson daripada Marble Arch Geopark, Ireland dan Dr. Mahito Watanabe daripada Jabatan Penyiasatan Geologi Jepun. Walaupun mendapat banyak teguran, Langkawi Geopark telah disahkan keahlian GGN dengan mendapat Kad Hijau.

Untuk penilaian 2015, LADA telah membuat persediaan rapi sejak dari awal lagi. Segala teguran yang diterima semasa penilaian 2011 telah diambil tindakan sewajarnya. Walau bagaimanapun, terdapat beberapa perkara mengambil masa panjang untuk ditangani lewat sehingga menimbulkan kegusaran kepada beberapa pihak. Namun, LADA sebagai agensi utama yang membangunkan Langkawi telah mengambil komitmen tinggi terhadap penilaian semula Langkawi Geopark 2015. Ia ditunjukkan menerusi kenyataan yang dikeluarkan oleh, Tan Sri Khalid Ramli, Ketua Pegawai Eksekutif LADA:

"... tiada apa yang lebih penting untuk Langkawi sekarang selain Langkawi Geopark. Agenda ini akan dipromosikan secara agresif dalam setiap peluang dan kesempatan di sini dan luar negara. Langkawi Geopark akan menjadi yang terbaik di dunia dan akan menjadi contoh kepada semua Geopark lain di dunia".

LESTARI menerusi PPL telah memberi kerjasama dan sokongan padu kepada LADA. Beberapa siri mesyuarat telah diadakan bagi membincangkan perancangan dan aktiviti-aktiviti bagi menghadapi penilaian 2015. LADA telah memperuntukkan dana sehingga RM45.6 juta melalui peruntukan Langkawi Tourism Blueprint 2011-2015. Aktiviti-aktiviti pembangunan dan penyelenggaraan prasarana dan kemudahan di geotapak dilakukan yang mana antaranya melibatkan jeti di Gua Kelawar, aluan pejalan kaki di Tasik Dayang Bunting telah diganti baru. Kemudahan awan juga telah dipertingkatkan di Air Terjun Telaga Tujuh, tangga ke Gua Wang Buluh, Restoren 1Malaysia, Air Hangat Village dan banyak lagi.

Selain memperbaiki prasarana, program pendidikan dan kesedaran awam yang melibatkan pelajar sekolah dan masyarakat setempat juga dipertingkatkan. Dengan bantuan LADA, LESTARI UKM telah menyiapkan sebuah buku Pelan Pengurusan Langkawi Geopark, yang akan mengawal selia pengurusan Langkawi Geopark.

Penilaian 2015 telah berlangsung dari 1 hingga 4 Ogos 2015. Dua panel penilai yang datang ialah Pablo Rivas Paloma dari Sepanyol dan Pasquale Li Puma dari Itali. Profesor Dr. Che Aziz Ali daripada PPL telah memberi taklimat berkenaan dengan aktiviti dan hasil penyelidikan dan juga pemuliharaan yang dilaksanakan di Langkawi Geopark dalam tempoh empat tahun yang lepas. Penyelidik-penyelidik PPL juga berperanan sebagai fasilitator bagi memberi penjelasan kepada dua penilai berkenaan. Galeri PPL juga menjadi tempat lawatan dan kedua-dua penilai ini menzahirkan kekaguman dengan binaan model rumah tradisional Langkawi yang dihasilkan oleh tukang tempatan.

CABARAN DAN HARAPAN

Langkawi Geopark berjaya melepasi ujian penilaian 2015 dengan cemerlang. Bilangan teguran yang diberikan oleh penilai-penilai telah berkurangan. Satu kebanggaan kepada LESTARI khususnya dan UKM keseluruhannya. Peranan PPL dalam agenda Langkawi Geopark telah mendapat pujian dan penghargaan daripada mereka. Cabaran yang seterusnya ialah bagi mengekalkan status Langkawi Geopark untuk empat tahun akan datang iaitu pada tahun 2019. Banyak isu dan teguran daripada penilaian 2011 telah dapat diatasi dan terdapat juga beberapa yang masih belum dapat diselesaikan dengan baik, yang mana sekali lagi juga ditegur semasa penilaian 2015.

Kelebihan mempunyai sumber kewangan yang kukuh memberi ruang dan peluang luas kepada pihak LADA untuk membangunkan pelbagai program merangkumi pembangunan fizikal dan pembangunan insan. Banyak kejayaan telah dilakarkan oleh pihak LADA dalam aspek



Status Langkawi UNESCO Global Geopark mungkin boleh terancam jika kawasan pemuliharaan diceroboh atau dibangunkan secara tidak lestari (foto: Kamal Roslan Mohamed).

pembangunan fizikal. Namun, masih ada ruang dalam aspek untuk meningkatkan pemahaman mengenai konsep geopark kepada masyarakat Langkawi dan Malaysia. Pada masa kini kesedaran awam mengenai geopark masih rendah. Masih ramai yang bertanyakan lokasi Langkawi Geopark walaupun mereka sudah berada di bumi Langkawi. Masih ramai juga yang menganggap geopark ialah di Kilim, Gunung Machinchang dan Pulau Dayang Bunting sahaja. Walaupun telah banyak usaha yang dijalankan oleh LADA bersama agensi kerajaan dan pihak swasta serta NGO, tetapi kesedaran awam masih rendah. Oleh demikian usaha lebih giat diperlukan untuk mengatasi perkara ini.

Satu lagi ancaman kepada Langkawi Geopark ialah pencerobohan kawasan pemuliharaan. Tiga kawasan pemuliharaan utama dalam Langkawi Geopark ialah Taman Georimba. Kewujudan Taman Georimba inilah menjadikan salah satu faktor Langkawi diberi status global geopark. Namun, Taman-taman Georimba berhadapan ancaman terhadap pencerobohan individu yang mencuri hasil hutan (seperti pokok bakau), dan pembukaan dan pembangunan tanah di kawasan pemuliharaan oleh syarikat besar atas dasar meningkatkan pelancongan. Secara tidak langsung

mereka telah memusnahkan khazanah warisan yang menjadi tarikan pelancong dan untuk jangka masa yang panjang, mereka sebenarnya memusnahkan pelancongan Langkawi.

Dua isu utama ini perlu ditangani dengan segera bagi mengekalkan status Langkawi Geopark. Walaupun telah banyak usaha dilakukan untuk menerap kefahaman konsep Langkawi Geopark di kalangan masyarakat Langkawi dan juga Malaysia, LADA, PPL dan semua pihak yang berkepentingan perlu terus berusaha. Diharapkan generasi muda akan yang banyak didedahkan dengan konsep geopark di sekolah akan menjadi peneraju utama di masa hadapan.

PPL yang menjadi pusat penyelidikan kepada Langkawi Geopark perlu memainkan peranan lebih besar dengan berkembang ke peringkat global. Di rantau Asia-Pasifik, masih banyak negara yang ingin mewujudkan geopark dan memerlukan bimbingan daripada rakan geopark yang telah berjaya. Idea dan usaha sedang dijalankan untuk menjadikan PPL sebagai pusat rujukan atau menjadi pusat jaringan penyelidikan global geopark. Sekiranya menjadi realiti, PPL dan UKM akan semakin menonjol di peringkat global.



Logo Langkawi UNESCO Global Geopark

^a *Profesor Madya Dr. Kamal Roslan Mohamed (PhD) merupakan Pengerusi Pusat Penyelidikan Langkawi dan Felo Kanan di Institut Alam Sekitar Dan Pembangunan (LESTARI), UKM.*

AMALAN KELESTARIAN

SUSTAINABILITY PRACTICES



Saving Energy in Office: What Can We Do?

COMPUTER

- Turn off the screensavers, as they are not energy savers.
- Never use a CRT monitor and consider upgrading to a flat panel LCD monitor.
- Adjust the brightness on your monitor.
- Don't leave your PC or laptop on when you are not using it. An alternative would be to place it in hibernation or standby mode.



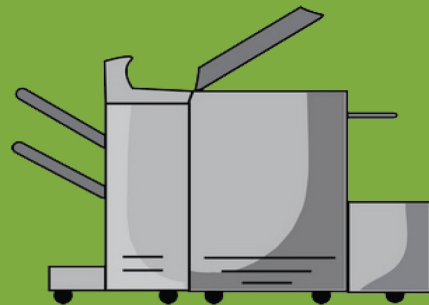
LIGHTING

- Turn off lights in any room that isn't in use.
- Use natural light whenever the sun is shining, and turn off the bulbs.
- Replace incandescent (standard) light bulbs with energy-saving compact fluorescent lamps.
- Ensure outdoor lighting is off during daytime.



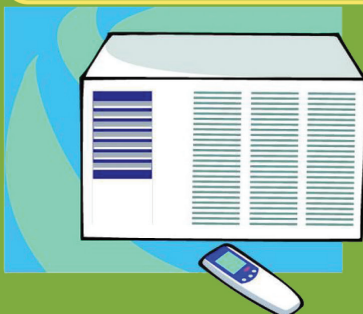
ELECTRICAL APPLIANCES

- Turn off PCs, monitors, printers and copiers nightly and on weekends.
- Use energy efficient electrical appliances.
- Unplug computers and other office equipment at the end of the day, or use power strips and turn them off.
- Use rechargeable batteries for products like cordless phones and digital cameras.
- Black and white printers use less energy than colour printers.



AIR-CONDITIONER

- Turn off the split unit if leaving the room for more than two hours.
- Regulate the temperature to the recommended level (24 -25°C).
- Conduct regular maintenance on air conditioners including the air filter.
- Prevent entry of outdoor hot air by conducting regular check on possible leakage.



by

Mohamad Mahathir Amir Sultan
Wan Daraputri Razali
Rd. Puteri Khairani Khirotdin
Nik Mohd Noor Faizul Md. Saad

Reference

<https://peoriaaz.gov/uploadedFiles/Peoriaaz/Government/Sustainability/Energy%20Saving%20Office%20Tips.pdf>
<http://smallbiztrends.com/2013/06/green-office-energy-saving-tips.html>
<http://energy.gov/energysaver/tips-home-office-and-electronics>
<http://www.iolo.com/resources/articles/eco-friendly-tips-for-your-computer/>
<http://www.intel.com/content/dam/doc/best-practices/intel-it-ten-ways-to-reduce-your-computers-energy-need-practices.pdf>
<http://www.srpnet.com/energy/biztips.aspx>

SUDUT KREATIVITI DAN INOVASI

CREATIVITY AND INNOVATION CORNER

Kitar Semula Kotak Kertas A4 Sebagai Kotak Simpanan Fail



1. Kotak A4 yang tidak digunakan lagi dipilih untuk dijadikan kotak simpanan fail.
2. Kotak A4 tersebut dipotong mengikut bentuk yang dikehendaki.
3. Kotak dibalut menggunakan pembalut hadiah yang digunapakai semula.
4. Kemasan dilakukan.
5. Lakaran dibuat mengikut tandaan yang dilakukan mengikut saiz kotak yang ingin dibalut.
6. Kotak simpanan fail tersebut dilabel mengikut kategori fail yang dikehendaki. Sebagai contoh, fail pengu-
rusan kewangan LESTARI.
7. Kotak simpanan fail telah siap, sedia untuk digunakan dan diletakkan di dalam bilik fail.
8. Inovasi ini bertujuan untuk memudahkan susunan fail di dalam bilik fail supaya mudah dicapai.

Sumbangan : Fazidah Baharin & Nuratikah Mahamad

AKTIVITI LESTARI 2016

LESTARI'S ACTIVITY



Induksi Pelajar Baharu LESTARI 2016 (9 Ogos 2016, LESTARI, UKM, Bangi)



LESTARI UKM-University of Hong Kong Sharing Session on Environmental Protection Initiative (2 Mei 2016, LESTARI,UKM Bangi)



Persidangan Kebangsaan Wasatiyyah Malaysia (24 Mei 2016, Dewan Kuliah Utama, Pusat Siswazah UKM)



Preliminary Workshop on the Development of GHS Software (23 Jun 2016, Hotel Bangi-Putrajaya)



RTD on Environmental Governance & The Role of Public Participation - The Mobilisation of the Public for The Conservation of the Environment (19 Mei 2016, Hotel Bangi-Putrajaya)



Wacana Kelestarian oleh Prof. Hugh P. Possingham (5 Feb 2016, Bilik Majlis UKM)

KELESTARIAN PEMBANGUNAN SUMBER MINERAL: PERSPEKTIF TADBIR URUS

Selamat Aliman^a | sba5648@gmail.com

PENGENALAN

Sebelum penemuan petrolium pada tahun 1960-an, timah merupakan bahan mineral utama negara dengan kedudukan Malaysia sebagai pengeluar utama dunia. Hasil eksport timah dan lain-lain bahan mineral telah digunakan dalam membangunkan infrastruktur dan pelbagai projek pembangunan, terutamanya di peringkat awal selepas kemerdekaan. Limpahan pelbagai sumber mineral telah memberi manfaat kepada pembangunan negara dan kesejahteraan rakyat.

Walaupun pulangan eksport daripada industri mineral dan perlombongan negara kian menguncup, namun kepentingan mineral sebagai bahan strategik negara tidak berubah.

Mineral ialah sumber tabii yang tidak boleh diperbaharui dengan letakan yang spesifik mengikut ketentuan geologi yang mendasari kewujudannya memainkan peranan penting dalam sebagai bahan binaan, bahan mentah industri dan komoditi dagang tetapi juga berperanan penting dalam menyokong kesejahteraan masyarakat. Dalam jangka masa panjang, keperluan untuk menghasilkan produk yang berkualiti atau membangunkan struktur yang lebih selamat tidak akan tercapai tanpa penghasilan bahan mineral dan bahan batuan secara lestari.

Mineral merujuk kepada mineral berlogam, mineral tidak berlogam dan mineral perindustrian serta bahan batuan yang masing-masing dalam konteks Malaysia diekstrak menggunakan kaedah umum perlombongan



Pengeluaran bauksit tanpa kawalan telah mencetuskan bencana alam sekitar dan gangguan kesihatan awam (foto: Nik Mohd Noor Faizul Md Saad).

dan pengkuarian. Walaupun dari segi teknikal kaedah dan aktiviti perlombongan dan pengkuarian tidak banyak perbezaan, namun kedua-duanya dikawal oleh dua set perundangan induk yang berbeza dan oleh demikian mempunyai definisi perundangan tadbir urus yang berbeza. Aktiviti perlombongan dan pemprosesan melibatkan mineral berlogam (timah, emas, bauksit dan besi) dan mineral tidak berlogam (batu kapur, arang batu dan kaolin) adalah dikawal pemilikan tenemennya oleh Enakmen Mineral Negeri, manakala operasinya oleh Akta Pembangunan Mineral 1994. Aktiviti pengkuarian melibatkan bahan batuan seperti batu kapur dan granit dikawal terutamanya oleh Kanun Tanah Negara 1965 dengan peneraju utama oleh Pejabat Pengarah Tanah dan Galian Negeri.

Walaupun Malaysia dilimpahi dengan 33 jenis mineral dengan potensi nilai ekonomi berbillion Ringgit, namun di sebalik permintaan yang berterusan di peringkat global dan paras harga mineral yang meningkat dalam beberapa tahun lepas, industri mineral negara terus berada pada tahap yang perlahan. Jadual 1 dan Jadual 2 menunjukkan perangkaan asas bagi mineral berlogam dan mineral tidak berlogam negara dalam konteks pengeluaran, bilangan unit pengeluaran serta kuantiti import dan eksport mineral yang dihasilkan. Perangkaan menunjukkan tren pengeluaran dan eksport yang meningkat bagi mineral-mineral yang dihasilkan. Maklumat yang dipaparkan memberi sedikit gambaran daripada aspek tadbir urus perjalanan operasi perlombongan mineral pada tahun-tahun berkenaan.

Jadual 1: Perangkaan Asas Pengeluaran Mineral Berlogam di Malaysia

Mineral/Tahun	Pengeluaran (tan) (‘000 gm – emas)	Bil. Pengeluar	Import (tan) (‘000 gm – emas)	Eksport (tan) (‘000 gm – emas)
Bauksit				
2005	4,735	2	5,872	16,500
2010	124,474	2	8,193	28,624
2014	962,799	2	11,184	3,676,876
2015	255,985 (Mac)	3 (Mac)	8,882 (Jul)	12,142,811 (Jul)
Bijih Besi				
2005	949,605	10	1,894,007	83,744
2010	3,557,813	50	2,555,182	281,424
2014	9,615,323	92	3,813,980	1,161,020
2015	8,58,893 (Mac)	91	7,638 (Mac)	750,057 (Jul)
Emas				
2005	4,249.6	9	110,068	34,319
2010	3,765.9	14	54,191	5,712
2014	4,308.3	12	136,096	11,746
2015	965.0 (Mac)	13 (Mac)	44,346 (Jul)	2,635 (Jul)
Ilminit				
2005	38,206	-	108,611	22,040
2010	19,039	-	149,047	3,340
2014	8,159	-	118,290	391
2015	2,061 (Mac)	-	42,763 (Mei)	1,909 (Jun)
Timah				
2005	2,858	16	567,882	297,886
2010	2,668	12	57,785	39,463
2013	3,697	17	2,106,150	2,613,925

Sumber: Malaysian Chamber of Mines (2015); JMG (2014)

Daripada data yang dipaparkan, terdapat satu lonjakan luar biasa bagi pengeluaran dan eksport bauksit bantara tahun 2005 hingga 2014. Tren pengeluaran dan eksport yang meningkat ini berterusan bagi 2015 di mana sejumlah 255,985 tan bauksit telah dihasilkan sehingga Mac 2015, manakala 12.1 juta tan telah dieksport sehingga Julai 2015. Lonjakan luar biasa pengeluaran dan eksport bauksit ini yang julung kalinya berlaku di Malaysia tentunya telah menarik perhatian pelbagai pihak. Perkembangan ini berlatarbelakangkan apa yang berlaku di tapak operasi perlu diambil perhatian dalam konteks kelestarian operasi dan pembangunan sumber yang dilaksanakan. Analisis ke atas fakta-fakta yang dipaparkan mendedahkan anomali-anomali berikut:

1. Berkemungkinan operasi perlombongan yang sah adalah terlalu kecil berbanding dengan operasi perlombongan yang tidak sah oleh kerana kuantiti

bauksit yang dieksport jauh lebih besar berbanding jumlah yang dihasilkan sebagaimana dinyatakan dalam perangkaan rasmi.

2. Operasi perlombongan yang sah adalah mereka yang beroperasi di atas Pajakan Lombong yang diluluskan di bawah Enakmen Mineral (Pahang) 2001 dan beroperasi mengikut skim operasi yang diluluskan di bawah Akta Pembangunan Mineral 1994.
3. Sebahagian besar operasi perlombongan dipercayai beroperasi menggunakan Lesen Bijih Mineral Bab 148 atau menggunakan Permit Pemindahan Bahan Batuan, Borang 4C (Seksyen 72), Kanun Tanah Negara 1965. Operasi menggunakan kaedah ini adalah tidak selaras dengan kehendak Seksyen 63, Enakmen Mineral (Pahang) 2001 dan Seksyen 10, Akta Pembangunan Mineral 1994.

Jadual 2: Statistik Asas Pengeluaran Mineral Tidak Berlogam / Mineral Perindustrian di Malaysia

Mineral/Tahun	Pengeluaran (tan)	Bil. Pengeluar	Import (tan)	Eksport (tan)
Aggregat				
2005	62,762		314	570,824
2010	101,809,000		298	68,260
2013	153,173,000		356	29,372
Batu Kapur				
2005	30,865,453		84	1,388,613
2010	32,398,583		81	1,489,680
2013	43,728,648		102	446,248
Arang Batu				
2005	789,357		3	9,359,478
2010	2,397,340		9	5,552,968
2014	2,687,764		5	2,133,200
2015	462,292 (Mac)	6 (Mac)	1,095,399 (Jul)	12,959(Jul)
Kaolin				
2005	451,675		20	5,303
2010	473,273		18	4,959
2014	207,694		17	38,663
2015	46,466 (Mac)	17 (Mac)	22,944 (Jul)	355,067
Ilminit				
2005	38,206		-	108,611
2010	19,039		-	149,047
2014	8,159		-	118,290
2015	2,061 (Mac)		-	42,763 (Mei)

Sumber: Malaysian Chamber of Mines (2015); IMG (2014)

Utilisasi sumber mineral bukan sahaja menghasilkan produk yang memberi impak positif kepada kepentingan pembangunan negara tetapi juga menyumbang impak negatif dalam bentuk kemerosotan kualiti alam sekitar. Oleh itu bagi menjamin integriti ekologi yang terkesan daripada kegiatan pengekstrakan ini, satu bentuk respon perlu dilakukan terhadap tekanan impak yang terhasil. Respon boleh dilakukan dalam pelbagai cara sama ada dalam bentuk mitigasi, pendekatan pelaksanaan atau tadbir urus dalam pengendalian industri.

KELESTARIAN INDUSTRI MINERAL

Salah satu permasalahan utama pembangunan sumber mineral negara ialah reputasi yang kurang memberangsangkan pada pandangan masyarakat ke atas pengurusan sumber dan pengendalian operasi perlombongan serta aktiviti-aktiviti sekutu lain yang berkaitan. Sekiranya diandaikan semua keperluan asas pengurusan sumber dan operasi telah tersedia dan dilaksanakan dengan baik, maka pembangunan sumber dan industri akan berada pada tahap yang sempurna. Namun, masih terdapat lompong antara apa yang dikehendaki oleh masyarakat dengan apa yang telah dan sedang dilakukan oleh pengendali industri serta pihak berkuasa kawalan yang berkaitan. Aktiviti perlombongan bauksit yang kini sedang berjalan di Negeri Pahang sebagai contoh, membawa perkhayaban buruk kepada masyarakat atas kegagalan industri menguruskan operasinya secara berwibawa yang merupakan tuntutan asas kelestarian dalam sektor ini.

Dalam konteks sumber mineral, pembangunan lestari dikaitkan secara langsung dengan objektif utama sektor ini yang menghendakkan aktiviti mencari, mengekstrak, mengeluarkan, menokok nilai, mengguna, mengguna semula, mengitar semula produk mineral dan logam dilaksanakan dengan cara yang paling cekap, menghormati keperluan dan nilai pengguna lain di samping mengekalkan dan mempertingkatkan kualiti alam sekitar untuk generasi masa kini dan masa hadapan (NRC, 1995).

TADBIR URUS UNTUK KELESTARIAN INDUSTRI MINERAL

Tadbir bagi sumber mineral bukan sahaja sebagai proses membuat keputusan tetapi menjangkau kepada aktiviti pengurusan harian dalam industri, dasar undang-undang, peraturan, birokrasi, dan prosedur. Bagi mencapai objektif pembangunan lestari, tadbir urus berperanan sebagai agen penyatu antara pihak-pihak berkepentingan sama ada individu atau institusi yang mewakili pelbagai

kepentingan yang akhirnya menghasilkan dasar yang mantap (Kazancigil, 1998).

Perubahan fokus ekonomi negara dari sektor pertanian kepada sektor perindustrian serta kepesatan pembangunan fizikal negara meningkatkan lagi keperluan agar sumber mentah penting ini diurus tadbir secara lestari (Jamaluddin 2001). Industri mineral negara memerlukan perhatian khusus dalam konteks pengurusan sumber, operasi dan tadbir urus bagi memastikannya selaras dengan konsep pembangunan lestari (Ibrahim & Selamat, 2003). Keperluan semakin mendesak memandangkan aktiviti melibatkan industri perlombongan membawa bersamanya pencemaran udara, air dan daratan (Khor, 1995; Abdul Razak & Hamzah, 2002).

Malaysia telah menggubal dasar, undang-undang, peraturan sama ada di peringkat Kerajaan Persekutuan, Negeri serta amalan agensi kerajaan serta industri yang terpakai dan berhubungkait dengan konsep pembangunan lestari dalam industri mineral negara. Aspek pengurusan sumber dan operasi industri berserta agensi dan institusi yang terlibat dengan tadbir urus dan kawalan juga telah tersedia. Peranan yang dimainkan oleh setiap agensi dalam tadbir sumber yang melibatkan industri mineral negara adalah pelbagai. Peranan agensi kerajaan dan kerangka urus tadbir sumber bagi industri mineral negara ditentukan sumber tanah dan mineral, dan operasi yang melibatkan aktiviti pengekstrakan dan pemprosesan.

Input berbentuk perundangan yang berkaitan aspek tanah, perlesenan, percukaian, pematuhan dan penguatkuasaan perundangan merupakan sebahagian daripada tadbir urus operasi yang menyumbang ke arah kelestarian industri mineral (JGM, 1995). Memandangkan operasi perlombongan melibatkan aktiviti berbentuk teknikal, input profesional dengan pengkhususan tertentu adalah sebahagian daripada keperluan tadbir urus industri (JGM, 1995). Antara agensi utama yang terlibat dalam tadbir urus operasi industri mineral negara ialah Jabatan Mineral dan Geosains (JMG), Pejabat Tanah dan Galian (PTG), Jabatan Alam Sekitar (JAS), Polis Diraja Malaysia (PDRM) di samping beberapa agensi lain seperti Jabatan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (JKKP) dan Jabatan Pengairan dan Saliran (JPS) yang memainkan peranan sekunder atas dasar rujukan dari semasa ke semasa (JGM, 1995; Perak, 2004a).

Pada hakikatnya agensi kerajaan yang terlibat dalam tadbir urus operasi perlombongan terbahagi kepada dua kategori iaitu agensi teknikal dan bukan teknikal.

Agensi teknikal seperti JMG, JAS, JKPP dan JPS dikenali dengan pengkhususan kepakaran masing-masing dan penguatkuasaan yang spesifik (JGM, 1995; Perak, 2004a). PTG dan PDRM merupakan agensi bukan teknikal berperanan dalam aspek tadbir urus tanah dan pelesenan bahan letupan untuk kegunaan industri perlombongan (JGM, 1995; Muhammad Zaidon, 2002; Perak, 2004a).

Dalam konteks industri mineral negara konsep penurunan dan perkongsian kuasa ini juga berlaku di mana Kerajaan Negeri bertanggungjawab tadbir urus dalam soal pemilikan tanah dan sumber batuan manakala Kerajaan Persekutuan pula bertanggungjawab ke atas kawalan keselamatan operasi dan kawalan ke atas alam sekitar (Perlembagaan Persekutuan Malaysia; JGM, 1995). Perwakilan bagi penurunan dan perkongsian kuasa ini direalisasikan melalui institusi dan agensi kerajaan seperti Unit Perancang Ekonomi Negeri (UPEN), PTG, JMG, JAS, JKPP, dan beberapa agensi lain (Malaysia, 2006). Justeru, strategi dalam penggunaan dan pengurusan sumber tabii diperlukan bagi memastikan ia mampu menjana peluang pekerjaan, penggunaan sumber secara harmoni dengan kehendak alam sekitar dan dapat mempertahankan integriti ekosistem yang seterusnya membawa kesejahteraan kepada masyarakat keseluruhannya (Abdullah Mohammad, 1999; Jamaluddin, 2001).

Pada umumnya industri mineral negara ditadbir urus berdasarkan struktur perundangan dan pentadbiran yang digubal dan dilaksanakan oleh agensi-agensi tertentu selaras dengan skop tanggungjawab dan fungsi masing-masing (Shahar, 2004). Terdapat undang-undang dan peraturan yang mencukupi bagi mengawal industri mineral negara sama ada dari aspek pentadbiran mahu pun teknikal (Perak, 2004a). Berdasarkan kepada struktur perundangan yang ada, terdapat beberapa agensi yang terlibat secara langsung atau tidak langsung dalam aspek perancangan dan pentadbiran industri ini sama ada di peringkat persekutuan, negeri atau tempatan, namun skop keterlibatan sebahagian besar agensi terbabit amat terhad, hanya dalam bentuk sokongan walaupun mempunyai peranan yang tidak kurang pentingnya (Shahar, 2004). Isu utama yang wujud ialah aspek pelaksanaan dan penyelarasan prosedur serta penguatkuasaan peruntukan-peruntukan dalam set perundangan sedia ada.

Setiap institusi dan agensi yang terlibat dalam pengurusan dan pentadbiran industri mineral negara mempunyai tanggungjawab untuk memberi input tertentu sama ada secara langsung atau sebaliknya dalam perancangan pembangunan industri (JGM, 1995;

Perak, 2004a). Keperluan lebih mendesak dalam aspek alam sekitar di mana setiap komponen dalam industri mineral itu sendiri mempunyai kaitan antara satu sama lain yang memberi kesan kepada integriti persekitaran di mana operasi perlombongan itu dijalankan (Abdul Razak & Hamzah, 2002). Sebagaimana termaktub dalam Perlembagaan Persekutuan Malaysia, pengurusan alam sekitar merupakan tanggungjawab bersama antara Kerajaan Negeri dan Kerajaan di mana agensi-agensi kawalan dan penguatkuasaan industri bertanggungjawab ke atas bidang kuasa yang diperuntukkan oleh undang-undang terbabit. Terdapat juga beberapa undang-undang persekutuan yang dikuatkuasakan oleh agensi-agensi di bawah Kerajaan Negeri seperti Akta Kerajaan Tempatan 1976 dan Akta Jalan, Parit dan Bangunan 1974. Di samping itu terdapat beberapa institusi yang terlibat secara tidak langsung dalam proses perancangan iaitu melalui kaedah urusan pentadbiran di mana institusi-institusi berkenaan memberi maklum balas berdasarkan rujukan mengikut keperluan (Mustapha, 2004). Jadual 3 menyenaraikan institusi-institusi yang terlibat dalam pengurusan alam sekitar dan peranan masing-masing.

KESIMPULAN

Aktiviti melibatkan industri mineral sering berhadapan dengan pelbagai isu dan cabaran disebabkan oleh operasinya yang mengganggu alam sekitar, lanskap dan ancaman terhadap keselamatan dan kesihatan pekerja dan masyarakat. Oleh itu pengoperasian industri mineral secara lestari adalah satu keperluan dan semua pemain serta pihak berkepentingan industri mempunyai peranan dan tanggungjawab agar manfaatnya bukan sahaja dinikmati generasi masa kini tetapi juga generasi akan datang.

Isu kelestarian industri mineral agak rumit dan memerlukan pendekatan yang dapat mengkamirkan dimensi alam tabii, manusia dan ekologi. Walaupun konsep asasnyanya telah lama diperkenalkan di peringkat antarabangsa dan telah diterimapakai dalam Dasar Pembangunan Negara dan Strategi Pemuliharaan Negara, namun penerapannya dalam industri mineral agak baru. Namun masyarakat industri pada umumnya memahami kesan daripada 'jual beli' yang dilakukan ini. Unsur keseimbangan antara pemuliharaan dan utilisasi adalah aspek penting dalam penerapan konsep pembangunan lestari dalam sektor mineral. Ia menyentuh aspek tadbir urus industri mineral negara untuk kelestarian yang merangkumi persoalan sumber, perancangan dan operasi industri.

Jadual 3: Agensi atau Institusi dalam Tadbir Urus Industri Mineral Negara

Institusi/ Agensi	Peranan dan Tanggungjawab
Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar	Penggubalan dasar berhubung sumber tabii seperti mineral, tanah dan hutan.
Jabatan Mineral dan Geosains	- Pengurusan dan kawalan teknikal operasi perlombongan. - Input teknikal operasi perlombongan. - Pemantauan operasi perlombongan. - Penguatkuasaan undang-undang dan peraturan. - Penyelidikan dan Pembangunan (R&D). - Penguji kompetensi sumber manusia; peletup, pengurus. - Input geologi sumber mineral.
Pejabat Pengarah Tanah dan Galian	- Pengurusan dan pentadbiran tanah. - Sekretariat OSA bagi permohonan perlesenan kuari.
Pejabat Tanah dan Daerah	- Pengurusan dan pentadbiran tanah. - Pengeluaran permit pemindahan batu. - Agensi kutipan bagi bayaran royalti.
Jabatan Perancang Bandar dan Desa	- Penyediaan pelan struktur dan tempatan untuk seluruh negeri. - Pengawalan perancangan pembangunan. - Pengawalan dan perancangan guna tanah.
Jabatan Alam Sekitar	- Pengawalan sumber pencemaran daripada industri. - Pemantauan ke atas pelepasan daripada industri.
Jabatan Pengairan dan Saliran	- Kawalan alam sekitar kawasan pengairan. - Kejuruteraan dan pemeliharaan sungai. - Pembangunan sumber air untuk pengairan. - Pemantauan sungai dan sumber air untuk pengairan. - Penyelidikan dan pembangunan Pelan Pengurusan Sungai.
Unit Perancang Ekonomi Negeri	Kawalan perancangan pembangunan negeri.
Jabatan Perhutanan	- Perlindungan hutan. - Mengurus hutan negeri yang telah diwartakan. - Pengurusan aktiviti perlombongan di kawasan hutan simpanan. - Pembangunan sumber hutan meliputi penanaman semula.
Pihak Berkuasa Tempatan	- Memberi input berhubung dengan pembangunan fizikal dan guna tanah yang terletak dalam kawasan pentadbirannya. - Mengawal perancangan dan pembangunan.
Institusi Penyelidikan	Penyelidikan dan Pembangunan (R&D).
Jabatan Polis Diraja Malaysia	- Kawalan keselamatan bahan letupan. - Pengeluaran permit pembelian, pemindahan, penstoran dan penggunaan bahan letupan. - Penguji kompetensi sumber manusia (cth: peletup).
Badan Bukan Kerajaan (NGO)	- Aktiviti sosial, pendidikan dan ekonomi industri mineral. - Kempen kesedaran awam berhubung alam sekitar dan industri mineral - Penyediaan ACOP untuk industri mineral.

RUJUKAN

Abdul Razak Abdul Manap & Hamzah Mohamad. 2002. Implementation of EIA Procedures and Environmental Requirements for Quarrying Activities in Malaysia. Dlm. *MQC 2002. Quarrying - Essential Element in National Development*. Kuala Lumpur: Malaysia Quarries Association, Institute of Quarrying Malaysia & Malaysian Chamber of Mines.

Ibrahim Komoo & Selamat Aliman. 2003. Towards Sustainable Limestone Quarrying in Malaysia. Dlm. Yuzer, E., Ergin, H. & Tugrul, A. (Pnyt.). *International Symposium on Industrial and Building Stones, Istanbul, September 15-18, 2003*. Istanbul: International Association for Engineering Geology and the Environment.

JGM. 1995. *Granite, Limestone and Marble Resource Planning for the State of Perak*. Kuala Lumpur: Jabatan Galian Malaysia, Kementerian Perusahaan Utama Malaysia.

Kazancigil, A. 1998. Governance and Science - Market-like Modes of Managing Society and Proucing Knowledge. *International Social Science* 50(1): 69-75.

Muhammad Zaidon Pardi. 2002. Explosives - Safety and Security. Dlm. *MQC 2002. Quarrying - Essential Element in National Development*. Malaysia Quarries Association, Institute of Quarrying Malaysia & Malaysian Chamber of Mines.

Mustapha Mohd Lip. 2004. Penggubalan Dasar dan Hala Tuju Perundangan dalam Industri Mineral Negara. Kuala Lumpur. Temu bual, Julai 2004.

NRC. 1995. *Sustainable Development and Minerals and Metals: An Issues Paper*. Ottawa: Natural Resources Canada.

Perak. 2004a. Dasar Kuari Negeri Perak. Pejabat Tanah dan Galian Perak.

Shahar Effendi Abdullah Azizi. 2004. Penggubalan Dasar dan Hala Tuju Perundangan dalam Industri Mineral Negara. Kuala Lumpur. Temu bual, Julai 2004.

JMGM. 2014. *Malaysian Minerals Yearbook 2013*. Kuala Lumpur: Jabatan Mineral dan Geosains Malaysia.

Khor, P. S. 1995. Issues and Challenges in the Malaysian Quarry Industry. Dlm. *Seminar Quarry Asia 1995, Kuala Lumpur*. Kuala Lumpur: Institute of Quarrying Malaysia.

Malaysian Chamber of Mines. 2015. *Malaysian Minerals and Metals Bulletin*. Fortnightly Report. Malaysian Chamber of Mines.

Jamaluddin. 2001. *Pengurusan Alam Sekitar di Malaysia*. Siri Syarahan Perdana UKM. Bangi: Penerbit UKM.

^a Dr. Ir. Selamat Aliman (PhD) merupakan bekas pelajar Doktor Falsafah di Institut Alam Sekitar dan Pembangunan (LESTARI), UKM.

BELASUNGKAWA

Nur Amira Fadzilah (1987-2016)

"Dari Allah kita datang, kepada Allah jua kita kembali"

Allahyarhamah Puan Nur Amira Fadzilah dilahirkan pada tanggal 6 Jun 1987, berasal dari Kampung Kuah, Langkawi, Kedah dan merupakan anak sulung daripada dua adik beradik. Pada tahun 2007, Allahyarhamah dianugerahkan diploma dalam bidang grafik berkomputer dari Kolej Teknologi Cosmopoint, cawangan Sungai Petani, Kedah. Allahyarhamah telah berkhidmat sebagai Pembantu Tadbir P/O N17 di Institut Alam Sekitar dan Pembangunan (LESTARI) selama 7 tahun bermula dari 11 Jun 2009 dan ditempatkan di Pusat Penyelidikan Langkawi (PPL) sepanjang perkhidmatannya.

Allahyarhamah yang disahkan mengidap penyakit *Lupus Eritematosus Sistemik* (SLE/LUPUS) telah menghembuskan nafas terakhir pada 26 Januari 2016, jam 3.00 pagi di Unit Rawatan Rapi Hospital Langkawi Kedah pada usia 29 tahun. Allahyarhamah meninggalkan suami, Mohamad Faizi Abdullah serta dua orang anak.

Warga LESTARI, UKM sesungguhnya telah kehilangan seorang kakitangan dan sahabat yang amat berdedikasi dan baik budi pekertinya. Kami dengan rasa dukacita ingin merakamkan ucapan takziah kepada keluarga Allahyarhamah dan mendoakan agar rohnya di tempatkan dikalangan orang-orang yang beriman. Al-Fatihah.



PENYELIDIKAN LESTARI 2016

LESTARI'S RESEARCH

Bil.	TAJUK	KETUA	PEMBIAYA	KATEGORI DANA
1.	Comparative Studies of Applying Ecohydrology and IWRM for Upscaling Water Security in Asia and Africa	Dr. Rahmah Elfithri	Humid Tropic Center, KL	Dana Luar
2.	Pemantapan Kerangka dan Modul Lestari Rakyat Lanjutan	Nik Mohd Noor Faizul Md. Saad	Yayasan Bank Rakyat	Dana Swasta/ Industri
3.	Vulnerability and Adaptation Assessment Due to Impacts of Sea Level Rise on Fisheries Sector	Dr. Lubna Alam	Kementerian Pendidikan Tinggi	Dana Luar
4.	Variation and Health Impact of Ground-Level Ozone in Malaysia: Mitigation Procedures and Future Policy Implementation	Prof. Dr. Mohd Talib Latif	Dana Universiti Penyelidikan	Dana UKM
5.	Mainstreaming, Institutionalizing and Up-Scaling Sustainable Development And Education For Sustainable Development Initiatives in Malaysia for SDSN Malaysia Chapter	Prof. Dato' Dr. Mazlin Mokhtar	Dana Universiti Penyelidikan	Dana UKM
6.	Memperkasakan Program Lestari Rakyat melalui Siri Modul Ecosystem Discovery Journey (EDJ)	Dato' Shaharuddin Mohd Ismail	Dana Universiti Penyelidikan	Dana UKM
7.	Public Risk Perception And Ethical Governance Of Nanotechnology For Sustainability in Malaysia	Dr. Lee Khai Ern	Dana Universiti Penyelidikan	Dana UKM
8.	Biodiversity and Biogeography of Bats in Langkawi Archipelago	Dr. Juliana Senawi	Dana Universiti Penyelidikan	Dana UKM
9.	Pemetaan dan Pencirian Gua-Gua di Langkawi Geopark	Prof. Madya Dr. Kamal Roslan Mohamed	MAKMAL ALAMI	Dana UKM

AKTIVITI LESTARI 2016

LESTARI ACTIVITY



Lawatan UMS ke LESTARI, UKM (25 Julai 2016)



Kem Pemimpin Muda Prihatin Air Peringkat Kebangsaan (22-24 Mac 2016, Putrajaya)



Majlis Warna-warni Aidilfitri 2016 (2 Ogos 2016, LESTARI, UKM)



Program Lestari Rakyat Siri 1/2016 (13-15 Mei 2016, Nur Laman Bestari Ulu Yam Selangor)



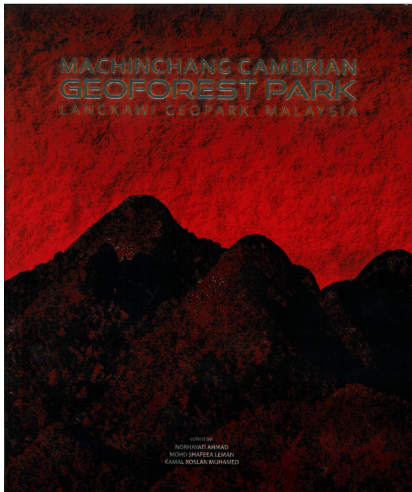
Program Lestari Rakyat Siri 2/2016 (5-7 Ogos 2016, Nur Laman Bestari Ulu Yam Selangor)



Program Pemerkasaan Komuniti Bestari (20-21 Mei 2016, Kg Mengkarak, Bera, Pahang)

PENERBITAN TERKINI CURRENT PUBLICATION

MACHINCHANG CAMBRIAN GEOFOREST PARK: LANGKAWI GEOPARK, MALAYSIA



Langkawi Island was endorsed as a Global Geopark by the UNESCO Global Network of National Geopark (GGN) in 2007 for its effort in promoting and conserving internationally significant geological features within the Machinchang Cambrian Geoforest Park, alongside Kilim Karst Geoforest Park and Dayang Bunting Marble Geoforest Park. Geoforest park is a unique concept first developed by the Forestry Department of Peninsular Malaysia for the purpose of protecting geodiversity within protected reserved forest of Langkawi. In essence, this particular forest showcases remarkable heritage assets of both geology and biology. Coupled with nature recreational activities within the forest and socio-economic activities within the neighbouring areas, Machinchang Cambrian Geoforest Park has become increasingly popular among visitors within and outside of Langkawi. This Machinchang Cambrian Geoforest Park book expounds on geotourism in promoting knowledge through captivating pictures and write-ups. This book captures the beauty of Langkawi's incredible rock features and landscapes and includes both factual and fascinating

accounts of their origin. Flora and fauna colour the pages, reflect the variety of nature's most elegant creations. From man's first discovery of Langkawi, community, culture and traditions have developed against a backdrop of ancient myths about the battle of two legendary giants. Here in the Machinchang Cambrian Geoforest Park, we find a fascinating world dating back to the origins of early life, but reaching into today's vibrant and lively Geopark eco-experience.

Editor: Norhayati Ahmad, Mohd. Shafeea Leman dan Kamal Roslan Mohamed.

MEMBUDAYA PENYELIDIKAN SAINS KELESTARIAN



Kolokium Siswazah LESTARI 2014 adalah kali yang ke-6 dianjurkan oleh Institut Alam Sekitar dan Pembangunan (LESTARI) di mana yang pertama adalah pada tahun 2005. Ia merupakan medan atau ruang untuk para pelajar siswazah LESTARI untuk berkongsi, bertukar-tukar pendapat dan menyampaikan perkembangan terkini mengenai penyelidikan yang sedang mereka lakukan, dengan semua felo LESTARI dan juga ahli-ahli akademik daripada fakulti/institut di UKM serta lain-lain universiti di Malaysia. Sehubungan itu bagi menghargai penglibatan pelajar dalam kolokium ini serta sumbangan mereka dalam meningkatkan citra LESTARI sebagai sebuah institusi penyelidikan maka abstrak lanjutan (lisan) dan abstrak (poster) topik-topik yang telah dibentangkan diterbitkan di dalam siri Abstrak LESTARI No. 4 ini. Siri ini mengandungi 41 topik pembentangan pelajar di mana 21 topik adalah dalam bentuk abstrak lanjutan manakala 20 adalah abstrak. Pada tahun ini tema kolokium adalah 'Membudaya Penyelidikan Sains Kelestarian' yang membawa mesej bahawa Sains Kelestarian merupakan suatu gagasan yang menjadi teras LESTARI dalam penyelidikannya untuk

menangani isu-isu kelestarian dan pembangunan lestari di mana para pelajar siswazah merupakan salah satu komponen utama dalam membawa gagasan tersebut. Justeru, siri penerbitan ini merupakan antara platform untuk pelajar berkongsi hasil penyelidikan mereka serta dapat dimanfaatkan oleh pihak-pihak yang berkaitan lantasi penyelidikan Sains Kelestarian dan pembangunan lestari yang bersifat mencari penyelesaian terhadap sesuatu isu atau masalah. Akhir kata selamat maju jaya kepada semua pelajar dan diharap siri ini dapat memberi manfaat yang signifikan kepada perkembangan dan kejayaan penyelidikan semua pelajar.

Editor: Saiful Arif Abdullah, Rospidah Ghazali, Sharina Abdul Halim, Goh Choo Ta dan Lee Khai Ern.

