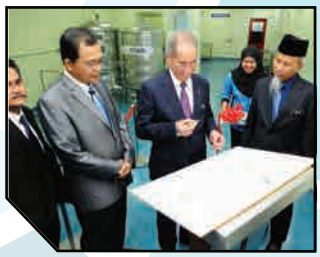
LAPORAN TAHUNAN

ANNUAL REPORT

INSTITUT PENYELIDIKAN HIDRAULIK KEBANGSAAN MALAYSIA (NAHRIM)

NATIONAL HYDRAULIC RESEARCH INSTITUTE OF MALAYSIA (NAHRIM)



KEMENTERIAN SUMBER ASLI DAN ALAM SEKITAR (NRE)

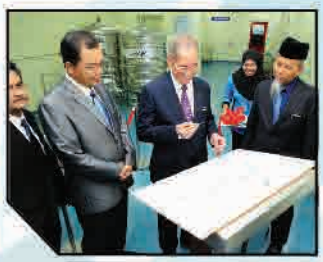
MINISTRY OF NATURAL RESOURCES AND ENVIRONMENT (NRE)

2016

LAPORAN TAHUNAN

ANNUAL REPORT

2016



isi kandungan
Contents

4 Perutusan Ketua Pengarah

5 Maklumat Korporat

- Carta Organisasi Pengurusan Atasan
- Latar Belakang & Fungsi NAHRIM
- Misi, Visi, Objektif Penubuhan & Piagam Pelanggan
- Pusat Kajian, Bahagian & Makmal di NAHRIM

13 Penyelidikan & Pembangunan (R&D)

41 Perundingan NAHRIM

53 Khidmat Nasihat Teknikal

59 Pembangunan Produk

71 Program Latihan, Seminar & Lawatan Rasmi

81 Program Lawatan Rasmi

93 Penerbitan NAHRIM

107 Aktiviti NAHRIM Sepanjang Tahun 2016

121 Laporan Pengisian Perjawatan Nahrim

131 Laporan Kewangan

Perutusan Ketua Pengarah

Datuk Ir. Dr. Azuhan Mohamed
Ketua Pengarah NAHRIM

Assalamualaikum w.b.t dan Salam Sejahtera.

Institut Penyelidikan Hidraulik Kebangsaan Malaysia (NAHRIM), sebuah agensi di bawah Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar (NRE) telah mengharungi Tahun 2016 melalui pelaksanaan pelbagai aktiviti dalam sektor hidro-alam sekitar termasuk projek dan program pembangunan, penghasilan produk inovasi dan pensijilan fasiliti NAHRIM serta mengadakan perkongsian pintar dengan agensi dalam dan luar negara.

NAHRIM telah menyiapkan dua kajian Pengurusan Lembangan Tasik Bersepadu iaitu Tasik Semberong di Johor dan Tasik Batang Ai di Sarawak. Kajian ini penting bagi memulihara kelestarian tasik supaya ianya sentiasa dapat memenuhi permintaan pelbagai pengguna dari aspek kuantiti dan kualiti air mentah. Penghasilan kajian ini adalah sejajar dengan keputusan Mesyuarat Majlis Sumber Air Negara ke-7 pada 1 November 2012 yang telah memperaku NAHRIM sebagai Pusat Penyelidikan dan Sumber Kebangsaan bagi Tasik dan Takungan Air Empangan di Malaysia.

NAHRIM juga telah berjaya melaksanakan Projek Data Raya melalui Portal Pengetahuan Perubahan Iklim Malaysia dengan penggunaan Perkomputeran Berprestasi Tinggi atau HPC (High Performance Computing). HPC memudahkan pemodelan data hidroiklim dalam kuantiti yang besar (billion data) bagi mendapatkan data unjuran untuk kajian impak perubahan iklim ke atas taburan hujan dan aliran sungai. Para penyelidik NAHRIM juga telah menyertai pelbagai pertandingan inovasi di dalam dan luar negara. NAHRIM telah menjuarai Anugerah Inovasi Negara 2016 (AIN 2016) bagi kategori produk iaitu Sistem Saliran Bersepadu NAHRIM atau NIDS (NAHRIM Integrated Drainage System) yang berupaya menguatkan tebing sungai serta dasar anak sungai dan sistem saliran buatan manusia.

Makmal Kualiti Air NAHRIM pula telah menerima Akreditasi MS ISO/IEC 17025:2005 oleh Jabatan Standards Malaysia dan menjadikannya sebagai sebuah makmal kualiti air yang bertauliah untuk perkhidmatan analitikal makmal. Makmal Kualiti Air NAHRIM juga terlibat dalam inisiatif Makmal 1NRE (1NRE Lab) bagi menyokong keperluan analisa kualiti air daripada agensi-agensi penguatkuasa NRE khususnya untuk mengenalpasti jenis dan punca pencemaran air dengan pantas. NAHRIM sentiasa menyokong NRE dan lain-lain agensi NRE serta lain-lain agensi Kerajaan untuk memulihara alam sekitar dan meningkatkan sektor air negara. NAHRIM turut terlibat dalam aktiviti pemuliharaan Cameron Highlands melalui kerja perundingan yang ditawarkan oleh Pusat Penyelidikan Tenaga Nasional Berhad atau TNBR (Tenaga Nasional Berhad Research Centre). Diantaranya adalah Projek Pemuliharaan Lembangan Sungai Bertam yang melibatkan langkah-langkah struktur dan bukan struktur serta penglibatan para pemegang taruh bagi memastikan kejayaannya.

Saya mengucapkan tahniah dan terima kasih kepada pengurusan atasan, para penyelidik dan penolong penyelidik serta semua warga NAHRIM yang sentiasa menunjukkan komitmen yang tinggi untuk menjadikan NAHRIM sebagai Pusat Rujukan Kebangsaan dalam bidang hidro-alam sekitar. Saya juga berterima kasih kepada Bahagian Perancangan Korporat dan semua pegawai dan warga NAHRIM yang terlibat dalam penyediaan Laporan Tahunan NAHRIM 2016. Akhir kata, saya berharap agar semua warga NAHRIM dapat terus bekerja dalam satu pasukan demi kepentingan negara.

Wassalam, terima kasih.
Datuk Ir. Dr. Azuhan Mohamed
Ketua Pengarah NAHRIM

Maklumat Korporat
Corporate information

Ahli Jawatankuasa Laporan Tahunan 2016
Annual Report Committee Members 2016

Penasihat/Advisor
Datuk Ir. Dr. Azuhan bin Mohamed

Ketua Pengarang & Penerbitan/ Chief Editor & Publishing
Muhammad Rizal Razali

Ahli/ Members
Dr. Saim Suratman
Ir. Hj. Mohd Fauzi Mohamad
Dr. Nasehir Khan E.M. Yahaya
Ir. Mohd Zaki Mat Amin
Ir. Lee Hin Lee
Nur Eswani Darus
Syazrin Syima Sharifuddin
Ir. Hj. Mohd Radzi Abd. Hamid
Zahir Yahya
Wahadi Mohamed
Ismail Hj. Tawnie

Jawatankuasa Pengarang/ Editor Committee
Noor Azme Omar
Nur Aiza Mohamad
Mohd Khairul Nizar Shamsuddin
Jamilah Karim
Ang Shin Ying
Khairul Anuar Mohamad
Nur Lailah Abdillah
Norfarhana Samsuri

Urusetia/ Secretariats
Norazma Awang
Nur Amira Zahari
Nabilah Ismail
Huda Shaima Kaharudin

Jurugambar/ Photographers
Mohd Fazlin Zainal
Muhamad Mustafa Hashim

Carta Organisasi Pengurusan Atasan / Top Management Organisation Chart

Datuk Ir. Dr. Azuhan bin Mohamed
Ketua Pengarah/
Director General
Jusa B

Dr. Hj. Saim bin Suratman
Timbalan Ketua Pengarah/
Deputy of Director General
Jusa C

Ir. Hj. Mohd Fauzi bin Mohamad
Pengarah Makmal Hidraulik
& Instrumentasi
Director of Hydraulic
& Instrumentation Laboratory
Q54

Ir. Mohd Zaki bin Mat Amin
Pengarah Pusat Kajian Sumber Air
& Perubahan Iklim
Director of Water Resources
& Climate Change Research Centre
Q54

Ir. Lee Hin Lee
Pengarah Pusat Kajian Kualiti Air
& Alam Sekitar
Director of Water Quality
& Environment Research Centre
Q54

Ir. Hj. Mohd Radzi bin Abd Hamid
Pengarah Pusat Kajian Pantai
& Oseanografi
Director of Coastal Management
& Oceanography Research Centre
Q54

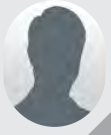
Dr. Nasehir Khan E.M. Yahaya
Pengarah Pusat Kajian Lembangan Sungai
Director of River Basin Research Centre
Q54

Zahir bin Yahya
Pengarah Pusat Kajian Hidrogeologi
Director of Hydrogeology Research Centre
Q54

Kosong
Pengarah Makmal Kualiti Air
Director of Water Quality Laboratory
Q54

Wahadi bin Mohamed
Pengarah Bahagian Pengurusan Maklumat
Director of Information Management Division
F48

Nur Eswani binti Darus
Pengarah Bahagian Khidmat Pengurusan
Director of Management Services Division
M48



Kosong
Pengarah Bahagian Perancangan Korporat
Director of Corporate Planning Division
M52

VISI/VISION / MISI/MISSION

Visi / *Vision*

Menjadi sebuah pusat rujukan utama penyelidikan air dan persekitarannya yang unggul di dunia menjelang tahun 2030. / *To be the premier research centre for water and its environment in the world by year 2030.*

Misi / *Mission*

Memberi perkhidmatan cemerlang sebagai pusat pakar rujuk kebangsaan dalam bidang air dan persekitarannya untuk memastikan pembangunan negara yang mampan demi kesejahteraan dan peningkatan kualiti hidup rakyat. / *To provide excellent services as an expert centre on water and its environment management to ensure sustainable growth in order to improve the quality of life and well being.*

Latarbelakang NAHRIM
Background of NAHRIM

Institut Penyelidikan Hidraulik Kebangsaan Malaysia (NAHRIM) telah ditubuhkan pada September 1995 dan bernaung di bawah Kementerian Pertanian. Mulai April 2004, NAHRIM telah diletakkan di bawah Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar. NAHRIM bertanggungjawab menjalankan Penyelidikan dan Pembangunan (R&D) serta perkhidmatan perundingan dalam bidang air dan persekitarannya./ *The National Hydraulic Research Institute of Malaysia (NAHRIM) was setup in September 1995 under the Ministry of Agriculture. As of April 2004, NAHRIM under the Ministry of Natural Resources and Environment is responsible for Research and Development (R&D) as well as consultancy services in the field of water and its environment.*

NAHRIM telah dipertanggungjawabkan untuk menjadi pusat fokal kebangsaan yang menyelaras aktiviti R&D dalam bidang air dan persekitarannya bagi memenuhi keperluan semua pihak di dalam negara./ *NAHRIM has been entrusted with the task of becoming a centre of excellence for water and its environment, R&D services as well as to co-ordinate research activities to meet the needs of the various sectors in the country.*

Bidang utama NAHRIM adalah menjalankan penyelidikan, pembangunan dan khidmat perundingan dalam bidang; Sumber Air dan Perubahan Iklim, Lembangan Sungai, Pantai dan Oseanografi, Kualiti Air dan Alam Sekitar dan Hidrogeologi./ *NAHRIM core business are conducting research and development and offering consultancy services in the fields of; Water Resources and Climate Change, River Basin, Coastal Management and Oceanography, Water Quality and Environment and Hydrogelogy.*

FUNGSI / **FUNCTIONS**

I. Menjalankan penyelidikan asas dan gunaan dalam sektor air seperti sumber air, sungai, pantai, geohidrologi dan kualiti air. / *To conduct both basic and applied research regarding water such as water resources, river, coastal, hydrogoelogy and water quality.*

II. Menyediakan perkhidmatan sokongan kepada semua pihak khasnya sektor awam dan swasta dalam menangani masalah-masalah berkaitan air dan persekitarannya. / *To provide support services to both the public and private sectors in addressing problems concerning water and its environment.*

III. Berperanan sebagai Pusat Fokal Kebangsaan dalam penyelidikan berkaitan air dan persekitarannya dengan menjadi penyelaras di peringkat kebangsaan dalam semua penyelidikan berkaitan serta mengambil bahagian dalam aktiviti penyelidikan antarabangsa secara dua hala dan/atau pelbagai hala. / *To act as the National Focal Centre in researches related to water and its environment by coordinating related national research and participating in bilateral and multilateral international research activities.*

IV. Berperanan sebagai penasihat dalam perkara-perkara berkaitan air dan persekitarannya dalam memastikan pembangunan ekonomi Negara yang mapan. / *To provide advisory services in matters related to water and its environment in line with national interests.*

Objektif Penubuhan / **Objectives of Establishment**

I. Menjadi pusat kecemerlangan unggul dan rujukan utama dalam bidang air dan persekitarannya; / *To be an excellent and main referral centre for water and its environment;*

II. Menjadi Pusat Fokal Kebangsaan bagi menyelaras aktiviti penyelidikan dalam bidang air dan persekitarannya; dan / *To be the National Focal Point to co-ordinate research activities in water and its environment; and*

III. Menjadi pusat khidmat pakar atau perunding dalam projek-projek pembangunan yang berkaitan dengan air dan persekitarannya. / *To be the expert or consultancy service centre in development projects related to water and its environment.*

Peranan Pusat Kajian, Bahagian dan Makmal / *Research Centre, Divisions and Laboratory Roles*

Pusat Kajian, Bahagian & Makmal / *Research Centre, Divisions & Laboratory*	Peranan / *Roles*
Pusat Kajian Pantai & Oseanografi / *Coastal Management & Oceanography Research Centre*	▪ Menjalankan penyelidikan dan pembangunan dalam pengurusan pantai / *To carry out research, development and coastal management* ▪ Membangunkan Data Marin Negara / *To develop National Marine Center* ▪ Mengadakan penyelidikan dalam bidang kejuruteraan pantai bersama universiti dan institusi penyelidikan tempatan; dan / *To have collaborative R&D with local universities and research institute on coastal engineering; and* ▪ Berperanan sebagai Pusat Fokal Kebangsaan dalam penyelidikan kejuruteraan pantai / *To be National Focal point for Research in Coastal Engineering*
Pusat Kajian Sumber Air & Perubahan Iklim / *Water Resources & Climate Change Research Centre*	▪ Menjalankan penyelidikan dan pembangunan dalam bidang perubahan iklim dan sumber air / *To carry out research on climate change and water resources* ▪ Menjalankan penyelidikan dan pembangunan dalam bidang penuaian sumber air hujan; dan / *To carry out research and development on rainwater harvesting; and* ▪ Menjalankan penyelidikan dan pembangunan meliputi model hidrologi dan membangunkan aspek pengoptimaan penggunaan sumber air / *To carry out research and development on hydrological modeling and optimization of water resources system*
Pusat Kajian Lembangan Sungai / *River Basin Research Centre*	▪ Memberi khidmat penyelidikan dan mengembangkan urusan dalam bidang hidraulik dan air permukaan secara khusus serta pemuliharaan alam sekitar sungai dan lembangan sungai secara amnya / *Provides research and development (R&D) services and to promote the business on hydraulic aspects especially in surface water and to restore river basin and its surrounding environment in general* ▪ Mewujudkan Pusat Kajian Sungai sebagai pakar rujuk kebangsaan bidang air permukaan / *To establish Research Center for River Management as the national expert on surface water* ▪ Meningkatkan pembangunan dan kepakaran sumber manusia dalam negara bagi memantapkan sektor perkhidmatan air; dan / *To improve on development and capacity building within the country to further enhance the expertise in water services sectors; and* ▪ Menjalankan penyelidikan, pembangunan dan pengurusan lembangan sungai berteraskan Pengurusan Sumber Air Bersepadu (IWRM) / *To carry out research, development and management of river basin in line with Integrated Water Resource Management (IWRM)*

Pusat Kajian Kualiti Air & Alam Sekitar / Water Quality & Environment Research Centre	▪ Menjalankan penyelidikan dan pembangunan teknologi rawatan air / *R&D in water treatment technology* ▪ Melaksanakan penyelidikan dan pembangunan kualiti air sungai dan tasik / *R&D on water quality for water bodies such as river and lakes* ▪ Membangunkan dan mengemaskini inventori air sungai dan tasik / *Maintain inventory and databases of various bodies such as National Lake Inventory* ▪ Menjalankan penyelidikan dan pembangunan dalam bidang persekitaran air dan ekologi; dan / *R&D in aquatic ecosystem; and* ▪ Penyelenggaraan dan operasi makmal kualiti air / *Conduct Water quality analysis*
Pusat Kajian Hidrogeologi / *Hydrogeology Research Centre*	▪ Menjalankan penyelidikan dan pembangunan dalam bidang pengurusan sumber air tanah; dan / *R&D on groundwater management; and* ▪ Menjalankan penyelidikan dan pembangunan mengenai penilaian persekitaran air tanah dan kesan malapetaka geologi (geohazard) akibat pengepaman berlebihan dan aliran air bawah tanah / *R&D and evaluation on geohazard related to over pumping of groundwater and groundwater flow*
Makmal Hidraulik & Instrumentasi / *Hydraulic & Instrumentation Laboratory*	▪ Menjalankan penyelidikan dan pembangunan asas serta gunaan melalui pemodelan fizikal dalam pelbagai bidang seperti empangan, sungai, pantai, dan samudera / *Basic and applied R&D through physical hydraulic modeling in various fields such as dams, rivers, coastal and offshore* ▪ Menawarkan perkhidmatan dan kemudahan makmal untuk pemodelan fizikal; dan / *Offers services and laboratory facilities for physical modeling, and* ▪ Mengurus, menyelaras dan menyelenggara peralatan dan instrumentasi makmal / *Manage, coordinate and maintain all laboratory instrumentation*
Makmal Kualiti Air / *Water Quality Laboratory*	▪ Mentadbir dan mengurus perjalanan operasi Makmal Kualiti Air mengikut tatacara pengurusan makmal berakreditasi yang diiktiraf, mengkoordinasi pelaksanaan sistem kualiti mengikut MS ISO/IEC 17025 dan mengikut garis panduan Skim Akreditasi Makmal Malaysia (SAMM) / *Administrate and manage the operation of Water Quality Laboratory in accordance with recognized accredited laboratory management, coordinating the implementation of the quality system in accordance with MS ISO / IEC 17025 and follow the guidelines of Laboratory Accreditation Scheme of Malaysia (SAMM)* ▪ Merancang, mengurus dan menambahbaik polisi, garis panduan dan penawaran perkhidmatan analitikal kualiti air di makmal / *To plan, manage and improve the policies, guidelines and water quality analytical services in the laboratory* ▪ Menyediakan pangkalan data bagi pemusatan, penyimpanan dan pembekalan data-data analisis kualiti air di makmal / *Manage a centralized database, to properly store and provide analytical data of water quality analysis produced in the laboratory*

	▪ Memberi khidmat sokongan analisa makmal kualiti air sebagai melengkapkan penyelidikan dan pembangunan dalam bidang air dan persekitaran / *To provide support for water quality analysis as part of research and development in the field of water and environment* ▪ Menjalankan penyelidikan dalam bidang kualiti air dan persekitaran serta penghasilan produk berkaitan makmal / *To conduct research and product development related to water quality and environment*
Bahagian Pengurusan Maklumat / *Information Management Division*	▪ Merancang , mengurus dan memantau infrastruktur ICT supaya sentiasa tersedia dan memastikan pelaksanaan projek ICT selaras dengan keperluan Negara / *Plan, manage and monitor ICT infrastructure to ensure availability and implementation of ICT projects are in line with the nation's requirement* ▪ Memberi khidmat sokongan teknologi maklumat dalam mempercepatkan penyelidikan dan pembangunan berkaitan air dan persekitarannya; dan / *To provide IT support to accelerate R&D related to water and its environment; and* ▪ Menyelia, melaksana dan mengurus dasar dan garis panduan keselamatan ICT / *Supervise, implement and manage policies and guidelines on ICT Security*
Bahagian Perancangan Korporat / *Corporate Planning Division*	▪ Menyedia, melaksana dan memantau pelan pembangunan strategik NAHRIM / *Prepare, implement and monitor NAHRIM's strategic development plan* ▪ Mengurus dan melaksanakan strategi dan pelan pemasaran induk bagi produk, makmal dan perkhidmatan perundingan NAHRIM; dan / *To manage and implement strategy and marketing master plan for product, laboratory and NAHRIM consultation services; and* ▪ Menyelaras dan menyediakan anggaran belanjawan tahunan bagi projek-projek pembangunan NAHRIM / *Co-ordinate and provide annual budget estimation for NAHRIM's development projects*
Bahagian Khidmat Pengurusan / *Management Services Division*	▪ Mengurus operasi pentadbiran dan pengurusan pejabat NAHRIM / *Manage NAHRIM's administration and office management operation* ▪ Mengurus tugas-tugas kewangan dan akaun; dan / *Manage accounts and finances; and* ▪ Mengurus hal ehwal pengurusan penjawatan, latihan dan pembangunan sumber manusia NAHRIM / *Manage all administration, services, training and human resources development for NAHRIM*

PENYELIDIKAN DAN PEMBANGUNAN (R&D)

PROJEK PENYELIDIKAN DAN PEMBANGUNAN (R&D)

Peruntukan yang telah diluluskan bagi tahun 2016 untuk keseluruhan projek berjumlah RM15,443 600. Peruntukan yang telah dibelanjakan sehingga 31 Disember 2016 adalah sebanyak RM15,356 643.58 (99.88%) sahaja. Peruntukan tersebut telah dibelanjakan oleh pihak NAHRIM untuk tujuan 3 projek utama. Perincian adalah seperti berikut;

Projek	Nama Program/Projek	Jumlah Peruntukan (RM)	Jumlah Belanja
1.	Program Penyelidikan ke arah Sekuriti dan Kualiti Sumber Air & Kelestariannya.	RM11,873 600	RM11,824 723.43
2.	Program Kajian Lanjutan Impak Perubahan Iklim ke atas Sumber Air Malaysia (Fasa 2).	RM2,138 045.10	RM2,120 000
3.	Program Penyelidikan Produk Hidraulik bagi Industri Sumber Air.	RM1,450 000	RM1,393 875.05
4	Projek NAHRIM Hydro-Climate Analytics Accelerator (N-HyDaa) – Malaysia Climate Change Knowledge Portal		

Projek

Projek Biodigester Zoo Negara

Butiran Projek

Institut Penyelidikan Hidraulik Kebangsaan Malaysia (NAHRIM) sebelum ini telah dilantik bagi menjalankan penyelidikan dan pemulihan kualiti air di Tasik Tunku Abdul Rahman, Zoo Negara. Pelbagai kaedah rawatan air telah diperkenalkan dan dijalankan antaranya kaedah *Cleansing Bio-topes*, Sistem Penapisan Air Hujan (SPAH), *Effective Microorganism Mudballs* (EM), *Nahrim Integrated Drainage System* (NIDS) dan yang terbaru ialah projek *Biogas Digester*. Makmal Hidraulik dan Instrumentasi (MHI) dengan kerjasama Makmal Kualiti Air (MKA) telah melakukan kajian lapangan Fasa I - III di Zoo Negara bersama kontraktor yang dilantik.

Rajah 1: Aktiviti persampelan di tapak Biodigester Zoo Negara.

Projek

Projek Biodigester NAHRIM

Butiran Projek

Susulan kejayaan projek perintis *Biodigester* di Zoo Negara, satu kajian *pilot* dijalankan di NAHRIM melibatkan pembinaan Projek Perintis *Biodigester* di NAHRIM ditapak STP dengan menggunakan najis manusia (*sewage*) sebagai *feedstock* bagi menghasilkan gas metana. Makmal Hidraulik dan Instrumentasi (MHI) dengan kerjasama Makmal Kualiti Air (MKA) telah melakukan kajian lapangan dengan menggunakan *sewage* dan jerami padi untuk melihat potensi kedua bahan ini aplikasi *biodigester*.

Rajah 1: Aktiviti pembancuhan jerami dan sisa haiwan untuk penghasilan *biodigester*.

Projek

Kajian pendedahan *'Endocrine Disrupting Chemicals* (EDCs)' dalam Sumber Bekalan Air ke arah pemantapan *Standard* Kualiti Air Minuman Negara dan penilaian risiko pendedahan bahan 'EDCs' terhadap kesihatan penduduk Malaysia di kawasan tadahan sungai terpilih

Butiran Projek

Objektif kajian adalah bertujuan untuk membangun dan mengesahkan kaedah analisis bahan EDCs terpilih bagi pengukuran kepekatan bahan seterusnya mengesan dan mengukur tahap kepekatan bahan EDCs terpilih dalam sumber bekalan air di beberapa kawasan tadahan sungai terpilih analisa melalui kaedah berikut; pengumpulan sampel air di lapangan, sampel di makmal bagi tujuan pengasingan *pure compound* dan pengesanan EDCs dan parameter berkaitan dalam sampel menggunakan peralatan spesifik, penganalisaan statistik terhadap data makmal dan lapangan.

Rajah 1: Kerja-kerja persampelan di lapangan.

Rajah 2: Kerja-kerja analisa sampel di makmal.

Projek

Kajian pelan pengurusan lembangan tasik bersepadu untuk Tasik Sembrong, Johor dan Batang Ai, Sarawak

Butiran Projek

Masalah kemerosotan kualiti dan kuantiti air di Tasik Sembrong, Johor dan Tasik Batang Ai, Sarawak merupakan antara sebab pemilihan kedua-dua buah tasik tersebut sebagai projek perintis dalam penyediaan Pelan Pengurusan Tasik Secara Bersepadu. Selain itu, kedua-dua buah tasik ini juga mempunyai ciri-ciri yang berbeza iaitu tasik yang cetek (Tasik Sembrong) dan tasik yang dalam (Tasik Batang Ai) yang memerlukan kefahaman dan pendekatan pengurusan ekosistem yang berlainan. Penyediaan pelan ini mengambil kira keseluruhan proses *"physical, biological and chemical"* serta perubahan iklim ke atas jasad sumber air yang terdapat di dalam kawasan tadahan tasik. Hasil daripada penyediaan pelan tersebut mengesyorkan kaedah pemulihan dan pembaikan kualiti serta kuantiti sumber tasik bagi kedua-dua buah tadahan tasik. Output daripada penyediaan pelan ini membolehkan pihak berkepentingan iaitu NRE selaku agensi penyelaras nasional dan JPS sebagai jabatan yang bertanggungjawab ke atas sumber air tasik dan empangan (Strategi I- MSAN 7) dalam pengurusan sumber air tasik yang lestari.

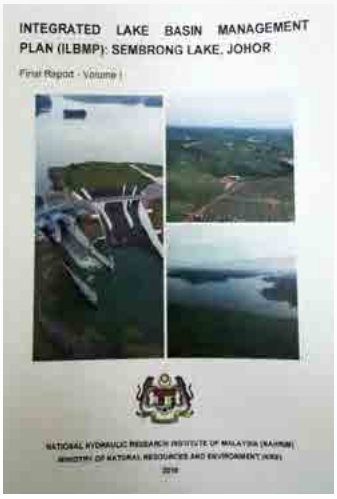
Pelan Pengurusan Tasik Secara Bersepadu melibatkan tujuh disiplin kepakaran merangkumi bidang governan, eko-hidrologi, biodiversiti, teknologi lestari, perkhidmatan ekosistem dan sosio-ekonomi, kualiti air dan limnologi fizikal serta permodelan hidraulik. Penyediaan pelan ini adalah hasil usaha bersama NAHRIM dan pakar dari universiti tempatan dan syarikat seperti UTM, UKM, UPM, USM, UMT dan UNIMAS.

Rajah 1: Cerapan data batimetri menggunakan peralatan Eco-sounder di Tasik Sembrong.

Rajah 2: Peralatan Secchi Disk digunakan untuk mengukur tahap tahap ketelusan cahaya di dalam air Tasik Sembrong.

Rajah 3: Cerapan data in-situ kualiti air Tasik Sembrong menggunakan peralatan YSI Multiparameter.

Rajah 4: Pengukuran data batimetri di Tasik Batang Ai, Sarawak.



Rajah 5: Integrated Lake Basin Management Plan (ILBMP): Sembrong Lake, Johore Vol 1 & Vol 2.

Rajah 6: Integrated Lake Basin Management Plan (ILBMP): Batang Ai Lake, Sarawak Vol 1 & Vol 2.

Rajah 7: Masalah eutrofikas di Tasik Sembrong, Johor.

Rajah 8: Batang Ai, Sarawak.

Projek

Penyelidikan pelan pengurusan dan pembangunan kawasan lembangan sungai terpilih ke arah sekuriti dan kualiti sumber air serta kelestariannya

Butiran Projek

Penyelidikan pelan pengurusan dan pembangunan kawasan lembangan sungai terpilih ke arah sekuriti dan kualiti sumber air serta kelestariannya merupakan sub program di bawah Program Penyelidikan Pengurusan Kualiti Air, Sekuriti dan Kelestarian dalam RMK-11. Penyelidikan pelan pengurusan dan pembangunan kawasan lembangan sungai terpilih ke arah sekuriti dan kualiti sumber air serta kelestariannya ini merangkumi pelbagai skop termasuklah pembangunan model hidrodinamik (sungai dan saliran bandar), model kualiti air, model angkutan endapan dan estuari sungai termasuk penghasilan pelan pengurusan dan pembangunan untuk 13 lembangan sungai yang dikenalpasti. Matlamat penyelidikan ini adalah bagi mewujudkan persekitaran lembangan sungai dan sumber air yang mencukupi dan selamat untuk keseimbangan kualiti hidup rakyat dan pembangunan negara serta kelestarian ekosistem semulajadi.

Objektif penyelidikan:

a) Menangani isu berkaitan sumber air secara menyeluruh dan bersepadu bagi kelestarian sumber air dan persekitarannya;
b) Memastikan ciri-ciri fizikal semulajadi sungai dan alam sekitar kekal terpelihara melalui pendekatan mencegah berbanding dengan merawat yang melibatkan perbelanjaan yang tinggi dan;
c) Membantu pihak berkaitan dalam pengurusan sumber air yang lebih cekap dan professional.

Sepanjang tahun 2016, pengumpulan data telah dijalankan di 2 lembangan sungai yang dikenalpasti iaitu tadahan Sungai Segamat di lembangan Sungai Muar, Johor dan lembangan Sungai Santubong, Sarawak. Pengumpulan data tersebut merangkumi data hidraulik dan hidrologi, data kualiti air dan inventori pencemaran serta data estuari dan ekosistem. Rajah di bawah menunjukkan kerja-kerja pengumpulan data yang dijalankan di lapangan bagi kedua-dua tadahan.

Rajah 1: Pengumpulan data di tapak.

Rajah 2: Lokasi Kajian - Lembangan Sungai Santubong.

Rajah 3: Persampelan Hidupan Sungai.

Rajah 4: Pengukuran Kualiti Air In-Situ.

Rajah 5: Tinjauan tapak penyelidikan oleh Pengarah PKLS.

Projek

Penyelidikan pembangunan produk inovasi *'NAHRIM Oil and Food Waste Trap'* (NoFAT)

Butiran Projek

a) Objektif penyelidikan:
Membangunkan produk inovasi perangkap minyak dan sisa makanan yang lebih cekap, efisien, mesra pengguna, mudah diselenggara dan kos yang rendah bagi memerangkap sisa minyak dan makanan daripada sinki basuhan sebelum dilepaskan ke sungai.

b) Lokasi pengujian:
Kantin di Sekolah Kebangsaan Putrajaya Presint 11(1) dan Gerai Kari Kepala Ikan di Medan Selera Ringlet, Cameron Highlands.

c) Output/ Outcome:

- Produk inovasi perangkap minyak dan sisa makanan telah direkabentuk, dibangunkan dan diuji.
- Pemasangan dan pengujian 2 unit NoFAT di kantin SK Putrajaya Presint 11 (1) dan 1 unit NoFAT di Gerai Kari Kepala Ikan Sahak yang terletak di Medan Selera Ringlet, Cameron Highlands.
- 1 Laporan projek dan 2 dokumen 'standard operating procedure' telah dihasilkan.
- Permohonan 'Industrial Registration' untuk NoFAT

Rajah 1: Keadaan waktu rehat di kantin Sek. Keb. Putrajaya Presint 11(1).

Rajah 2: Keadaan sinki ketika kerja basuhan.

Rajah 3: Penyambungan paip dan pemasangan NOFAT

Rajah 4: NOFaT yang telah siap dipasang.

Rajah 5: Sampel air dari outlet NOFaT.

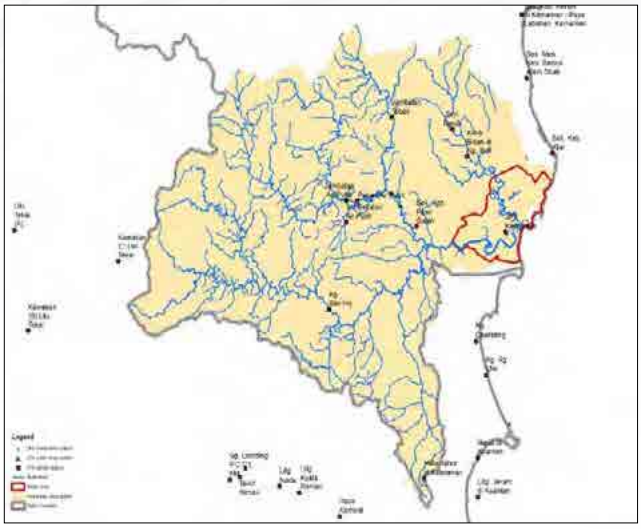
Rajah 6: Sampel minyak yang dikumpulkan.

Projek

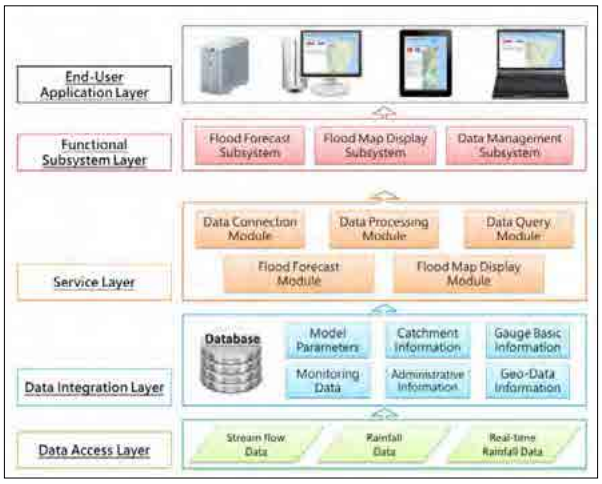
Perkhidmatan menyediakan model 'Artificial Intelligence – Som & R-Narx' ramalan banjir

Butiran Projek

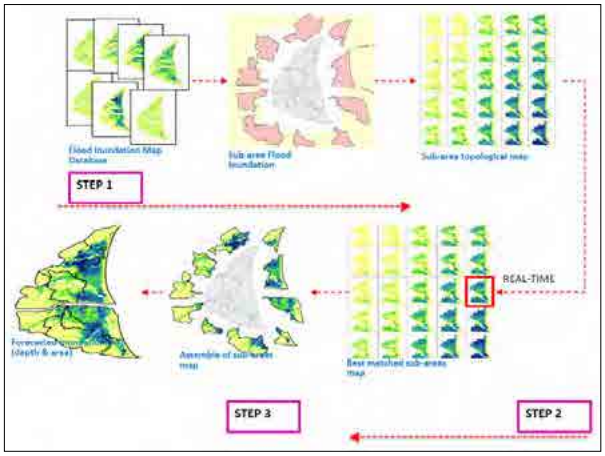
Lembangan Sungai Kemaman adalah salah satu kawasan serantau yang kerap mengalami banjir yang agak teruk di Malaysia. Hampir setiap tahun, banjir telah menenggelamkan kawasan rendah di sekitar lembangan Sungai Kemaman menyebabkan masalah yang serius dan menyebabkan kerosakan yang besar serta kemalangan jiwa dan kehilangan harta benda. Ramalan banjir dapat menyediakan amaran awal dengan masa yang mencukupi bagi membantu penduduk setempat dengan langkah-langkah yang berjaga-jaga untuk bersedia menghadapi banjir. NAHRIM telah bekerjasama dengan Tamkang University Taiwan (TKU) dan National Taiwan University (NTU) bagi menyediakan ramalan banjir menggunakan kaedah *real-time multi-step-ahead forecasting* bagi peta inundasi banjir semasa musim hujan / monsun bagi menghasilkan sistem ramalan awal di kawasan yang sering ditenggelami air di dalam lembangan Sungai Kemaman. Kawasan kajian merangkumi kawasan kira-kira 100 km^2. Objektif kajian adalah untuk menghasilkan model simulasi 2-D flood routing di bawah senario hidrologi dan kejadian banjir ekstrem yang telah berlaku bagi memahami ciri-ciri spatial – temporal inundasi kawasan kajian; menghasilkan model berasaskan hybrid ANN bagi menghasilkan peta inundasi real time banjir serantau semasa kejadian hujan lebat; dan menghasilkan sistem amaran awal dalam kawasan yang terdedah kepada banjir di lembangan Sungai Kemaman.



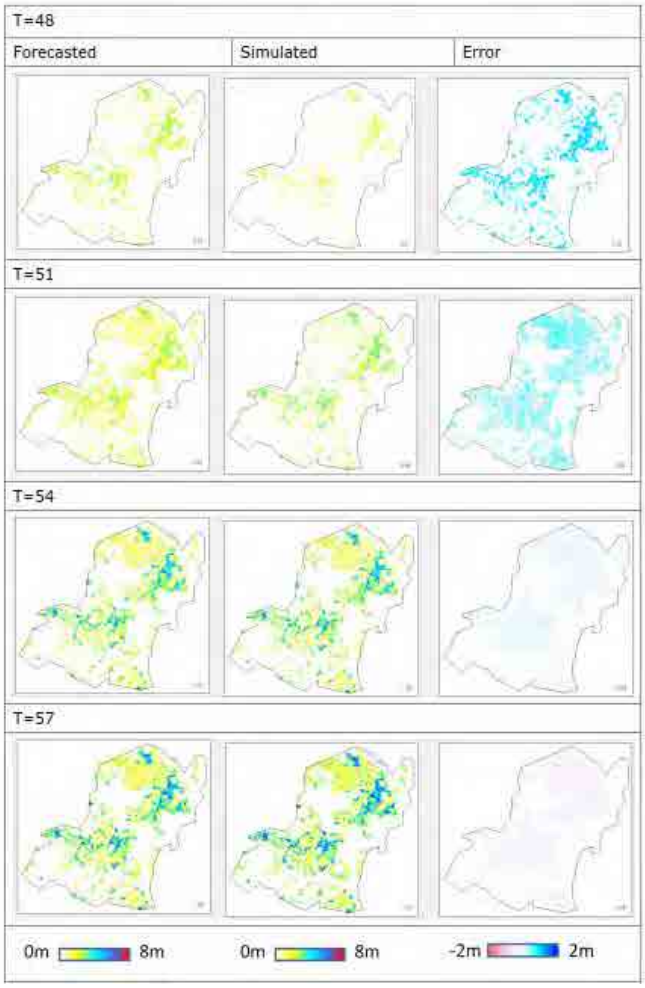
Rajah 1: Kawasan Projek dan Lembangan Sungai Kemaman.



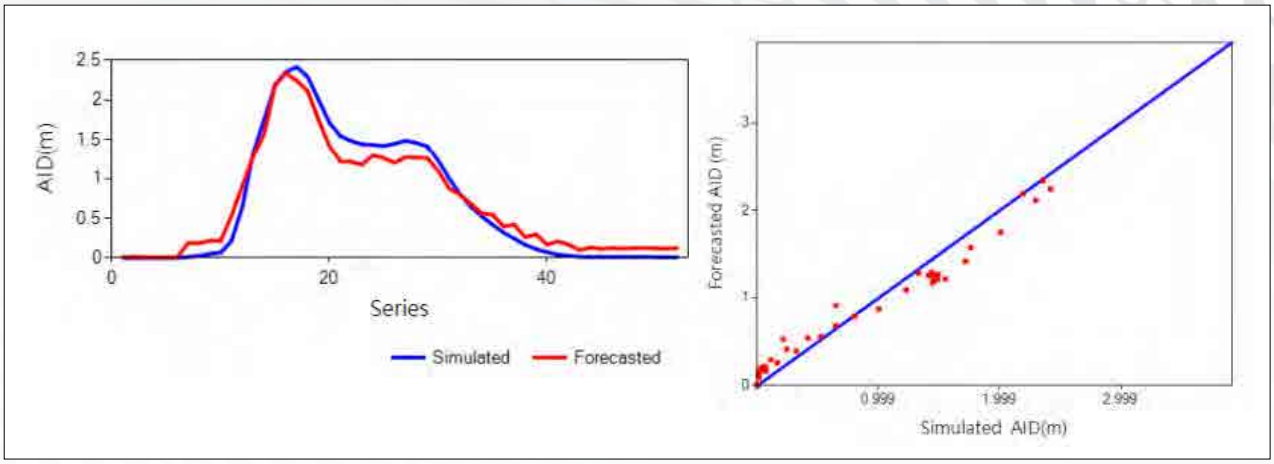
Rajah 2: Sistem Amaran Awal Banjir *(Architecture)*.



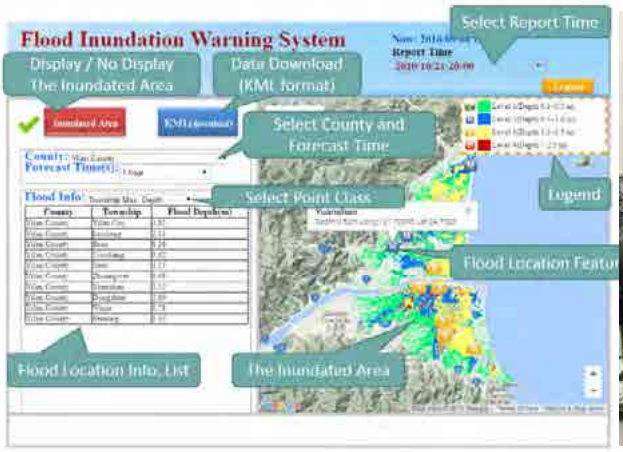
Rajah 3: Ramalan, Simulasi dan Kesalahan *(Forecasted, simulated and error)* Kedalaman Inundasi Bagi Kejadian Banjir Yang Lepas.



Rajah 4: Metodologi Model Hibrid ANN (SOM-R-NARX) Bagi Ramalan Serantau Hujan – Inundasi Banjir *(Regional Rainfall-Flood Inundation Forecasting)*.



Rajah 5: Contoh Fasa Latihan Bagi 3 Jam Hujan (Simulasi Dan Ramalan) Serta Purata Kedalaman Inundasi *Average Inundation Depths (Aids)* Bagi Kejadian Banjir Yang Lepas (2001).



Rajah 6: Contoh Laman Sesawang Sistem Amaran Inundasi Banjir.

Rajah 7: Sesi perbincangan bagi Sistem Ramalan Banjir AI di Tamkang University, Taiwan.

Projek

Impak perubahan iklim terhadap sumber air di Semenanjung Malaysia

Butiran Projek

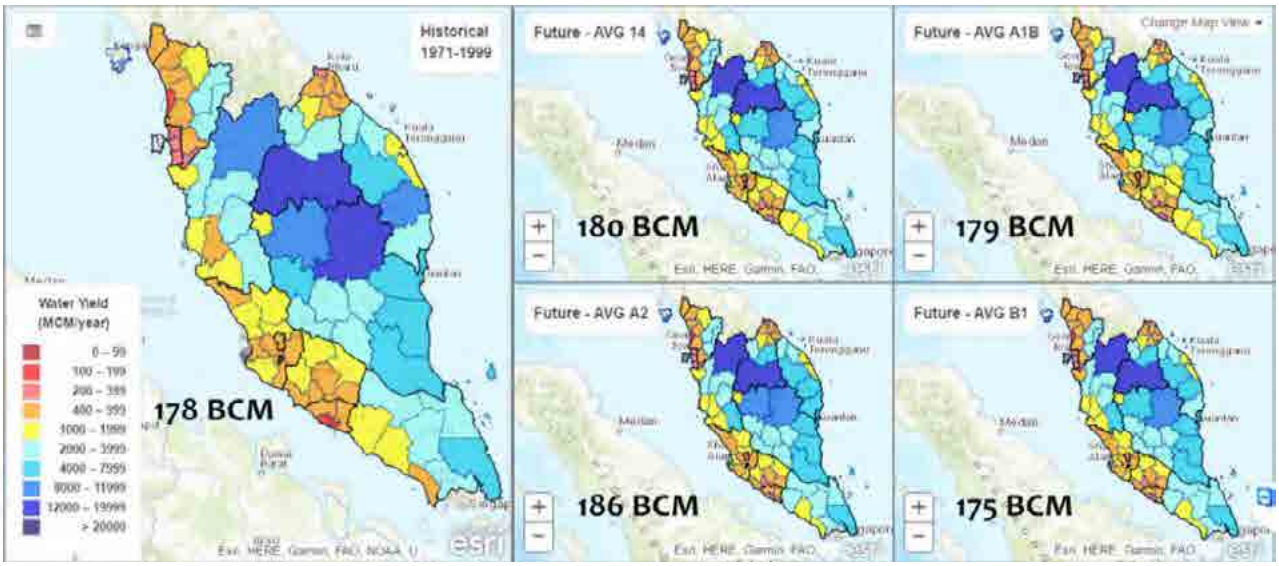
Kesan perubahan iklim ke atas sumber air di Semenanjung Malaysia dinilai melalui perubahan dari segi suhu udara, hujan, potensi evapotranspirasi, aliran sungai dan penyimpanan air bawah tanah. 15 senario unjuran perubahan iklim oleh 3 Model Iklim Global (GCMs) iaitu ECHM5, CCSM3 dan MRI-CGCM2.3.2 di bawah empat senario pelepasan gas rumah hijau yang berbeza (A1Fi, A2, A1B , B1) diskalakan secara dinamik oleh *Regional Hydroclimate Model of Peninsular Malaysia* (RegHCM-PM) untuk menilai impak perubahan iklim di 13 lembangan sungai (Kelang, Selangor, Perak, Muda, Kelantan, Dungun, Pahang, Muar, Batu Pahat, Johor , Linggi, Kuantan dan Kemaman) dan 12 kawasan pantai.

Purata tahunan suhu udara bagi 13 lembangan sungai menunjukkan trend peningkatan linear sehingga akhir abad ke-21 dengan julat 2.5°C - 2.95°C (2010 – 2100) iaitu mencecah sehingga maksimum 11%. Unjuran purata tahunan potensi evapotranspirasi pula dijangka meningkat secara berperingkat sepanjang abad ke-21 di semua kawasan lembangan sungai dengan perubahan yang lebih tinggi di kawasan pantai barat berbanding pantai timur. Unjuran kadar aliran tinggi bagi 9 lembangan sungai (Muda, Perak, Selangor, Klang, Kelantan, Dungun, Pahang, Muar,Batu Pahat) mencatatkan peningkatan sehingga 215% pada akhir abad ke-21 manakala analisis aliran rendah menunjukkan tempoh kering yang kritikal dan berkemungkinan akan menjurus kepada masalah gangguan bekalan air.

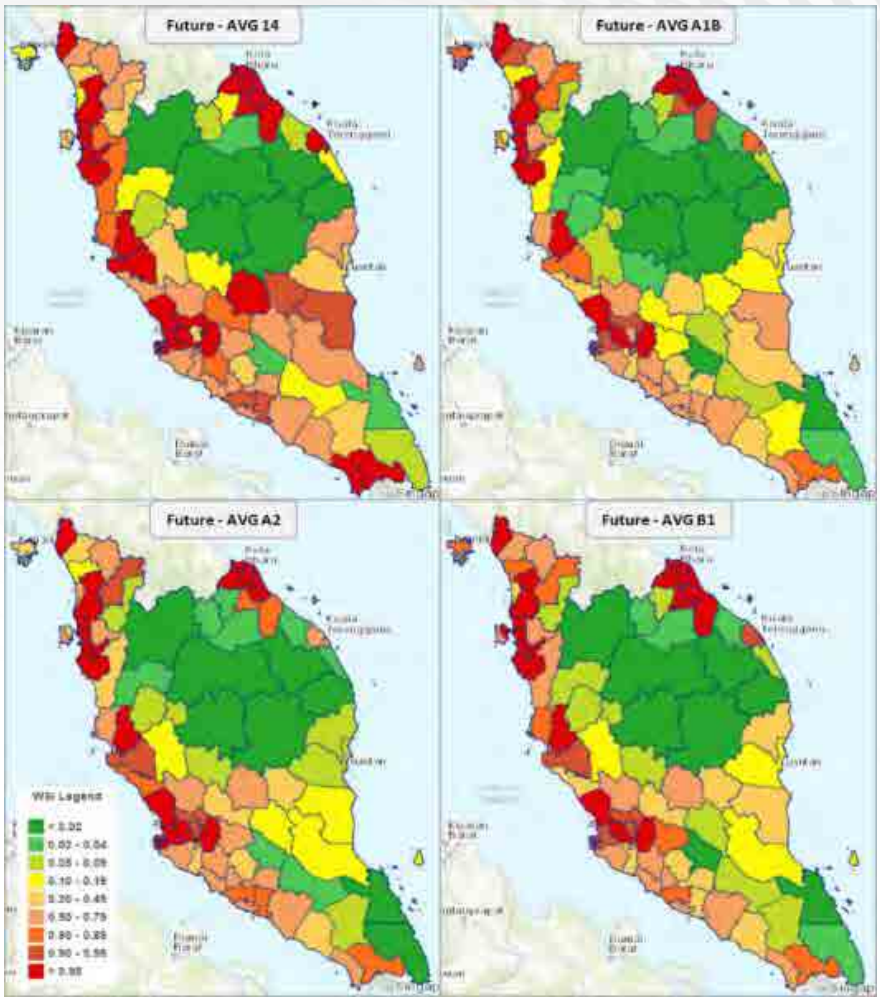
Rajah 1: 13 lembangan sungai dan 11 kawasan pantai.

Analisis ketersediaan air (*water yield*) dan Indeks Tekanan Air (*Water Stress Index (WSI)*) dijalankan melibatkan 80 daerah di Semenanjung Malaysia. Unjuran ketersediaan air pada tahun 2030 bagi purata 14 senario, A1B dan A2 menunjukkan peningkatan antara 2 BCM – 8 BCM berbanding tahun 1970-2000, manakala senario B1 mencatatkan penurunan sebanyak 3 BCM. Bagi tahun 2050, kadar peningkatan adalah sebanyak 8 BCM – 17 BCM. Secara keseluruhannya, kadar ketersediaan air menunjukkan trend peningkatan di semua daerah kecuali beberapa daerah di Kedah dan Johor. WSI diadaptasi daripada model Stephen Pfister untuk menunjukkan kadar tekanan air pada kawasan-kawasan tertentu berdasarkan ratio jumlah permintaan air dan ketersediaan air. WSI dikategorikan kepada 5 iaitu rendah (< 0.1); sederhana rendah (0.1 - 0.2); sederhana (0.2 - 0.5); tinggi (0.5 – 0.8) dan sangat tinggi (> 0.8). Secara keseluruhannya, WSI adalah tinggi dan sangat tinggi di Pantai Barat terutamanya di kawasan bandar yang berpopulasi tinggi, dan juga kawasan skim pengairan.

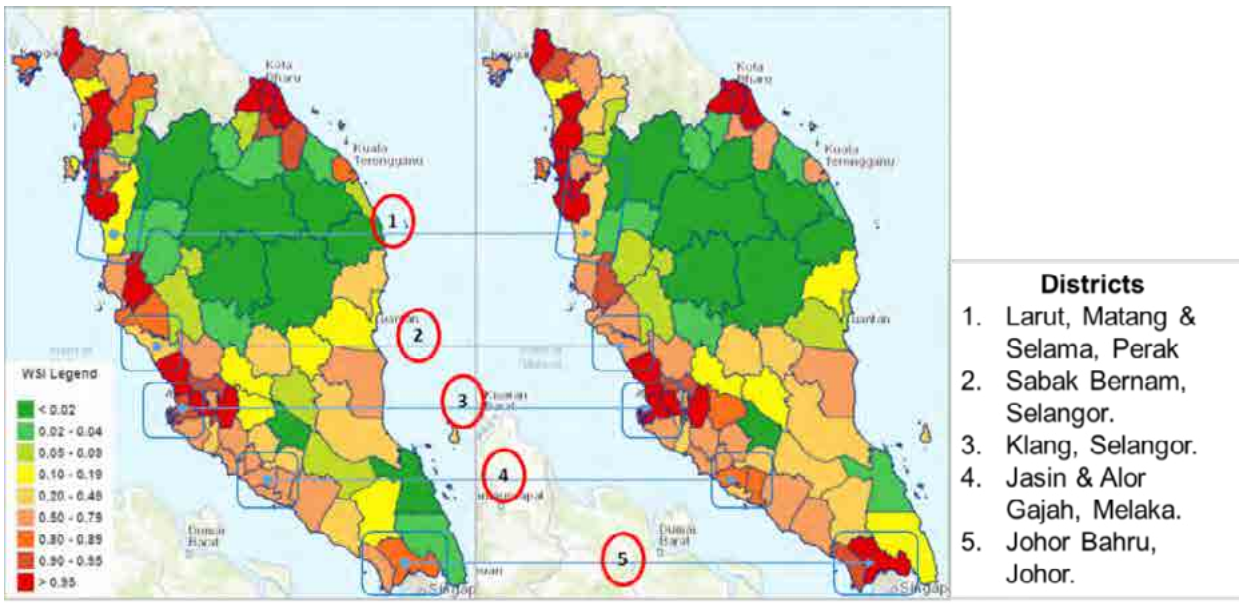
Impak perubahan iklim merupakan isu yang serius dan memberi kesan yang besar kepada rakyat Malaysia berikutan kejadian seperti banjir, kemarau dan ribut pada skala yang besar. Mengintegrasikan kesan perubahan iklim ke dalam pengurusan risiko dan aktiviti perancangan strategik lain dalam organisasi sektor awam dan swasta adalah penting untuk menyesuaikan kesan perubahan iklim dalam sektor air dan berkaitan.



Rajah 2: Perbandingan antara ketersediaan air pada tahun 2030 bagi 4 senario perubahan iklim.



Rajah 3: Water Stress Index (WSI) pada tahun 2030.



Rajah 4: Perbandingan WSI bagi scenario A1B pada tahun 2030 dan 2050.

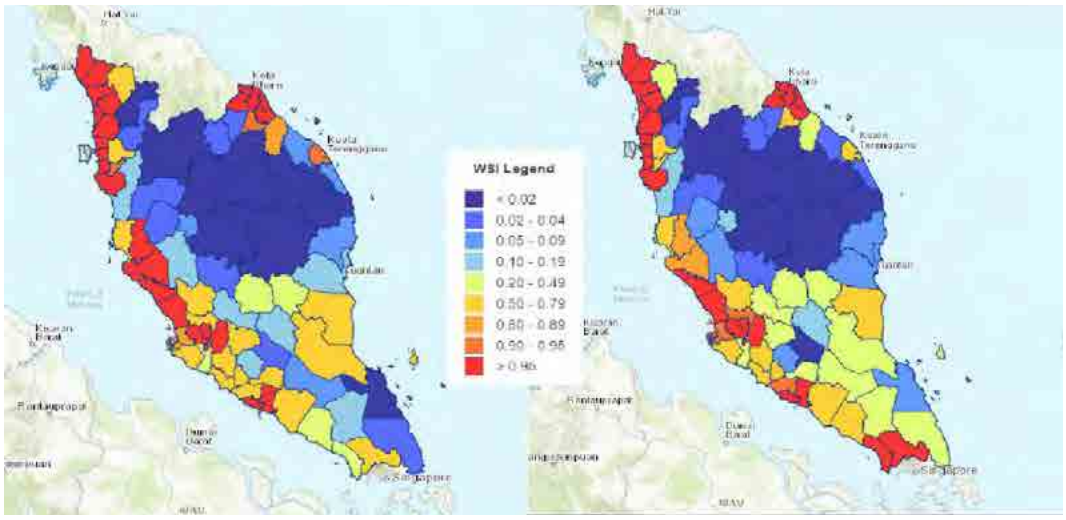
Projek

Flagship Dasar Sains, Teknologi dan Inovasi Negara (DSTIn) Project on sustainable water consumption through water footprinting and water risk management

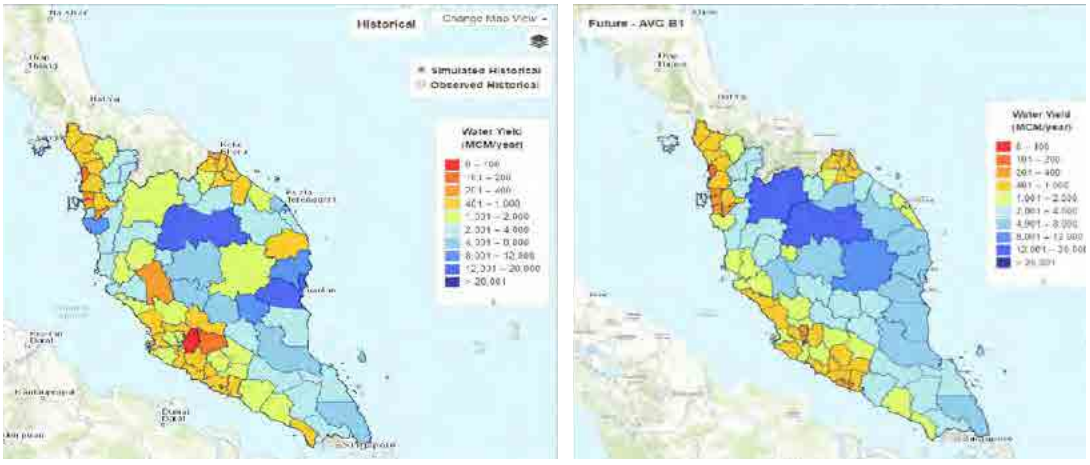
Butiran Projek

Projek kolaborasi ini secara rasminya bermula apabila NAHRIM menghantar Surat Persetujuan Bersama pada 18 Januari 2016 sebagai maklum balas kepada surat tawaran pihak SIRIM yang diterima pada 5 Januari 2016. NAHRIM telah dilantik sebagai rakan kolaborasi di bawah Sub Projek 4 – Pembangunan 'Decision Support System, DSS' untuk Pengurusan Risiko Air. Objektif kajian ialah untuk membangunkan DSS berdasarkan *'Water Stress Index, WSI'* bagi skala daerah/grid yang dianalisis daripada unjuran air dalam konteks impak perubahan iklim ke atas sumber air, keberhasilan dan permintaan / penggunaan air terhadap pengurusan risiko air. Analisis sumber air yang dijalankan dalam pelaksanaan kajian ini adalah meliputi *Water Stress Index (WSI), Water Yield, Water Demand dan Water Surplus Deficit.*

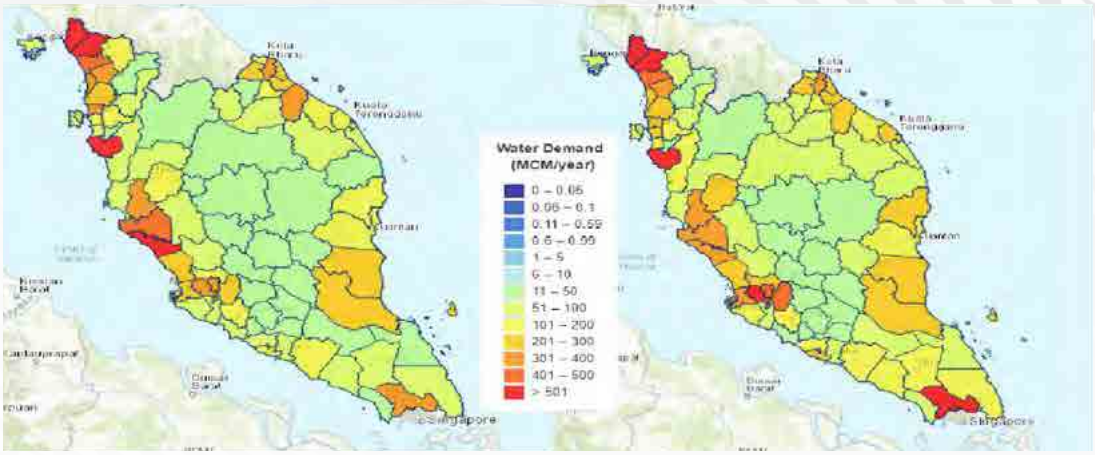
Pengiraan analisis sumber air dijalankan pada 2 keadaan iaitu pada *'historical'* menggunakan data hidrologi / sumber air (1970-2000) dan masa depan (2015, 2020, 2030, 2040, 2050) yang menggunakan data unjuran perubahan iklim bagi empat senario perubahan iklim (B1, A1B, A2 dan A1FI). Hasil analisis yang telah dijalankan akan digunakan untuk membangunkan DSS bagi Pengurusan Risiko Sumber Air. Pembangunan DSS akan siap sepenuhnya pada akhir tahun 2017.



Rajah 1: Analisis *Water Stress Index* (2015 dan 2050).



Rajah 2: *Analisis Water Yield* / Keberhasilan Air (Historical dan 2050).



Rajah 3: *Water Demand* (2015 dan 2050).

Projek

Keberkesanan WABCORE sebagai struktur pelindung pantai serta penggalak pertumbuhan karang dan pembiakan hidupan marin di Pulau Tinggi, Johor (Fasa 3) - Tahun 2016

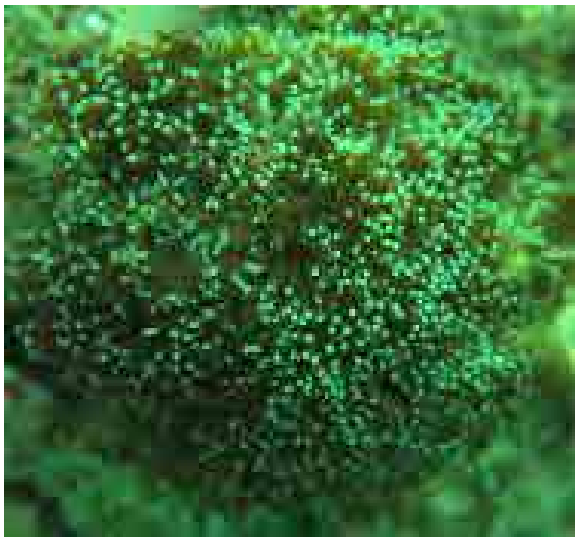
Butiran Projek

Pemasangan struktur *Wave Breaker And Coral Restorer* (WABCORE) 2016 melibatkan pemasangan sebanyak 200 unit WABCORE yang disusun secara bertingkat dengan ketinggian 2 meter dan panjang 20 meter. Pemasangan ini merupakan fasa ke 3 sejak ianya mula dipasang pada 2014 dan menjadikan panjang keseluruhan struktur yang telah dipasang mencecah 40 meter. Hasil pemantauan NAHRIM pada Oktober 2016, didapati pelbagai hidupan marin terutama ikan telah mula kelihatan dan menjadikan WABCORE habitat baru mereka untuk pembiakan dan perlindungan. Spesis karang juga telah mula bercambah di bahagian tertentu permukaan luar dan dalam struktur WABCORE.

Rajah 1: *Barge & crane* diguna untuk mengangkut dan memasang WABCORE.

Rajah 2: Struktur WABCORE sedang diturunkan ke dasar laut.

Rajah 3: Antara spesis ikan yang kelihatan.



Rajah 4: Spesis karang yang mula tumbuh di WABCORE.

Projek

Kajian kepelbagaian pembangunan produk inovasi dalam meningkatkan kualiti air dan persekitarannya *'Activated Carbon'*

Butiran Projek

Kajian melibatkan penghasilan *activated carbon* daripada *biomass* melalui proses *carbonization* dan *activation* (*chemical* dan *physical*). Objektif kajian adalah menyediakan satu *standard operating procedure* bagi pembangunan produk kimia yang mengandungi panduan penghasilan, fungsi dan karakter bahan ujikaji yang dikenalpasti dapat meningkatkan kualiti air sebagai rujukan; Menawarkan produk mesra alam yang boleh meningkatkan kualiti air dan merawat bahan pencemar; Menangani masalah kesan sampingan bahan pencemar dalam air yang berlebihan kepada alam sekitar dan ekosistem

Rajah

Keputusan Analisis Makmal

Rajah 1: *Moringa Oleifera seed Pod - Raw Material*.

Rajah 2: Hasil akhir - *Activated Carbon*.

Rajah 3: Proses *carbonization* menggunakan *furnace*.

Projek

Kajian kepelbagaian pembangunan produk inovasi dalam meningkatkan kualiti air dan persekitarannya – *Nanofiltration Membrane*

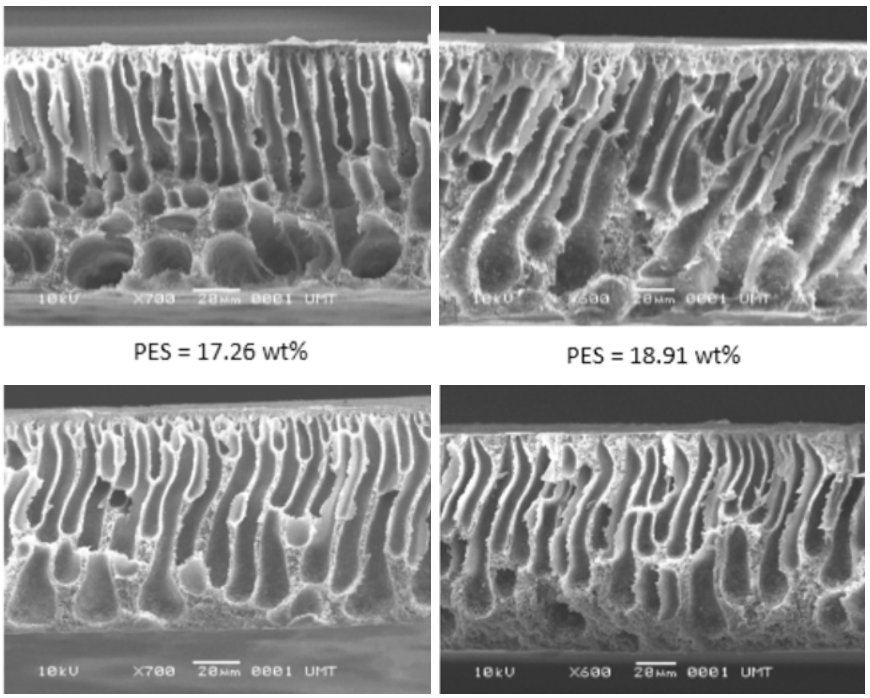
Butiran Projek

Kajian bertujuan menghasilkan formulasi *modified nanofiltration membrane* yang berupaya meningkatkan kualiti air persekitaran. Beberapa kaedah analisis makmal dilaksanakan iaitu dari penghasilan formulasi *membrane*, *membrane casting*, ujikaji *performance* dan properties serta *characterization* melalui pengujian *scanning electron microscope* (SEM), *fourier transform infrared* (FTIR) seterusnya diikuti dengan kajian lapangan. Projek ini akan berupaya menawarkan produk mesra alam yang boleh meningkatkan kualiti air dan merawat bahan pencemar; serta menangani masalah kesan sampingan bahan pencemar dalam air yang berlebihan kepada alam sekitar dan ekosistem.

Rajah

Keputusan Analisis Makmal

Rajah 1: Penyediaan *Nanofiltration Membran* di makmal (*membrane casting*).



Rajah 2: Analisis *Characterization* dan *Optimization: Effect of Polyethersulfone on membranes morphological structure using Scanning electron microscope (SEM)*.

Projek

Kajian kepelbagaian pembangunan produk inovasi dalam meningkatkan kualiti air dan persekitarannya – Nanopartikel

Butiran Projek

Kajian penghasilan nanopartikel sebagai langkah alternatif bagi meningkatkan kualiti air dan merawat bahan pencemar dilakukan. Objektif kajian ini adalah penghasilan nanopartikel pada *parameter optimum* melalui teknik sol gel. Pencirian ke atas nanopartikel dijalankan melalui analisis *Transmission electron microscopy* (TEM), *scanning electron microscopy with energy x-ray spectroscopy* (SEM-EDX) and *fourier transform infrafed* (FTIR) diikuti rawatan ke atas air tercemar. Produk berteknologi maju ini dapat digunakan dalam menangani masalah kesan sampingan bahan pencemar dalam air yang berlebihan kepada alam sekitar dan ekosistem

Rajah

Keputusan analisis makmal

Rajah 1: Percampuran bahan pemula melalui langkah sol-gel

Rajah 2: Pengeringan dan penuaan campuran

Rajah 3: Hasil akhir nanopartikel

Projek

Penyelidikan Pembangunan Produk Inovasi *Modular NAHRIM Hydraulic Channel Stabiliser (NHCS-NUCLeus), Smart Drainage Trap (SMADRAT), Modular Floating Rubbish Trapper (MFRT) Dan NAHRIM Hydraulic Channel Stabiliser Vertical Connector*

Butiran Projek

a) Objektif:

- Membangunkan produk inovasi *Modular NAHRIM Hidraulik Chanel Stabilizer* (NHCS-NUCLeuS);
- Membangunkan produk inovasi *Smart Drainage Trap* (SMADRAT);
- Membangunkan produk inovasi Perangkap Sampah Terapung (*Modular Floating Rubbish Trapper*, MFRT) menggunakan modul NHCS-NUCLeuS dan;
- Membangunkan dan merekabentuk produk inovasi Penyambung Tegak (Vertical Connector) modul NHC – NUCLeuS.

b) Output/ Outcome:

- 2 produk inovasi hidraulik untuk mengawal pencemaran sumber air dan 1 produk inovasi untuk menangani masalah runtuhan tebing telah dihasilkan.

- Produk inovasi NIDS yang terdiri daripada modul-modul NHCS-NUCLeuS telah memenangi Anugerah Inovasi Negara AIN 2016.
- Laporan akhir projek penyelidikan telah dihasilkan.
- Produk inovasi NHCS-NUCLeuS telah dipilih antara finalis untuk Anugerah Produk/Perkhidmatan Terbaik Tahun Pengkomersialan Malaysia yang berlangsung di Kuala Lumpur Convention Center, Kuala Lumpur.

Rajah 1: Pemantauan kerja-kerja di kilang pembekal.

Rajah 2: *Modular Floating Rubbish Trapper* (MFRT).

Rajah 3: *Smart Drainage Trap* (SMADRAT).

Rajah 4: NAHRIM *Hydraulic Channel Stabiliser* (NHCS).

Tajuk

Penyelidikan pembangunan dan mengujijalan Prototaip produk inovasi *NAHRIM Community Floatable Flood Relief Centre*

Butiran Projek

a) Objektif:

- Membekal tenaga kerja dan menyediakan bahan-bahan binaan yang diperlukan untuk pembinaan 1 prototaip Modular *'NAHRIM Community Flood Relief Centre'* Modular yang berfungsi untuk perlindungan semasa banjir di Malaysia dan terdiri daripada beberapa komponen seperti *Inflator*, Lantai *Floor Deck*, struktur besi, kanvas *tent* atau yang setaraf, pintu, tingkap, ruangan dapur, tandas, mekanikal & eletrik dan logo.

- Mengujijalan dan memasangkan 1 unit prototaip untuk memastikan struktur dalam keadaan stabil setelah mendapat persetujuan dan pengesahan daripada pihak berkuasa. Pengujian yang terlibat termasuklah:
  i. Pengujian kebolehapungan prototaip;
  ii. Pengujian kestabilan dengan arus sekata *Regular Wave* dan arus tidak sekata *Irregular Wave* dan;
  iii. Laporan dan video untuk simulasi keputusan pengujian.

b) Output/ Outcome:

- Prototaip Modular *'NAHRIM Community Flood Relief Centre'* Modular yang bersaiz 8' (Lebar) x 20' (Panjang) dan 8' (Purata tinggi).
- Laporan Pengujijalan dan Pemasangan Produk.
- Pertandingan produk di Malaysia Technology Expo (MTE 2016) pada 18-20 Februari 2016 – Pingat Gangsa.

Rajah 1: Pembekalan ke NAHRIM.

Rajah 2: Kerja-kerja pemasangan produk di Tasik NAHRIM.

Rajah 3: Kerja-kerja pengujijalan di tapak.

Rajah 4: Kemudahan-kemudahan yang telah disediakan.

Projek

Pemasangan penanda sempadan warta awam Tasik Chini

Butiran Projek

a) Objektif penyelidikan:

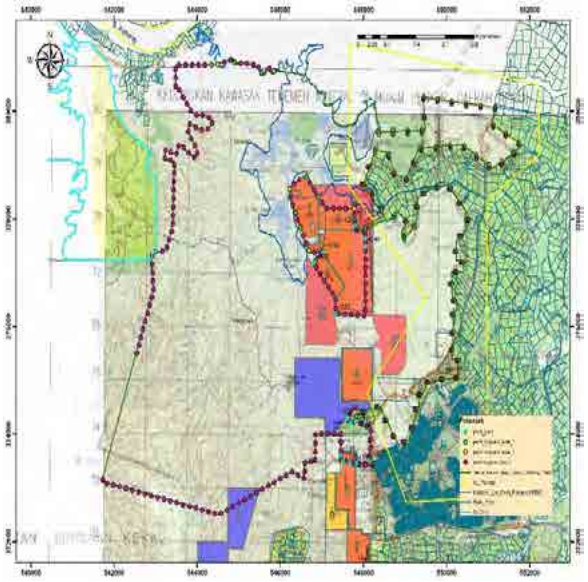
- Sempadan awam Tasik Chini ditanda sepenuhnya bagi tujuan penandaan dan mengelakkan aktiviti pencerobohan.
- Meningkatkan kecekapan agensi-agensi pelaksana dan pihak berkepentingan dalam menjalankan tugas masing-masing melalui penentuan sempadan warta awam Tasik Chini yang tepat.

b) Output/ Outcome:

- Pembekalan 200 unit NAHRIM *Hydraulic Marker* (NhM) untuk Tasik Chini.
- Pemasangan penanda hidraulik di sepanjang sempadan warta awam Tasik Chini.

Rajah 1: Kerja-kerja mengangkut menggunakan bulldozer.

Rajah 2: Kerja-kerja mengangkut menggunakan lori.



Rajah 3: Layout pemasangan fasa 2.

Rajah 4: Pemasangan *reinforcement* jenis BRC.

Rajah 5: Kerja-kerja pemasangan NAHRIM *Hydraulic Marker* (NhM).

Rajah 6: Lawatan Ketua Pengarah NAHRIM ke Tasik Chini.

Projek

Perkhidmatan penghasilan peta inundasi banjir unjuran perubahan iklim beresolusi tinggi di lembangan sungai terpilih Semenanjung Malaysia

Butiran Projek

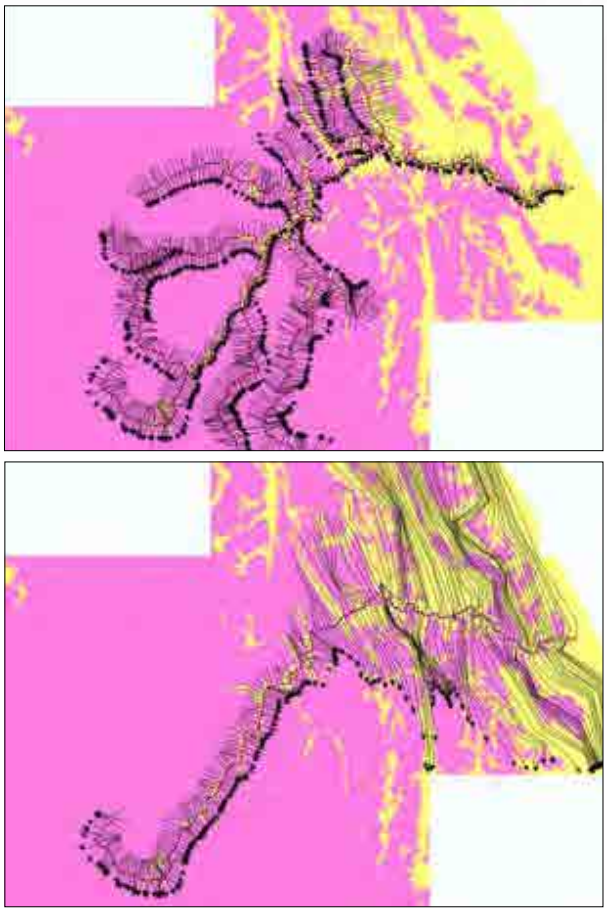
Objektif kajian ini adalah untuk menghasilkan peta inundasi bagi membantu kerja ramalan banjir berdasarkan kepada lembangan sungai terpilih dengan impak perubahan iklim di Semenanjung Malaysia. Terdapat 12 lembangan sungai telah di pilih bagi penghasilan peta-peta banjir seperti yang telah disenaraikan di bawah:

Bil.	Lembangan sungai	Luas tadahan (km^2)
1	Batu Pahat	2,233
2	Johor	2,252
3	Kedah/Muda	4,114
4	Kelang	1,278
5	Kelantan	12,803
6	Muar	6,033
7	Pahang	28,549
8	Perak	14,802
9	Selangor	2,086
10	Dungun/Terengganu	1,500
11	Kemaman	2,000
12	Kuantan	1,500

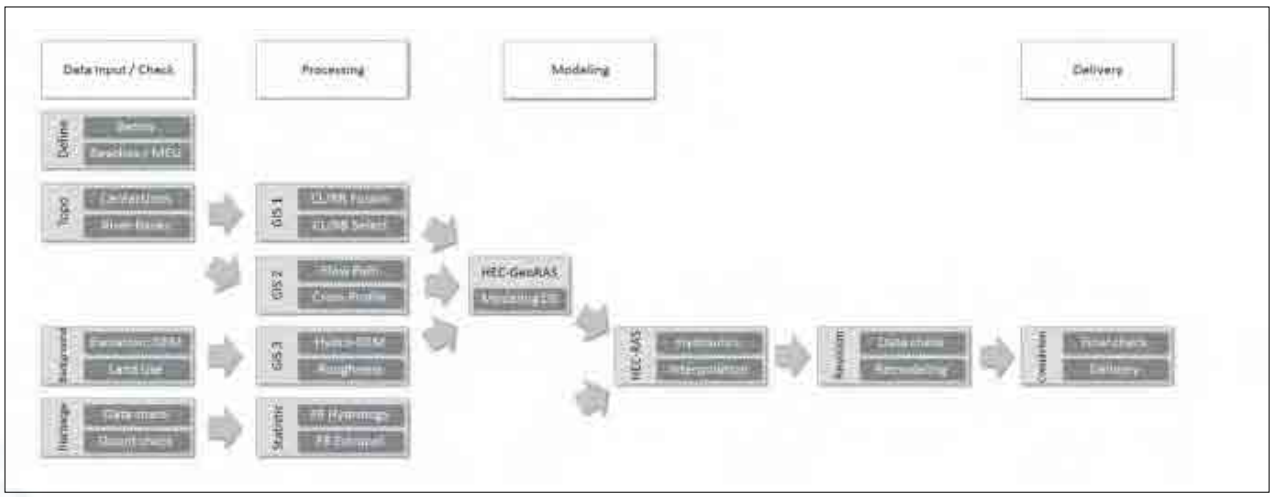
Hasil daripada pemodelan banjir yang dijalankan adalah kawasan serakan dan kedalaman banjir *(flood extent and flood depth)* bagi setiap 12 lembangan sungai bagi tempoh ulangan (return period) 20, 100 dan 500 tahun untuk 3 julat masa *(time horizon)* 2010-2039, 2040-2069, 2070-2099. Keputusan daripada pemodelan ini adalah data kawasan serakan dan kedalaman banjir (flood extent and flood depth) dalam *raster-based and vector-based* bagi setiap tempoh ulangan, senario dan julat masa.

Pemodelan banjir ini dijalankan dengan menggunakan pemodelan hidraulik 1-D dengan menggunakan input data hujan *(rainfall)* dan kadar alir *(flowrate)* daripada 90 tahun (2010-2099) yang telah disimulasi untuk 4 realisasi *(realisation)* dengan menggunakan 3 Global Climate Models (GCMs) yang berlainan iaitu senario ECHAM5, MRI, and CCSM3 for A1B, A2, and B1. Data hujan telah diturunkan skala *(downscaled)* daripada GCM kepada tahap serantau *(regional)* dengan menggunakan model Regional Hydro Climate. Data hujan telah digunakan sebagai input dalam WEHY untuk simulasi bagi penghasilan data kadar alir *(flow rate)* yang digunakan dalam pemodelan hidraulik 1-D.

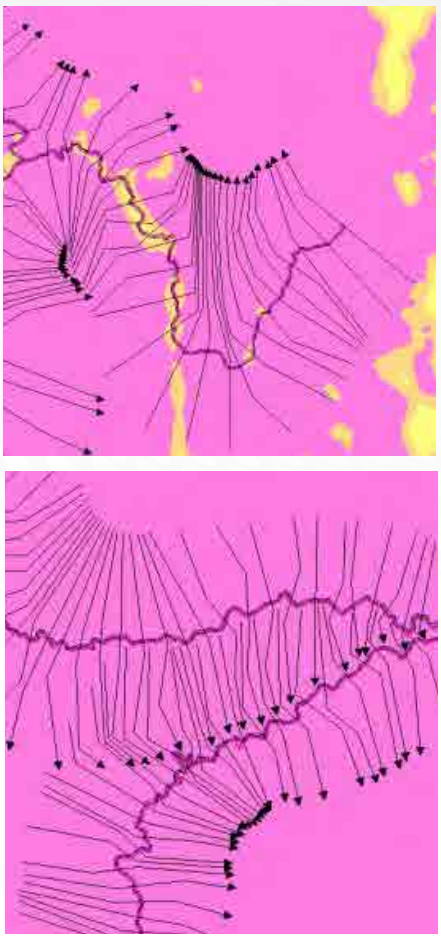
Rajah 1: 12 Lembangan Sungai Terpilih.



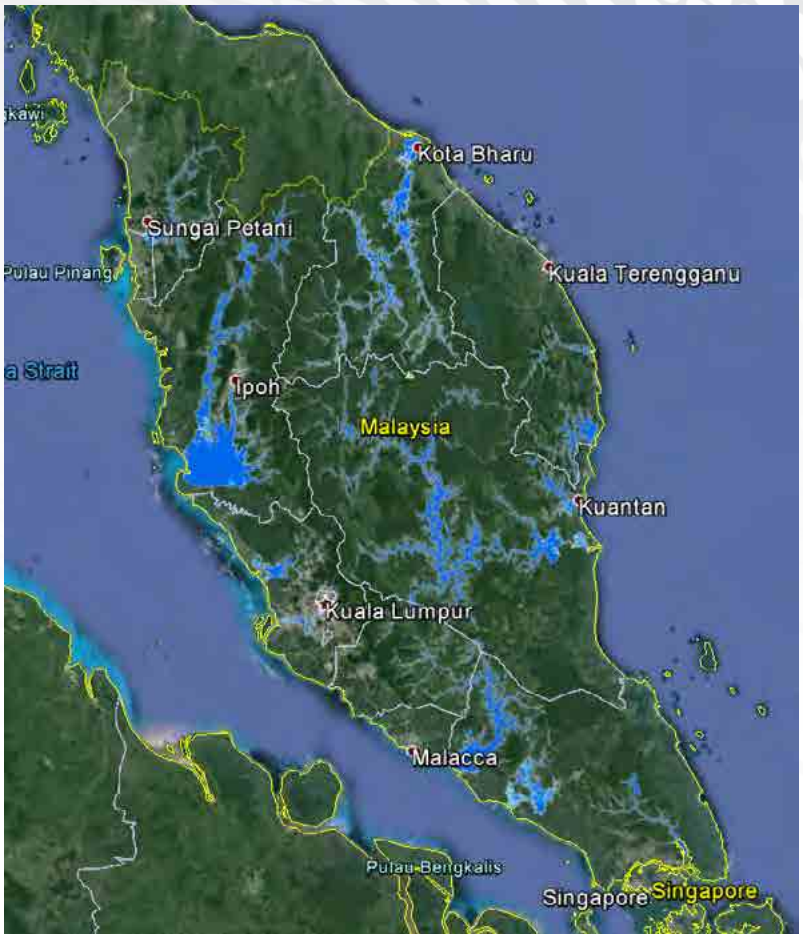
Rajah 2: Pemodelan Hidraulik 1D serta Profil Keratan Rentas bagi Anak Sungai Serta Sungai Utama.



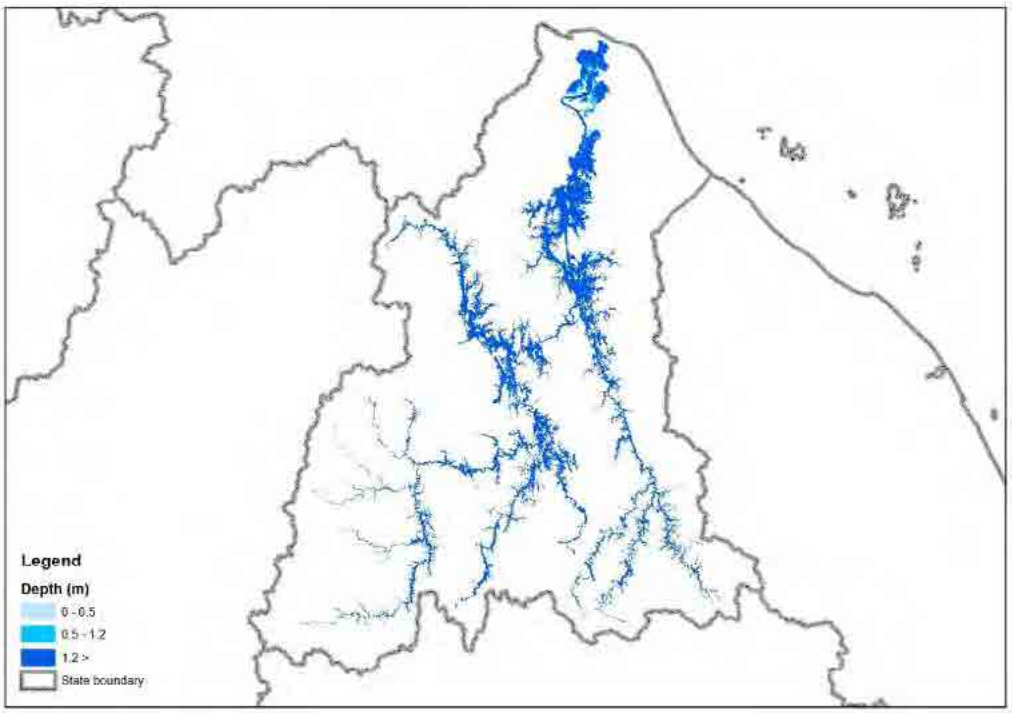
Rajah 3: Carta Alir Kerja Pemodelan.



Rajah 4: Pemodelan Hidraulik 1D sungai



Rajah 5: Keputusan Pemodelan Banjir Bagi 100 Tahun Tempoh Ulangan, Julat Masa 2010 – 2039 Bagi 12 Lembangan Sungai.



Rajah 6: Pemodelan Banjir Bagi Sg Kelantan Bagi Tempoh Ulangan 100 Tahun, Julat Masa 2010 - 2039.

Projek

NAHRIM Hydro-Climate Analytics Accelerator (N-HyDAA) – Malaysia Climate Change Knowledge Portal

Butiran Projek

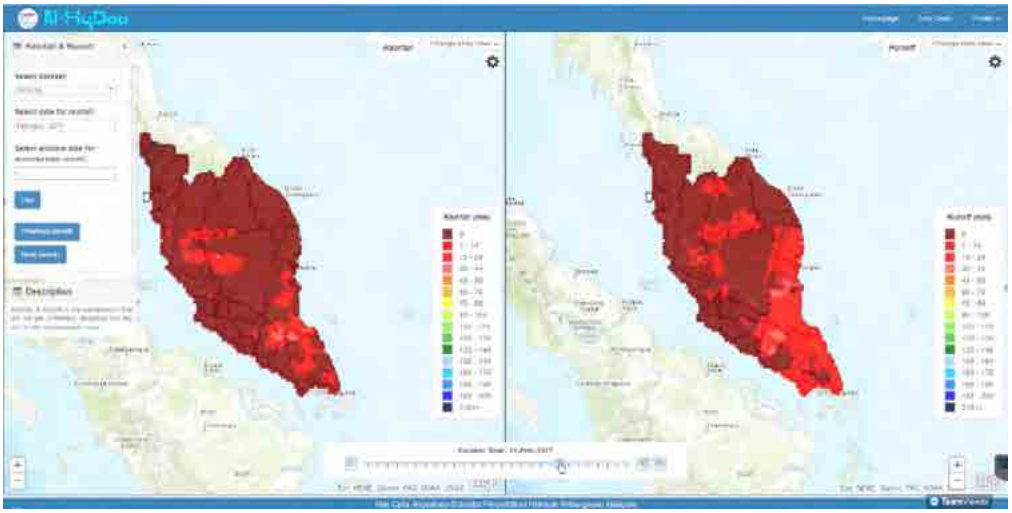
Konsep *data-driven* dan *Big Data Analytics (BDA)* dalam konteks perubahan iklim telah diaplikasikan melalui pembangunan sistem N-HyDAA yang bertujuan sebagai platform perkongsian dan penyebaran data dan maklumat penyelidikan saintifik dan kejuruteraan bagi senario perubahan iklim.

N-HyDAA membantu NAHRIM dan stakeholder menyediakan dan menterjemah data saintifik hidroiklim dalam bentuk paparan kejuruteraan pelbagai format seperti peta dan rajah bagi meningkatkan kefahaman pengguna. Visualisasi maklumat dashboard melalui lapan (8) modul utama yang dibangunkan iaitu i) *Rainfall & Run-off* ii) *Drought* iii) *Drought & Temperature* iv) *Stream Flow* v) *Storm Centre* vi) *Climate Change Factor* vii) *Water Stress Index (WSI)* dan viii) *Water Stress Index (WSI) Simulation* yang boleh menyediakan analisis data dengan pantas berbanding dengan kaedah konvensional yang dilakukan oleh NAHRIM.

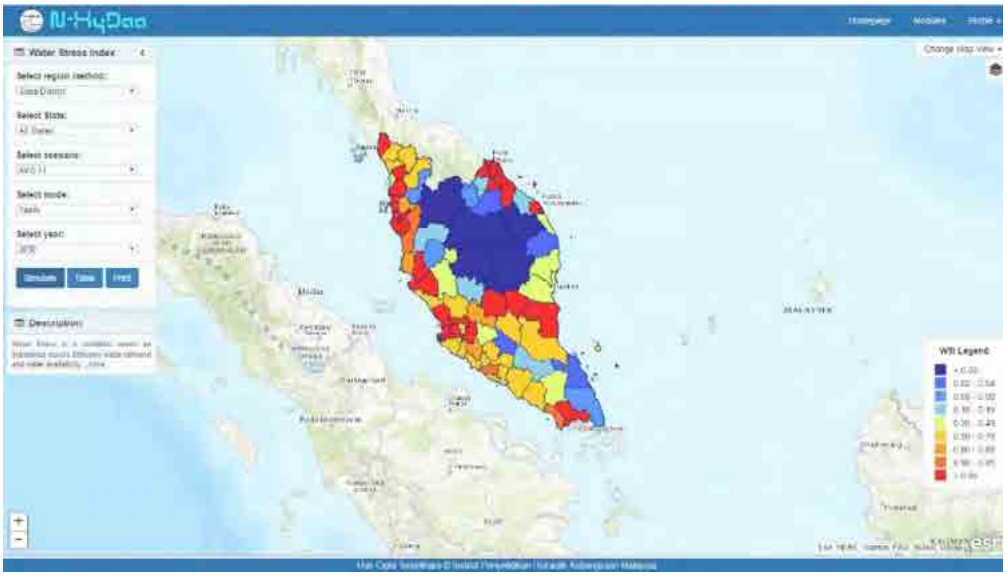
Sistem N-HyDaa dibangunkan bagi membantu Kerajaan & Stakeholder (NADMA, NRE, JPS, and JKR) menangani impak perubahan iklim kepada sumber air, bekalan air dan bencana berkaitan air di Malaysia seperti banjir, banjir kilat, kemarau dan El Nino. Keupayaan N-HyDAA mengesan pola, magnitud, tempoh dan *storm-centre* yang hampir menyamai kejadian banjir besar di Malaysia membantu dalam pengurusan risiko Bencana Negara serta memperkukuhkan langkah-langkah Pengurangan Risiko Bencana bagi mencegah atau mengurangkan impak bencana air di Malaysia akibat impak perubahan iklim. N-HyDAA juga digunakan dalam menjalankan impak analisis bagi mengenalpasti tahap kerentanan (*vulnerability*) dan langkah adaptasi dalam konteks perubahan iklim ke atas sumber air di Malaysia.

Rajah 1: N-HyDAA

Rajah 2: *Rainfall & Runoff.*



Rajah 3: *Drought & Temperature.*



Rajah 4: *Water Stress Index (WSI).*

PERUNDINGAN NAHRIM

PROJEK PERUNDINGAN NAHRIM

Bil.	Tajuk Perundingan	Kos Perundingan (RM)	Pihak yang Terlibat
1.	Physical Modelling of Flood Divertion Channel for Sungai Bunus – Flood Mitigation Project for Sungai Bunus, Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur	450,000	Jabatan Pengairan dan Saliran Malaysia (JPS)
2.	Kajian bagi cadangan Skim Mini Hydro di Sungai Brooke, Lojing, Gua Musang, Kelantan Darul Naim	93,000.00	Amcorp Power Sdn Bhd
3.	Kajian penjejasan dan pengubahsuaian iklim (Vulnerability and Adaptation) di bawah projek *Third National Communications and Biennial Update Reporting for Malaysia*	USD 90,000	Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar (NRE) dan United Nation Development Programme (UNDP)
4.	Penyelidikan masalah kerukan di Kuching Baraj, Sarawak	1,699 790.00	Kuching Barrage Management Sdn Bhd
5.	Pelan pengurusan dan pembangunan kawasan tadahan Sungai Bertam, Cameron Highland	4,879 074.00	TNB Research Sdn Bhd
6.	Kajian ke atas masalah hakisan tebing dan pengendapan pasir di muka sauk fasa 1 dan 2 LRA Kg. Lawa Gadong, Sg Padas, Beaufort, Sabah	1,200,830.00	Jabatan Bekalan Air
7.	Kajian hidraulik bagi menentukan impak air kumbahan di Pantai Batu Feringgi, Pulau Pinang	70,000	Jabatan Pengairan dan Saliran Malaysia (JPS)
8.	Kajian sustainability of tourism activities for Kilim Geoforest Park	160,000	Universiti Teknologi Malaysia (UTM)
9.	Drilling and construction of groundwater tube well at Desaru Coast, Bandar Penawar, Kota Tinggi, Johor	50,000	Themed Attractions Resorts & Hotels Sdn. Bhd

Rajah 1: Penggerudiaan Telaga Air Tanah di Bandar Penawar, Kota Tinggi, Johor.

PROJEK PERUNDINGAN

Tajuk

Physical modelling of flood divertion channel for Sungai Bunus – flood mitigation project for Sungai Bunus, Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur

Jabatan Pengairan Dan Saliran Malaysia (JPS) sedang melaksanakan rancangan tebatan banjir Sg. Bunus bagi menangani isu-isu banjir kilat yang sering berlaku sejak 2011 di sekitar Jalan Tun Razak, Kuala Lumpur. Di dalam rancangan tebatan banjir ini pembinaan lencongan sungai yang mengandungi komponen *stiliing basin* dan *pump sump* telah dicadangkan. Oleh itu, bagi menguji keberkesanan kedua-dua struktur ini, NAHRIM telah dilantik untuk menjalankan kajian permodelan fizikal bagi memastikan reka bentuk yang dicadangkan tidak akan menyebabkan banjir di hulu Sungai Bunus dan limpahan di Jalan Tun Razak. Pihak NAHRIM juga diminta untuk mencadangkan sebarang penambahbaikan jika perlu hasil daripada uji kaji yang dijalankan.

Rajah 1: Stuktur Sungai Bunus yang sedang diuji.

Rajah 2: Stiling Basin berserta *bridge pier* di dalam ujian arus air.

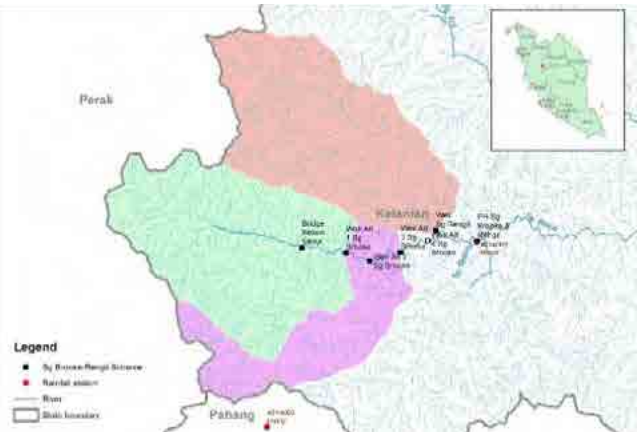
Rajah 3: Ujian kehadiran vortex di dalam pump sump.

Rajah 4: Struktur Model *Pump Sump* yang dibina di makmal.

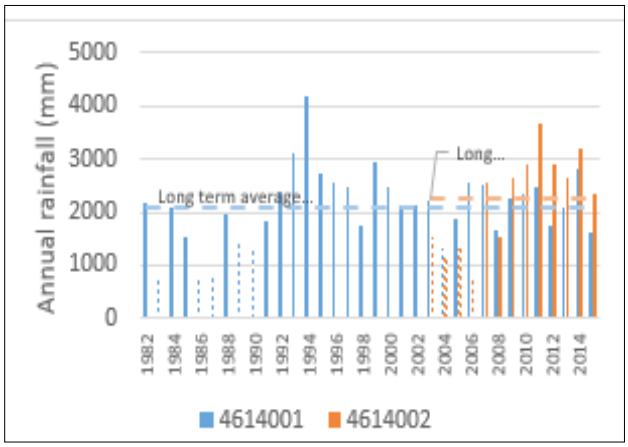
Tajuk

Kajian bagi cadangan Skim Mini Hydro di Sungai Brooke, Lojing, Gua Musang, Kelantan Darul Naim

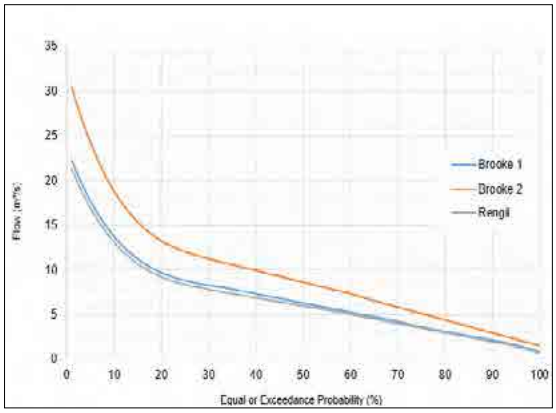
Tetuan Amcorp Power Sdn Bhd bercadang memohon kelulusan Unit Perancang Ekonomi Negeri Kelantan (UPENK) untuk membina mini hidro di Sungai Brooke, Lojing, Gua Musang dengan pembinaan Lima (5) alur limpah. NAHRIM telah dilantik untuk menjalankan pengiraan, analisis dan rekabentuk hidrologi di tiga (3) alur limpah di mana dua (2) alur limpah terletak di Sungai Brooke dan satu (1) alur limpah di Sungai Rengil. Objektif kajian hidrologi ini adalah untuk mengira dan menganalisa potensi sumber air dengan menggunakan pelbagai kaedah analisis hidrologi yang bersesuaian. Skop kerja kajian adalah termasuk dalam menyediakan maklumat asas (baseline information) terhadap ciri-ciri hujan dan larian hujan (rainfall-runoff) bagi kawasan kajian, penghasilan Flow Duration Curve (FDC) bagi Sungai Brooke serta pembangunan Intensity Duration Frequency (IDF) Curve bagi stesen hujan yang telah dipilih pada kawasan kajian. Kajian ini juga melibatkan penilaian banjir pada tapak cadangan pembinaan turbin janakuasa elektrik (powerhouse).



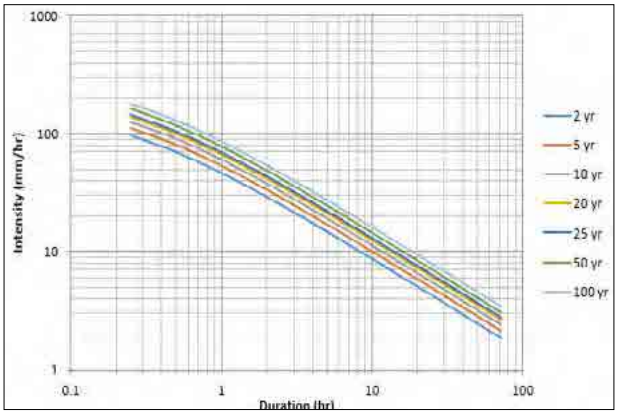
Rajah 1: Pelan bagi Skim Sungai Brooke



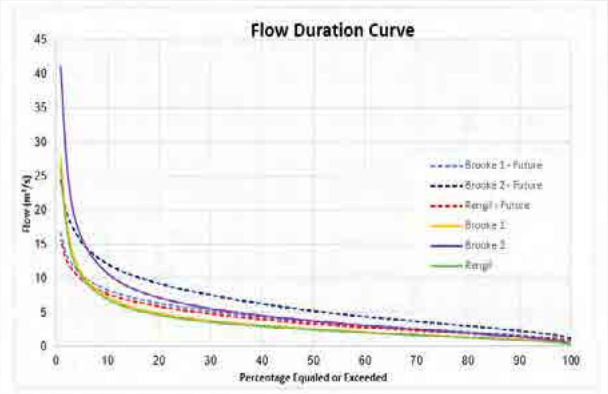
Rajah 2: Hujan tahunan untuk Stesen JPS 4614001 Brook dan 4614004 Lojing. Lajur (column) dengan *diagonal hatch* menandakan tahun dengan data tidak lengkap



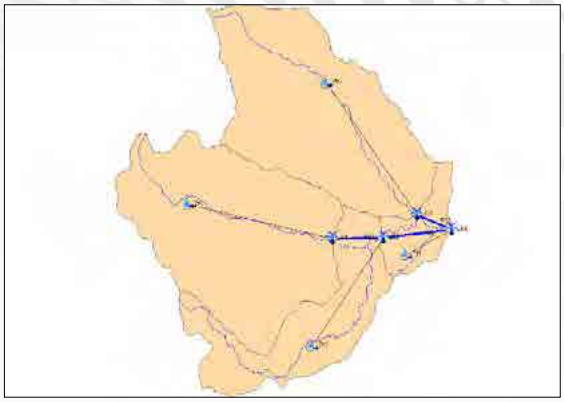
Rajah 3: Keluk IDF semasa untuk Stesen JPS 4614001 Brook.



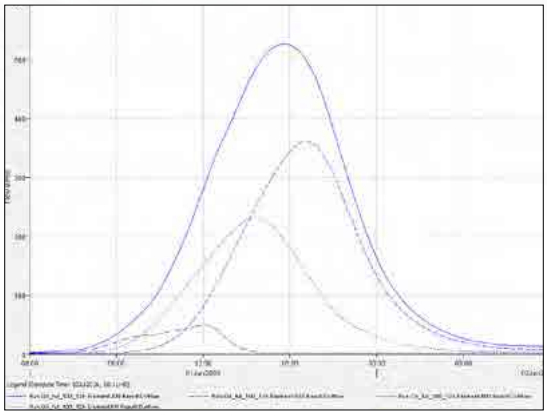
Rajah 4: Specific Discharge Flow Duration Curves untuk ketiga-tiga weir



Rajah 5: Perbandingan Keluk Historical dan Future Flow Duration untuk ketiga-tiga weir



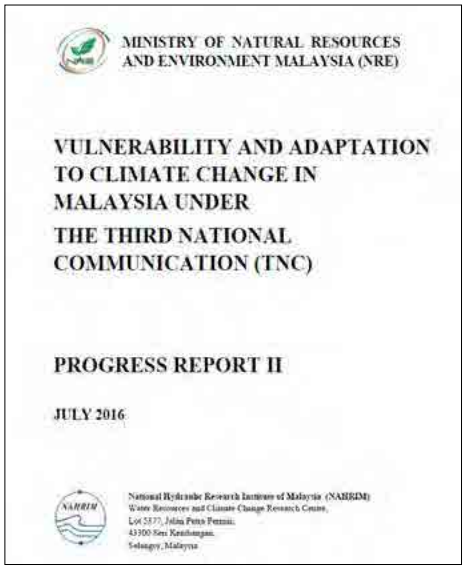
Rajah 6: Gambarajah Skematik HEC-HMS untuk Sungai Brooke.



Rajah 7: Keputusan HEC-HMS untuk Future 100yr ARI – Temporal Pattern 12h.

Tajuk

Kajian penjejasan dan pengubahsuaian iklim (Vulnerability and Adaptation) di bawah Projek *Third National Communications and Biennial Update Reporting for Malaysia*



MINISTRY OF NATURAL RESOURCES AND ENVIRONMENT MALAYSIA (NRE)

VULNERABILITY AND ADAPTATION TO CLIMATE CHANGE IN MALAYSIA UNDER THE THIRD NATIONAL COMMUNICATION (TNC)

PROGRESS REPORT II

JULY 2016

National Hydraulic Research Institute of Malaysia (NAHRIM)
Water Resources and Climate Change Research Centre,
Lot 5377, Jalan Putra Permai,
43300 Seri Kembangan,
Selangor, Malaysia

Rajah 1: Salinan muka hadapan Laporan Kemajuan Kedua yang telah dikemukakan kepada pihak Project Management Group TNC

Malaysia sedang menyediakan *Third National Communication* (TNC) *and Biennial Update Report* (BUR) kepada United Nations Framework Convention on Climate Change di bawah projek UNDP/ GEF "Third National Communication to the UNFCCC and Biennial Update Reporting for Malaysia". NAHRIM merupakan pengerusi bagi Kumpulan Kerja Teknikal Penjejasan dan Pengubahsuaian (Technical Working Group on Vulnerability and Adaptation, TWG V&A), iaitu salah satu TWG di bawah pasukan projek TNC/BUR. Kumpulan kerja ini dianggotai oleh lima (5) sub-kumpulan kerja iaitu (i) Sumber Air dan Pantai, (ii) Pertanian, Perhutanan dan Biodiversiti (iii) Infrastruktur, (iv) Tenaga, dan (v) Kesihatan Awam. Selain itu, NAHRIM turut berperanan sebagai *Climate Change Support Group* untuk membantu Sub-kumpulan Kerja dalam penggunaan dan analisis maklumat unjuran kesan perubahan iklim dan peningkatan aras laut.

Rajah 2: Sesi perbincangan dengan Sub-kumpulan Kerja Kesihatan Awam

Rajah 3: Pembentangan dan perbincangan berkumpulan mengenai unjuran kesan perubahan iklim dan peningkatan aras laut di Malaysia kepada Sub-kumpulan Kerja Infrastruktur

Tajuk

Penyelidikan Masalah Kerukan di Kuching Baraj, Sarawak

Pusat Kajian Lembangan Sungai (PKLS) telah menjalankan projek perundingan Penyelidikan Masalah Kerukan di Kuching Baraj, Sarawak untuk Sarawak Rivers Board selama tempoh 12 bulan setengah. Projek perundingan ini bermula pada 24 Jun 2016 dan dijadualkan tamat pada 8 Julai 2017. Kos bagi projek perundingan ini berjumlah RM 1,699,790.00. Kuching Baraj terletak di muara Sungai Sarawak berdekatan dengan Bandar Kuching. Baraj tersebut berfungsi sebagai pintu kawalan air masin dari laut dan dikendalikan oleh Kuching Barrage Management Sendirian Berhad di bawah program Sungai Sarawak Regulation Scheme (SSRS). Ianya telah siap sepenuhnya pada Oktober 1997 dan mula beroperasi Januari 1998. Rajah 1 yang menunjukkan lokasi Kuching Baraj dan kawasan kajian.

Rajah 1: Kuching Baraj dan kawasan kajian di Sungai Sarawak

Penyelidikan yang dijalankan ini merangkumi penyiasatan, pengumpulan data di lapangan, permodelan fizikal bagi menentukan punca kejadian hakisan dasar, permodelan numerikal 1-Dimensi dan 2-Dimensi bagi mengkaji pergerakan angkutan endapan dan punca berlakunya hakisan kerukan (*scouring*). Melalui permodelan fizikal dan numerikal ini juga, cadangan penyelesaian terbaik bagi meminimumkan masalah hakisan dan angkutan endapan di Kuching Baraj dan *Shiplock* di Sungai Sarawak dapat dikenalpasti.

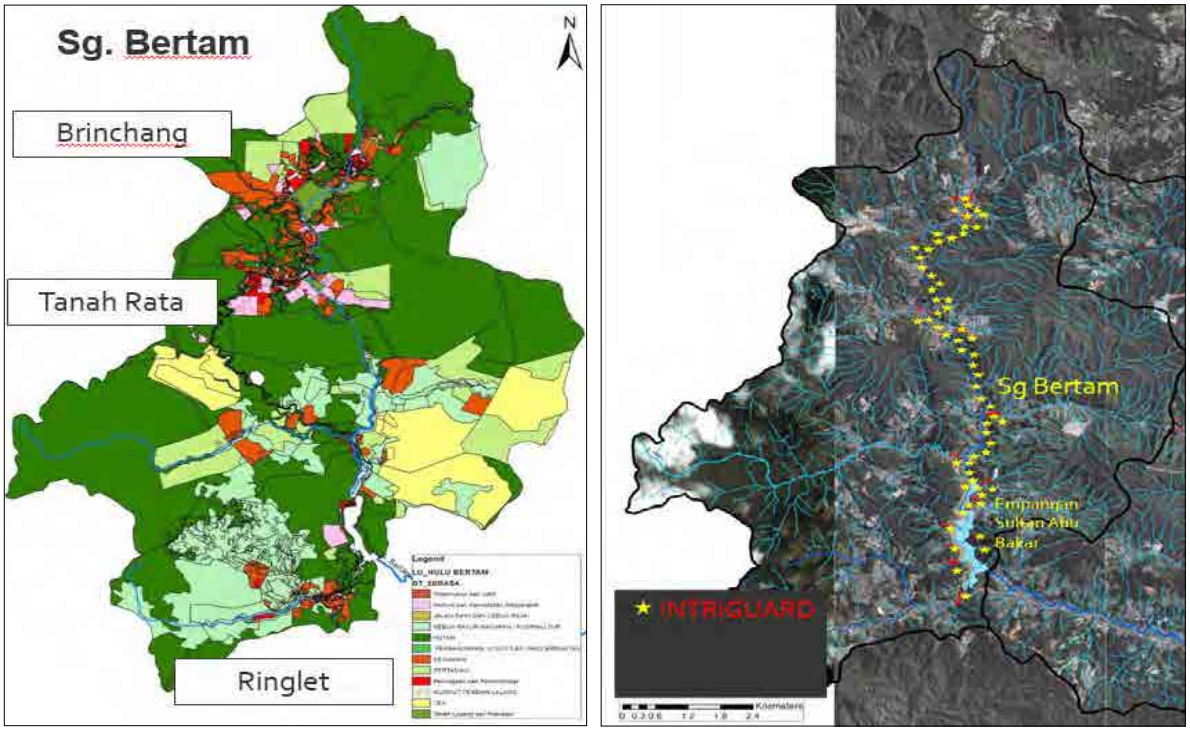
Tajuk

Pelan pengurusan dan pembangunan kawasan tadahan Sungai Bertam, Cameron Highlands.

Pusat Kajian Lembangan Sungai (PKLS) telah menjalankan projek perundingan bagi Pelan pengurusan dan pembangunan kawasan tadahan Sungai Bertam, Cameron Highlands untuk TNB Research Sdn. Bhd selama tempoh 24 bulan. Penyelidikan ini telah bermula pada 10 Ogos 2015 dan dijadualkan tamat pada 16 Ogos 2017. Kos bagi projek perundingan adalah RM 4,879,074.00.

Penyelidikan ini mempunyai tiga objektif utama iaitu mengenalpasti punca-punca yang menyebabkan masalah endapan di Sungai Bertam, memasang NAHRIM Buffer Zone dan NAHRIM Integrated Drainage System (NIDS) sebagai kaedah untuk mengatasi masalah endapan yang mengakibatkan banjir di hilir Sungai Bertam dan juga menyediakan Pelan engurusan dan pembangunan untuk kawasan tadahan Sungai Bertam bagi membendung sebarang kesan negatif yang berlaku dan memastikan tidak berlakunya kemerosotan kuantiti dan kualiti air di sungai berkenaan.

Skop penyelidikan yang dijalankan adalah melibatkan pelan jangka masa panjang, pelan jangka masa sederhana,dan pelan jangka masa pendek. Pelan jangka masa panjang merupakan pelaksanaan pelan pengurusan dan pembangunan kawasan tadahan Sungai Bertam. Pelan jangka masa sederhana pula meliputi penyediaan Pelan pengurusan dan pembangunan kawasan tadahan Sungai Bertam seperti pelan tindakan sistem saliran dan kawalan banjir, pelan tindakan hakisan dan endapan, pelan tindakan zon penampan, pelan tindakan guna tanah, pelan tindakan penglibatan komuniti, pelan tindakan TMDL dan pelan tindakan pemantauan dan penguatkuasaan. Pelan jangka masa pendek pula melibatkan pemasangan NAHRIM Integrated Drainage System (NIDS) di beberapa jajaran anak Sungai Bertam dan NAHRIM Intelligent River Guard (INTRiGUARD) di sepanjang Sungai Bertam.



Rajah 1: Peta guna tanah tadahan Sg. Bertam

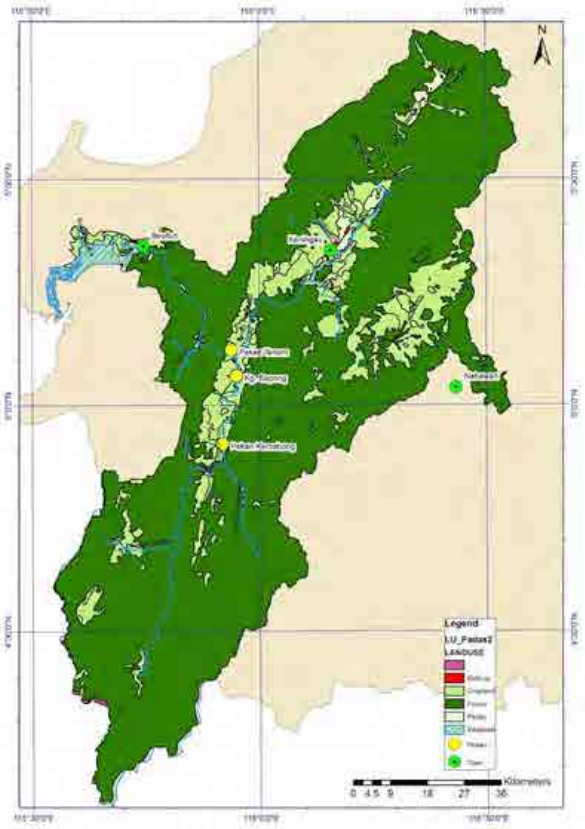
Rajah 2: Cadangan lokasi pemasangan INTRiGUARD

Rajah 3: Kerja-kerja persampelan endapan di Sg Bertam

Tajuk

Kajian ke atas masalah hakisan tebing dan pengendapan pasir di Muka Sauk fasa 1 dan 2 LRA Kg. Lawa Gadong, Sg. Padas, Beaufort, Sabah.

Pusat Kajian Lembangan Sungai (PKLS), NAHRIM telah menjalankan projek perundingan di Muka Sauk fasa 1 dan 2 LRA Kg. Lawa Gadong Sg. Padas, Beaufort, Sabah bagi kajian ke atas masalah hakisan tebing dan pengendapan pasir untuk Jabatan Bekalan Air selama tempoh 11 bulan. Kajian ini telah bermula pada 16 November 2015 dan tamat pada 3 Disember 2016. Kos perundingan bagi projek ini berjumlah RM 1,200,830.00.



Rajah 1: Peta guna tanah di Lembangan Sg. Padas

Skop bagi projek perundingan ini melibatkan pengumpulan data-data sedia ada dan di lapangan, membangunkan simulasi permodelan numerikal bagi mengkaji pergerakan angkutan endapan di kawasan kajian dan juga menyediakan langkah-langkah penyelesaian terbaik bagi meminimumkan masalah hakisan tebing di LRA Kg. Lawa Gadong.

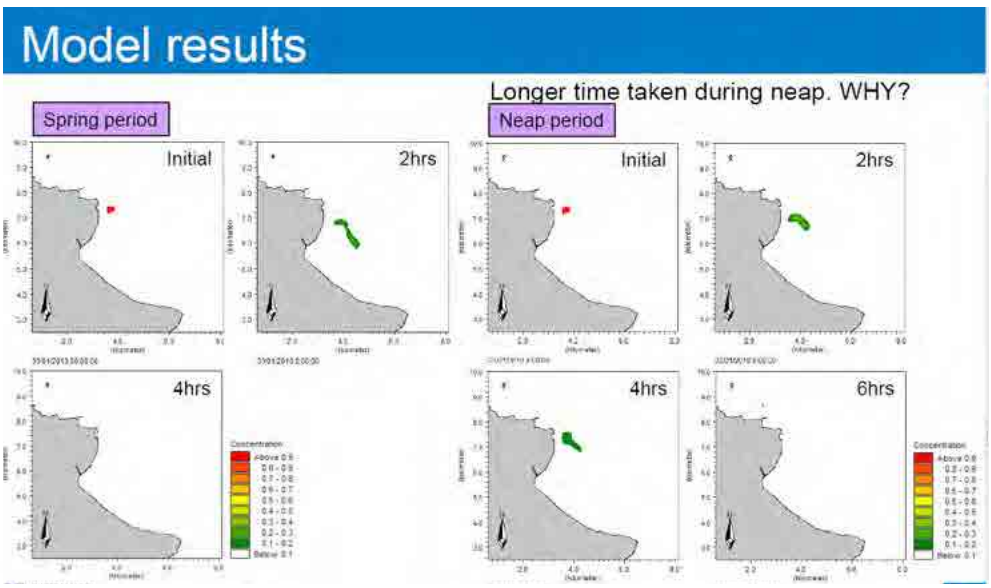
Antara hasil penyelidikan tersebut adalah pembangunan model hidrodinamik dengan simulasi 2D bagi mengkaji pergerakan angkutan endapan dan melihat secara terperinci masalah hakisan angkutan endapan di kawasan kajian. Selain itu, hasil daripada analisa permodelan tersebut cadangan penyelesaian terbaik dari aspek kejuruteraan dapat dikenalpasti. Cadangan penyelesaian tersebut meliputi penggunaan *Riverbank Filtration System (RBF)*, *Groynes* dan *Sheet Pile Retaining Wall*.

Rajah 2: Kerja ukur sungai dan tebing sungai

Tajuk

Kajian hidraulik bagi menentukan impak air kumbahan di Pantai Batu Feringgi, Pulau Pinang

Kajian ini adalah susulan kejadian pencemaran air yang berlaku di Pantai Batu Feringgi pada Februari 2014. Kesan daripada pencemaran ini telah menyebabkan muara sungai Batu Feringgi bertukar menjadi hitam dan berbau seterusnya menyebabkan kemerosotan sosio ekonomi di kawasan ini yang banyak bergantung kepada aktiviti pelancongan serta menjadi kebimbangan terhadap penduduk di persekitarannya. Antara punca berlakunya pencemaran ini adalah daripada sisa kumbahan daripada Indah Water Konsortium (IWK), premis makanan, kegiatan dobi dan cuci kereta yang terdapat di sekitar sungai Batu Feringgi. Kajian ini akan menghuraikan hubungkait parameter kualiti air dengan corak pergerakan hidrodinamik pantai seperti arus, tindakan pasang surut dan juga ombak untuk menentukan serakan sisa kumbahan ini setelah disalirkan keluar ke laut melalui *marine outfall*. Kajian terhadap hubungkait hidrodinamik ini amat diperlukan bagi menentukan adakah jarak struktur saliran sepanjang 120 meter bagi pelepasan sisa kumbahan yang dibina oleh JPS adalah mencukupi dan bersesuaian bagi membolehkan kesan pelepasannnya tidak memberi sebarang impak kepada kualiti air marin sedia ada di pantai Batu Feringgi. Kajian ini adalah usahasama daripada Jabatan Pengairan dan Saliran Malaysia (JPS) dan Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar Malaysia (NRE) melalui dana Projek Pemuliharaan Pantai dan Penambahbaikan Kualiti Air Laut di Batu Feringgi yang bermula pada suku tahun keempat 2014 sehingga Jun 2016. Anggaran kos kajian ini adalah sebanyak RM 70,000. Foto 1 sehingga 3 menunjukkan perkembangan projek ini.



Rajah 1: Contoh salah satu analisis pemodelan numerikal di Batu Feringgi yang telah dimuktamadkan

Rajah 2: Punca pencemaran yang telah dikenalpasti

Rajah 3: Contoh sampel air yang telah diambil bagi tujuan analisis makmal

Tajuk

Kajian sustainability of tourism activities for Kilim Geoforest Park

Kajian ini dijalankan susulan daripada hakisan tebing sungai yang berlaku disebabkan gelombang air yang deras akibat daripada bot-bot pelancong di Kilim Geoforest Park. Kesan daripada gelombang air ini telah mengubah ekosistem Sungai Kilim dengan berlakunya hakisan tebing sungai yang teruk. Kajian ini telah dilaksanakan oleh pihak Universiti Teknologi Malaysia (UTM) dibawah program 1: *Environmental Impacts of Tourist Boats Wake Wash in Kilim River*. Melalui sumber UNESCO, kawasan Kilim telah diwartakan sebagai geopark dan ini termasuk sungai Kilim. Akibat daripada hakisan ini, banyak pohon bakau telah pupus dan akhirnya merencatkan aktiviti perlancongan di sekitar kawasan ini. Kajian ini merangkumi skop kerja penentuan kesan alam sekitar terhadap sosio ekonomi setempat, menggunakan satelit dan kaedah *remote sensing* bagi mengetahui kesan terhadap hakisan tebing sungai dan kenaikan aras laut terhadap ekosistem pohon bakau dan menggunakan aspek teknologi terkini dan kejuruteraan bagi menentukan saiz bot dan jenis yang sesuai serta kajian sains sosial bagi mengenalpasti kesan terhadap sosio ekonomi dan rangka polisi. Kos kajian ini dianggarkan sebanyak RM160,000. Foto 1 dan 2 menunjukkan perkembangan kajian ini.

Rajah 1: Jenis bot yang biasa digunakan untuk membawa pelancong

Rajah 2: Kesan hakisan tebing sungai yang menyebabkan populasi bakau semakin merosot

Tajuk

Drilling and Construction of Groundwater Tubewell at Desaru Coast, Bandar Penawar, Kota Tinggi, Johor

Telaga tiub (TW-01) telah dibina dan diuji di kawasan Pantai Desaru, Kota Tinggi, Johor dengan kedalaman sebanyak 108.0 m. Telaga tiub ini mempunyai diameter paip PVC 150 mm dengan skrin pada kedalaman 81.0-105 m. Kadar luahan semasa kerja pencucian telaga tiub adalah sekitar 6.50 m^3/jam. Manakala ujian pengepaman yang dilakukan pada telaga tiub (MRCB TW1) menunjukkan bahawa kadar pengepaman yang sesuai dan selamat adalah 4.80 m^3/jam dengan penurunan sehingga 40.68 m. Adalah disyorkan bahawa kadar pengepaman bagi telaga tiub ini tidak melebihi kadar yang disyorkan. Manakala pengukuran aras air dan ujian kualiti air perlu sentiasa dijalankan bagi memastikan tiada kemerosotan kualiti air dari semasa ke semasa yang berkemungkinan disebabkan penerobosan air masin dan aktiviti antropogenik di kawasan sekitar. Analisis kimia dan fizikal air tanah menunjukkan kualiti yang baik dan tiada penerobosan air masin walaupun pengepaman berterusan selama 168 jam. Hasil analisis air tanah menunjukkan semua parameter mematuhi Piawaian Kualiti Air Minum Kebangsaan yang ditetapkan oleh Kementerian Kesihatan Malaysia (KKM, 2004) kecuali ferum dan mangan.

Rajah 1: Kerja-kerja penggerudian telaga tiub

Rajah 2: Kesan hakisan tebing sungai yang menyebabkan populasi bakau semakin merosot

KHIDMAT NASIHAT TEKNIKAL

KHIDMAT NASIHAT TEKNIKAL TAHUN 2016

Bil.	Tajuk aktiviti/projek
1	Pemantauan kualiti air Inkubator SPAH NAHRIM
2	Pemantauan kualiti air *water playground* Paya Indah Wetland
3	Kajian hidraulik bagi menentukan impak air kumbahan di Pantai Batu Feringgi, Pulau Pinang.
4	Kajian *sustainability of tourism activities for Kilim Geoforest Park.*
5	Kajian hidraulik di Basin Tambatan Pangkalan Lumut (TPL)
6	Cadangan pembinaan Sistem Penuaian Air Hujan (SPAH) untuk empat (4) premis Polis Diraja Malaysia (PDRM).

Tajuk

Pemantauan kualiti air Inkubator SPAH NAHRIM

Makmal Kualiti Air (MKA) telah diarahkan untuk melakukan pemantauan kualiti air bagi Inkubator SPAH, NAHRIM dengan bantuan dari Pusat Kajian Sumber Air (PKSA). Pemantauan kualiti air yang dijalankan bertempat di Makmal Hidraulik dan Instrumentasi (MHI). Pemantauan kualiti air dijalankan untuk memastikan bahawa pengeluaran air minuman berbotol SPAH memenuhi "standard bagi air minuman berbungkus dan air dari mesin jual air, jadual kedua puluh lima [sub peraturan 360B(3) dan 360c(3)]", Kementerian Kesihatan Malaysia (KKM).

Pemantauan telah dilakukan di beberapa point bermula dengan kawasan tadahan air hujan iaitu di surau NAHRIM seterusnya ke tangki masuk dan paip keluar selepas tangki rawatan. Pemantauan telah dilakukan secara berkala dan analisa dilakukan di MKA dan juga makmal luar. Pemantauan secara berkala oleh MKA lebih tertumpu kepada parameter *turbidity,* pH, dan *metals* disebabkan keputusan analisa makmal tidak mencapai tahap standard yang dibenarkan.

Rajah1: Kerja-kerja di lapangan

Tajuk

Pemantauan kualiti air Water Playground Paya Indah Wetland

Makmal Kualiti Air (MKA) telah ditugaskan untuk melakukan pemantauan kualiti air bagi Sistem Penuaian Air Hujan (SPAH) di Water Playground Paya Indah Wetland dengan bantuan dari Pusat Kajian Sumber Air (PKSA). Pemantauan kualiti air dijalankan untuk memastikan bahawa sistem air hujan mencapai "National Water Quality Standard (NWQS), kelas II yang bersesuaian dengan *Body Contact Activities*.

Pemantauan telah dilakukan di beberapa point bermula dengan kawasan tadahan air hujan iaitu di *Point 1*, seterusnya ke tangki masuk dan berakhir di *water features*. Sampel diambil dan analisa dilakukan di MKA dan juga makmal luar. Analisis di makmal ditumpukan kepada *NWQS Standard* kelas II B dan *Body Contact*.

Rajah 1: Kerja-kerja lapangan

Tajuk

Kajian hidraulik di Basin Tambatan Pangkalan Lumut (TPL)

Kajian ini berdasarkan permintaan Pusat Hidrografi Nasional (PHN) mengenai kesan cadangan pembinaan struktur mitigasi bagi mengurangkan mendapan sedimen di Tambatan Pangkalan Lumut (TPL) menggunakan kaedah pemodelan numerikal. Kawasan Lumut terletak di Bandar Manjung, Perak dan merupakan ibu pejabat pangkalan tentera laut Malaysia serta tempat pembinaan kapal terbesar di Malaysia iaitu Boustead Naval Shipyard. Tempoh pengumpulan data bagi kajian ini bermula pada 21 September 2016 sehingga 31 Oktober 2016. Tahap kelajuan arus di kawasan ini adalah 0.2 hingga 0.68 m/s. Berdasarkan keputusan simulasi numerikal, pergerakan sedimen berlaku di kawasan ini adalah disebabkan oleh kedudukan TPL yang berhampiran dengan muara sungai dan berada dalam ruang sistem sungai yang besar. Oleh yang demikian, cadangan pembinaan struktur ini berpotensi untuk mengangkut sedimen termendap dan pemerhatian khusus harus diberikan bagi memantau pergerakan sedimen tersebut dari semasa ke semasa.

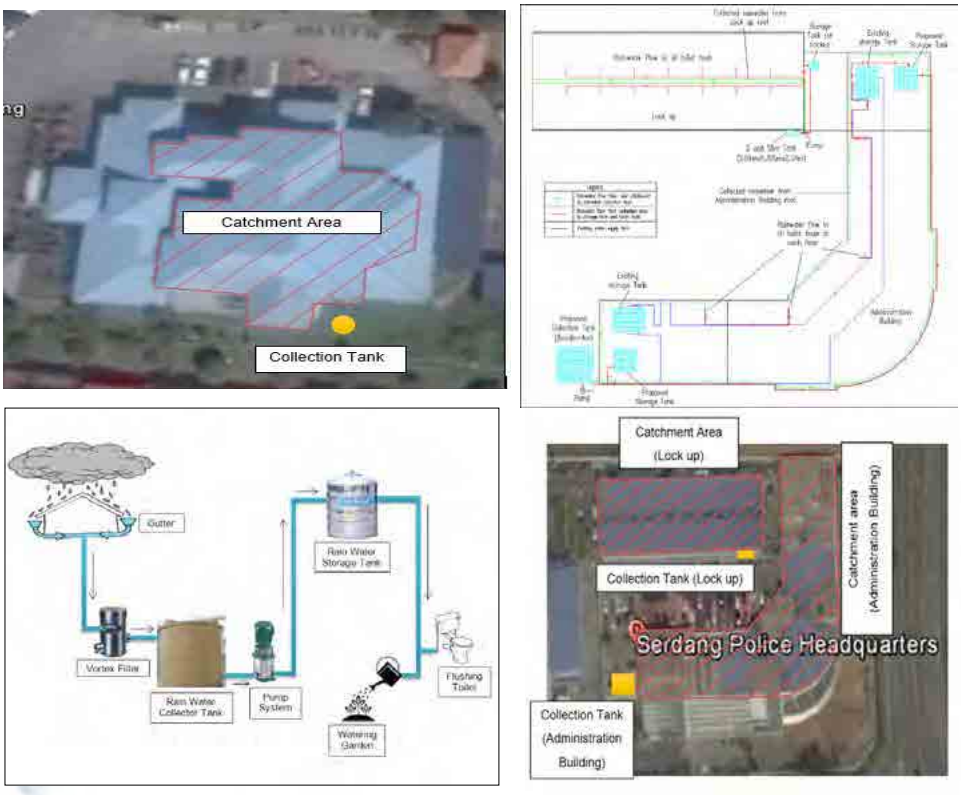
Tajuk

Cadangan pembinaan Sistem Penuaian Air Hujan (SPAH) untuk empat (4) premis Polis Diraja Malaysia (PDRM)

NAHRIM diminta oleh Polis Diraja Malaysia (PDRM) untuk menjalankan khidmat nasihat teknikal bagi kajian pembinaan Sistem Penuaian Air Hujan (SPAH) bagi pelbagai kegunaan seperti pencucian kenderaan, toilet flushing, siraman pokok dan cucian am di empat (4) premis PDRM iaitu Pusat Latihan Polis (PULAPOL) Kuala Lumpur, Lokap Berpusat Kuala Lumpur, Ibu Pejabat Polis Daerah Serdang, dan Balai Polis Taman Tun Dr Ismail.

Kajian teknikal melibatkan mesyuarat, lawatan tapak, pengumpulan data, analisis menggunakan perisian tangki NAHRIM, penghasilan lukisan kejuruteraan, serta membuat reka bentuk konsep bagi keempat-empat premis tersebut. Cadangan Teknikal dan Kewangan (CTK) Pembinaan Sistem Penuaian Air Hujan (SPAH) untuk Polis Diraja Malaysia (PDRM) siap disediakan dan dihantar pada bulan Oktober 2016 manakala semakan kos kewangan dalam CTK telah dibuat dan dihantar pada bulan Januari 2017.

Rajah 1: Mesyuarat dan lawatan tapak di premis-premis PDRM yang terlibat



Rajah 2: Antara rekabentuk konsep yang telah dihasilkan

PEMBANGUNAN PRODUK

PEMBANGUNAN PRODUK

Produk

Sistem Tadahan Penuaian Air Hujan Kuala Tahan (KT-SPAH)

Keterangan Produk

Pusat Kajian Sumber Air dan Perubahan Iklim (PKSA) telah melaksanakan kajian mengenai potensi kegunaan air hujan untuk tujuan air minuman (pembotolan minuman air hujan) melalui pelaksanaan projek Inkubator Pemprosesan Air Hujan (I-SPAH) bagi tujuan minuman yang dibina di bangunan Makmal Hidraulik & Instrumentasi (MHI), Institut Penyelidikan Hidraulik Kebangsaan (NAHRIM).

Kajian ini merupakan pembangunan Sistem Penuaian Air Hujan (SPAH) yang melibatkan proses mengumpul, mengangkut, memindah, merawat dan membotolkan air hujan sebagai air minuman yang mematuhi spesifikasi piawai air minuman berbungkus yang dikeluarkan oleh Kementerian Kesihatan Malaysia (KKM).

Proses penuaian air hujan I-SPAH berlokasi di Taman Negara yang terletak di Kuala Tahan, Pahang. Bumbung tadahan air hujan yang digunakan direkabentuk khas seperti payung diperbuat dari material jenis kanvas dengan dimensi 6 m (panjang) dan 6 m (lebar). Luas permukaan tadahan adalah bersamaan dengan keluasan bumbung iaitu 36 m^2. Air hujan yang telah dituai ini akan disalurkan masuk ke dalam Tangki R1 [R1-1 (TKT)] untuk disaring dengan sistem *first flush* sebelum menjalani proses penapisan berteknologi micro nano carb. Air hujan yang telah ditapis kemudian dialirkan masuk ke dalam tangki pengumpulan [TP (TKT)] sebelum dipam masuk ke dalam Tangki Pengumpulan Mudah Alih untuk diangkut bagi tujuan pemprosesan di Inkubator (I-SPAH) di NAHRIM.

Rajah 1: Carta aliran proses pengangkutan, rawatan dan pembotolan air hujan

Rajah 2: Lokasi tadahan di Taman Negara Kuala Tahan, Pahang

Rajah 3: Bumbung tadahan dan aliran air hujan yang digunakan di Kuala Tahan

Rajah 4: Proses pemindahan air dari tangki tadahan Kuala Tahan ke dalam lori tangki.

Rajah 5: Proses pemindahan dari lori tangki air ke Tangki R1Tahan

Rajah 6: Proses pemindahan air hujan ke dalam tangki R1-2(TKT) yang terletak di NAHRIM

Rajah 7: Lori yang digunakan untuk mengangkut air

Produk

Sistem Tadahan Penuaian Air Hujan NAHRIM (N-SPAH)

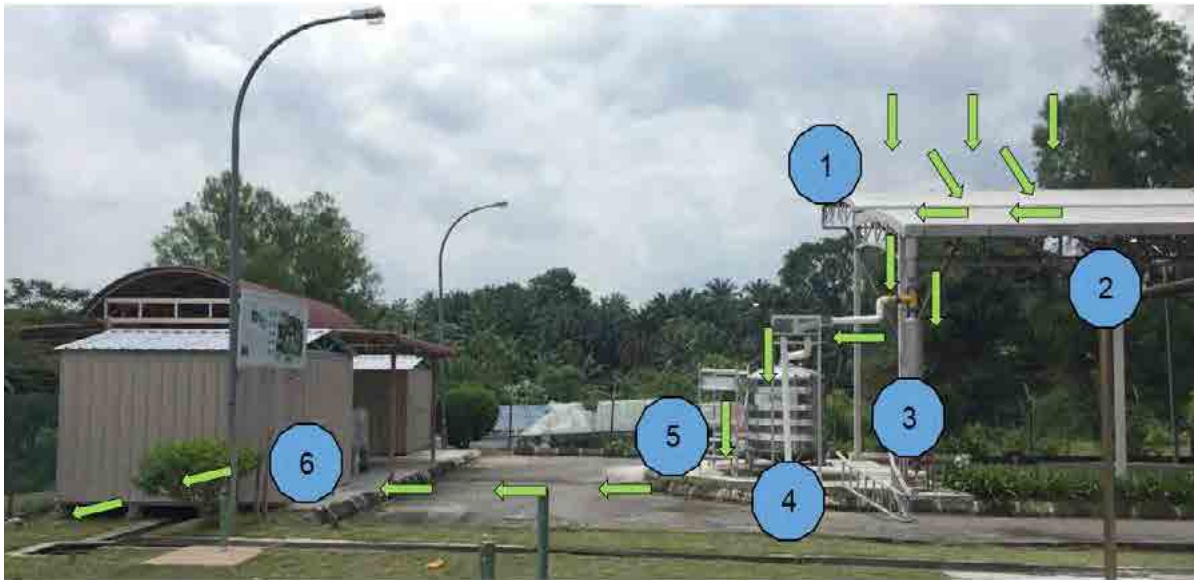
Keterangan Produk

Pusat Kajian Sumber Air dan Perubahan Iklim (PKSA) telah melaksanakan kajian mengenai potensi kegunaan air hujan untuk tujuan air minuman (pembotolan minuman air hujan) melalui pelaksanaan projek penyelidikan Sistem Penuaian Air Hujan (SPAH) yang dibina di Surau Taqi Al-Din, NAHRIM sebagai salah satu sumber air hujan bagi Inkubator Pemprosesan Air Hujan yang dibina di bangunan Makmal Hidraulik & Instrumentasi (MHI) di Institut Penyelidikan Hidraulik Kebangsaan (NAHRIM).

Kajian ini merupakan pembangunan Sistem Penuaian Air Hujan untuk mengumpul dan menyimpan air hujan Tadahan NAHRIM untuk disalurkan ke Inkubator bagi tujuan rawatan pemprosesan air hujan sebagai air minuman berbungkus. Proses penuaian air hujan I-SPAH berlokasi di Surau Taqi Al-Din, NAHRIM. Bumbung yang diperbuat daripada jenis polycarbonate dengan dimensi 16 m (panjang) dan 10.5 m (lebar) digunakan sebagai kawasan tadahan bagi penuaian air hujan. Luas kawasan tadahan yang bersamaan dengan keluasan bumbung adalah 168 m^2. Air hujan yang telah dituai ini akan disalurkan masuk ke dalam dua (2) buah tangki pengumpulan dengan kapasiti 2,000 liter setiap satu. Sebelum masuk ke tangki pengumpulan, air hujan terlebih dahulu disaring dengan sistem first flush. Seterusnya, air hujan dari tangki pengumpulan akan dipam ke dalam Tangki R1(TN) untuk ditapis dengan sistem micro nano carb sebelum dialirkan turun melalui paip polyethelene secara graviti ke dalam tangki penyimpanan(TS(TN)) di Inkubator Pemprosesan Air Hujan (I-SPAH). Seterusnya air hujan akan dialirkan untuk proses rawatan dan pembotolan.

Rajah 1: Carta aliran proses pengangkutan, rawatan dan pembotolan air hujan

Rajah 2: Lokasi tadahan di Surau Taqi Al-Din, NAHRIM



Rajah 3: Skematik Aliran Air Hujan Tadahan NAHRIM

Produk

Inkubator Pemprosesan Air Hujan (I-SPAH)

Keterangan Produk

Pusat Kajian Sumber Air dan Perubahan Iklim (PKSA) telah melaksanakan kajian mengenai potensi kegunaan air hujan untuk tujuan air minuman (pembotolan minuman air hujan) melalui pelaksanaan projek penyelidikan Inkubator Pemprosesan Air Hujan (I-SPAH) yang dibina di bangunan Makmal Hidraulik & Instrumentasi (MHI) di Institut Penyelidikan Hidraulik Kebangsaan (NAHRIM). I-SPAH berfungsi untuk memproses dan merawat dua (2) sumber air hujan iaitu Tadahan Kuala Tahan dan Tadahan NAHRIM.

Pembangunan sistem ini melibatkan proses penapisan, merawat, dan membotolkan air hujan sebagai air minuman yang mematuhi spesifikasi piawai air minuman berbungkus yang ditetapkan oleh Kementerian Kesihatan Malaysia (KKM).

Proses perawatan dan pembotolan air hujan perlu melalui beberapa peringkat proses yang tertentu bagi menjamin kualiti dan piawaian yang telah ditetapkan. Proses ini dilakukan di dalam inkubator NAHRIM yang bermula dari air hujan yang dituai dan disimpan di Tangki Simpanan [TS]. Air hujan kemudian dipam untuk melalui 2 peringkat proses penapisan iaitu melalui penapisan mikro dan ultra bagi memastikan partikel halus dan mikrob termasuk virus dapat disingkirkan. Bagi memastikan mikro organisma berbahaya seperti E-Coli disingkir dan dimatikan dalam air yang dirawat, proses penapisan Ultra Violet (UV) dijalankan dalam proses perawatan air hujan ini. Air hujan terawat kemudiannya disimpan didalam Tangki Simpanan Terawat [TST] sebelum sekali lagi melalui proses penapisan Ultra Violet (UV) kali ke-2 bagi memastikan proses-proses yang dijalankan dapat mengawal bau dan harmoni rasa air hujan yang dirawat. Akhir sekali, air hujan yang siap dirawat bersedia untuk melalui proses pembotolan dan pelabelan sebelum siap sedia untuk dipasarkan.

Rajah 1: Carta aliran proses rawatan dan pembotolan air hujan di dalam Inkubator I-SPAH

Rajah 2: Produk akhir air hujan terawat yang siap dibotolkan (Cloudrain@NAHRIM dan NRE Raindrops)

Rajah 3: Inkubator Pemprosesan I-SPAH

Laporan Pertandingan Inovasi

The 3rd International Innovation, Design and Articulation:

Makmal Hidraulik dan Instrumentasi (MHI) dan Pusat Kajian Pantai dan Oseanografi (PKPO) telah menyertai **The 3rd International Innovation, Design and Articulation** pada 27-29 April 2016 bertempat di Dewan 2020, Kangar, Perlis. Objektif utama **i-IDeA 2016** ini adalah untuk memupuk kreativiti dan pemikiran inovatif di kalangan para penyelidik. MHI diwakili oleh Ir. Icahri bin Hj. Chatta selaku Ketua Pasukan dan dibantu oleh En. Noor Azme bin Omar, En. Mohd Baharum bin Muhamad Din, En. Safarudin bin Salehuddin, En. Zairi Jalaluddin, En. Rosezariman Ismail, En.Fardzir Johari, En. Hafizul Husni Mohamed dan beberapa kakitangan MHI membawa produk **NAHRIM Coastal Defense & Energy Generator (N-CODE)** untuk dipertandingkan. MHI telah berjaya memperolehi pingat **BRONZE** dalam i-IDeA. Manakala PKPO pula diwakili oleh Encik Ahmad Hadi Mohamed Rashidi selaku Ketua Pasukan bersama Encik Mohd Amram Mohd Nor dan Cik. Siti Salihah Mohd Sendek telah membawa produk **NAHRIM *Coastal Protection and Expansion Block* (NEXC)** untuk dipertandingkan. Melalui pertandingan ini, PKPO telah berjaya memenangi 1 Pingat Perak.

Rajah 1: MHI berjaya memperolehi Pingat BRONZE dalam pertandingan i-IDEA 2016

16th British Invention Show, Barbican Exhibition Centre, London

Pusat Kajian Pantai dan Oseanografi (PKPO) telah menyertai **The 16TH British Invention Show (BIS)** pada 19-22 Oktober 2016 bertempat di Barbican Exhibition Centre, London, United Kingdom. Objektif utama **BIS 2016** ini adalah untuk memupuk kreativiti dan pemikiran inovatif di kalangan para penyelidik diperingkat antarabangsa. PKPO diwakili oleh Ir. Haji Mohd Radzi Abdul Hamid selaku Ketua Pasukan bersama Encik Ahmad Hadi Mohamed Rashidi membawa produk **NAHRIM *Coastal Protection and Expansion Block* (NEXC)** untuk dipertandingkan. PKPO telah berjaya memenangi Anugrah Double Gold, 1 Gold Medal bagi kategori Penciptaan (Invention) dan 1 Silver Medal bagi kategori reka bentuk.

Rajah 1: Ir. Haji Mohd Radzi Abd Hamid bersama En Ahmad Hadi Mohamed Rashidi bersama medal yang dimenangi.

Rajah 2: International Invention of the Year Award – Double Gold Medal.

National Innovation and Invention Competition Through Exhibition 2016

Pusat Kajian Pantai dan Oseanografi (PKPO) telah menyertai **The National Innovation and Invention Competition Through Exhibition 2016 (iCompEx')** pada 22-24Mac 2016 bertempat di Politeknik Sultan Abdul Halim Mu'adzam Shah (POLIMAS), Perlis. Objektif utama **iCompEx'16** ini adalah untuk memupuk kreativiti dan pemikiran inovatif di kalangan para penyelidik diperingkat tempatan. PKPO diwakili oleh Encik Ahmad Hadi Mohamed Rashidi selaku Ketua Pasukan bersama Cik. Siti Salihah Mohd Sendek, Encik Shahdy Izuan Samsuddin, Encik Sheikh Mohamad Affan S.A. Rahim dan Encik Mohammad Faizan Sahinin telah membawa produk **NAHRIM *Coastal Protection and Expansion Block* (NEXC)** untuk dipertandingkan. PKPO telah berjaya memenangi 1 Pingat Emas.

Rajah 1: Sesi penilaian

Rajah 2: Persiapan tempat pameran dan pertandingan

Pencapaian NAHRIM Di *Malaysia Technology Expo 2016* (MTE 2016)

Malaysia Technology Expo 2016 atau MTE 2016 telah berlangsung di Pusat Dagangan Dunia Putra (PWTC) dari 18 hingga 20 Februari 2016. MTE 2016 iaitu MTE kali ke-15 ini sekali lagi memberi pengiktirafan kepada inovasi, reka bentuk dan ciptaan yang terbaik di rantau ini untuk dua pengiktirafan iaitu *The Invention & Innovation Awards 2016* dan *The Malaysia International Design Expo & Awards 2016 (mIDEAS)*. MTE telah dianjurkan oleh Persatuan Saintis Penyelidikan Malaysia (MARS) dan Protemp Exhibitions Sdn. Bhd. dan ianya merupakan platform perjumpaan perniagaan tahunan untuk teknokrat, pencipta, pemberi lesen, pengedar dan pengeluar untuk berkongsi pengetahuan dan menjalin hubungan perniagaan strategik. Lebih daripada 500 hasil inovasi dan ciptaan kebangsaan dan antarabangsa yang terdiri daripada industri, institusi pengajian tinggi tempatan dan agensi-agensi kerajaan telah menyertai MTE 2016 pada kali ini.

Kumpulan penyelidik daripada Pusat Kajian Lembangan Sungai (PKLS), NAHRIM telah mempamerkan tiga (3) Produk Inovasi untuk MTE 2016 kali ini. Produk-produk tersebut terdiri daripada *NAHRIM Lab on Chip (NLOC),NAHRIM Community Floatable Flood Relief Centre* dan *NAHRIM Water Treatment Plant (NEWTON). NLOC* merupakan makmal bergerak yang berupaya menganalisis sampel air di tapak persampelan untuk 14 parameter kualiti air seperti *Ammoniacal Nitrogen, Nitrate, Nitrite, Biochemical Oxygen Demand (BOD), Total Organic Carbon (TOC)*, pH, suhu, saliniti dan lain-lain lagi.

NAHRIM Community Floatable Flood Relief Centre direkabentuk untuk perlindungan komuniti semasa banjir yang dilengkapi dengan dapur, tandas dan bekalan air serta elektrik. Pusat perlindungan ini juga boleh digunakan untuk aktiviti seperti hari keluarga semasa musim kering. Ia dibina menggunakan bahan yang ringan, tahan lama dan mudah dipasang serta mudah diangkut dalam bentuk modular. Setiap modular mampu menampung satu keluarga seramai 7 orang. Produk ketiga iaitu, NEWTON adalah loji rawatan air dan air sisa yang direkabentuk untuk merawat air sungai daripada kelas IV ke tahap air minuman. Loji ini telah dilengkapkan dengan pelbagai penapis seperti penapis pasir dan penapis karbon teraktif serta sistem osmosis songsang.

Dua produk inovasi iaitu *NAHRIM Lab On Chip (NLOC)* dan *NAHRIM Community Floatable Flood Relief Centre* telah mendapat pengiktirafan daripada Juri dan berjaya meraih pingat gangsa bagi kedua-dua produk tersebut. Rajah 1 menunjukkan Ruang Pameran NAHRIM di MTE 2016 dan rajah 2 menunjukkan Sijil Pengiktirafan dan Pingat untuk Produk Inovasi NAHRIM yang dipertandingkan.

Rajah 1: Ruang Pameran NAHRIM di MTE

Rajah 2: Sijil-sijil Pengiktirafan dan Pingat

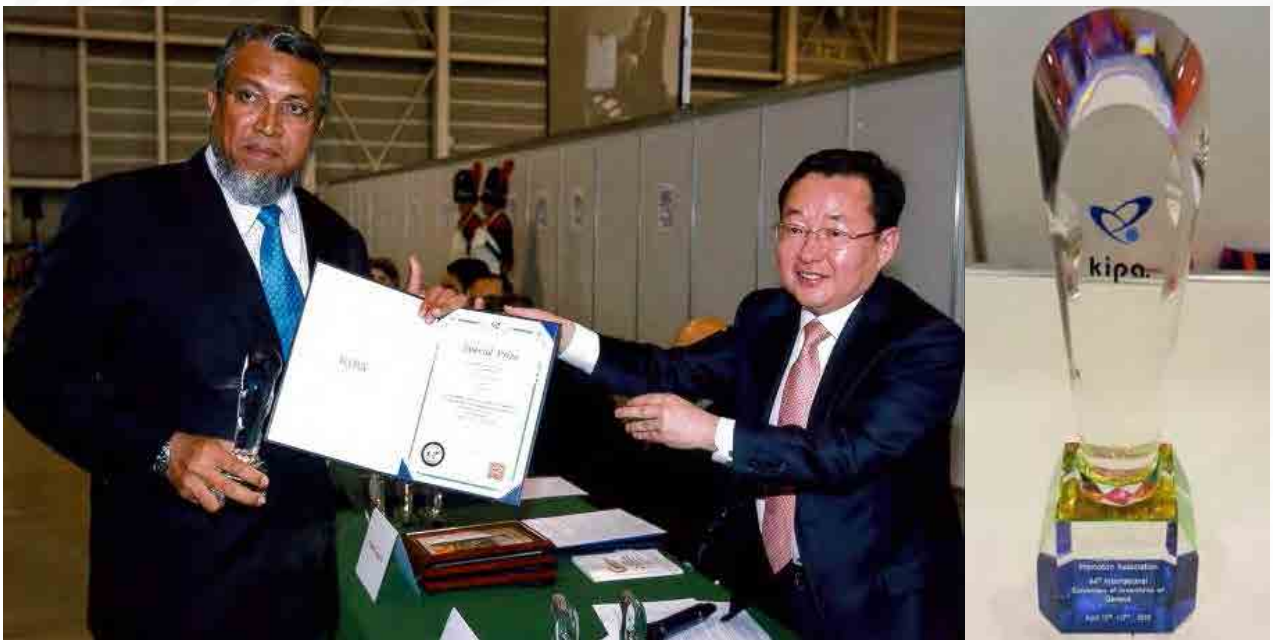
44th International Exhibition of Inventions of Geneva

44th International Exhibition Of Inventions Of Geneva telah berlangsung di Palexpo Hall 7, Geneva, Switzerland pada 13 hingga 17 April 2016. Penganjuran pameran tersebut yang merupakan kali ke- 44 sekali lagi memberi pengiktirafan kepada inovasi, reka bentuk dan ciptaan yang terbaik dari seluruh dunia dengan penglibatan sebanyak 695 penyertaan daripada 40 buah negara. Ia dianjurkan secara tahunan oleh International Federation of Inventors' Association (IFIA) berpusat di Geneva, Switzerland dan merupakan sebuah platform yang mendapat sokongan dan pengiktirafan daripada kerajaan persekutuan Switzerland dan Organisasi Harta Intelek Dunia (WIPO). Seramai 57,612 pelawat telah direkodkan menghadiri acara selama lima hari ini yang mempamerkan sekitar 1000 hasil ciptaan baharu dari pelbagai syarikat industri, institusi pengajian, agensi kerajaan dan swasta, persatuan serta pereka cipta persendirian.

Kumpulan penyelidik daripada Pusat Kajian Lembangan Sungai (PKLS), NAHRIM telah mempamerkan tiga (3) produk inovasi untuk pameran 44th International Exhibition of Inventions of Geneva ini. Produk-produk tersebut terdiri daripada NAHRIM Lab on Chip (NLOC), NAHRIM Water Scan (NExuS) dan NAHRIM Water Treatment Plant (NEWTON). NLOC merupakan makmal bergerak yang berupaya menganalisis sampel air di tapak persampelan untuk 14 parameter kualiti air seperti Ammoniacal Nitrogen, Nitrate, Nitrite, Biochemical Oxygen Demand (BOD), Total Organic Carbon (TOC), pH, suhu, saliniti dan lain-lain lagi.

Produk kedua pula adalah NExuS yang merupakan alat mudah alih untuk mengukur (6) parameter kualiti air secara langsung dan serentak di tapak seperti pH, ORP, kekeruhan, kekonduksian, oksigen terlarut dan suhu. Selain itu alat ini boleh mengurus dan memaparkan keputusan melalui peranti telefon pintar. Dengan adanya perumah *sonde* yang kecil dan mudah alih, penjanaan data dapat dijalankan dengan tepat, cepat dan mudah. NExuS juga menggunakan sambungan tanpa wayar terus kepada telefon pintar menerusi aplikasi mudah *bluetooth*. Ia juga boleh digunakan untuk menganalisis air permukaan dan air minuman.

Produk ketiga iaitu, NEWTON adalah loji rawatan air dan air sisa yang direkabentuk untuk merawat air sungai daripada kelas IV ke tahap air minuman. Loji ini telah dilengkapkan dengan pelbagai penapis seperti penapis pasir dan penapis karbon teraktif serta sistem osmosis songsang. Ketiga-tiga produk inovasi iaitu NAHRIM Lab On Chip (NLOC) NAHRIM Water Scan (NExuS) dan NAHRIM Portable Water Treatment System (NEWTON) telah mendapat pengiktirafan daripada para juri dan berjaya meraih pingat emas bagi setiap produk tersebut.



Rajah 2: Anugerah Khas daripada Korean Inventions Promotion Association (KIPA)

Rajah 1: Ketiga-tiga Sijil Anugerah dan Pingat Emas bagi inovasi Produk NAHRIM - NLOC, NExuS dan NEWTON

Lebih membanggakan lagi, produk NAHRIM Water Scan (NExuS) telah dinobatkan Anugerah Khas oleh pihak *Korean Invention Promotion Association* (KIPA). Anugerah tersebut telah disampaikan oleh Presiden Mr. Lee Joon-seok kepada wakil NAHRIM, Prof. Dr. Nasehir Khan E.M. Yahaya seperti dalam gambar yang dipaparkan.

PROGRAM LATIHAN, SEMINAR & LAWATAN RASMI

PROGRAM LATIHAN

Senarai Program Latihan

Bil.	Pusat Kajian	Tajuk Persidangan/Seminar/ Bengkel/latihan yang dianjurkan	Tarikh	Lokasi
1.	Bahagian Perancangan Korporat	Kursus pengurusan stress	3 Februari 2016	Mini Auditorium, NAHRIM
2.	Pusat Kajian Lembangan Sungai	Malaysia-Korea seminar on Healthy River Basin, 17-18 Februari 2016 di Hotel Seri Pacific, Kuala Lumpur.	17-18 Februari 2016	Hotel Seri Pacific, Kuala Lumpur
3.	Pusat Kajian Pantai Dan Oseanografi & Bahagian Khidmat Pengurusan	Bengkel penulisan artikel berkesan	4 Mac 2016	Mini Auditorium, NAHRIM
4.	Pusat Kajian Lembangan Sungai	Bengkel peningkatan kualiti sumber air melalui penggunaan biodigester 1 Malaysia	3 – 4 Mac 2016	Sepang, Selangor
5.	Pusat Kajian Hidrogeologi	Latihan penggunaan perisian MIKE SHE	11-15 April 2016	Makmal Komputer, NAHRIM
6.	Pusat Kajian Lembangan Sungai	Bengkel penyelidikan ke arah banjir sifar tadahan Sungai Kerayong, Lembangan Sungai Klang.	26 April 2016	Best Western i-City Hotel, Shah Alam
7.	Pusat Kajian Lembangan Sungai	Bengkel pengenalan pelan pengurusan dan pembangunan kawasan tadahan Sungai Bertam Cameron Highlands.	10-11 Mei 2016	Hotel Century Pines, Cameron Highlands
8.	Makmal Hidraulik dan Instrumentasi	Seminar *Physical Modelling* *Application and Technology* 2016 (PHYMAT 2016)	24 Mei 2016	Dewan Baiduri, Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar
9.	Pusat Kajian Hidrogeologi	Seminar kumpulan kerja 3 (WG3)	1 September 2016	Mini Auditorium, NAHRIM
10.	Pusat Kajian Lembangan Sungai	Kursus pengecaman dan pengurusan keselamatan spesies ular berbisa.	13 Oktober 2016	Mini Auditorium NAHRIM
11.	Pusat Kajian Hidrogeologi	Seminar on groundwater "Mainstreaming Groundwater Into Public Water Supply System"	18-19 Oktober 2016	The Palace Hotel, Kota Kinabalu, Sabah

Malaysia-Korea Seminar on Healthy River Basin
17-18 Februari 2016
Hotel Seri Pacific, Kuala Lumpur

Malaysia-Korea Seminar on Healthy River Basin telah dianjurkan dengan jayanya di Hotel Seri Pacific, Kuala Lumpur pada 17-18 Februari 2016 dan dirasmikan oleh YB Dato Sri Dr. Haji Wan Junaidi Bin Tuanku Jaafar, Menteri Sumber Asli dan Alam Sekitar Malaysia. Seminar ini telah dihadiri oleh beberapa orang delegasi dari Republic of Korea yang diketuai oleh Professor Dr. Won Yun-Hi**,** President of University of Seoul, Republic of Korea. Seminar ini dianjurkan oleh Persatuan Konkrit Malaysia dengan kerjasama Institut Penyelidikan Hidraulik Kebangsaan Malaysia (NAHRIM) dan University of Seoul (UOS). Objektif penganjuran seminar ini adalah untuk menyediakan platform dan peluang kepada pihak kerajaan, universiti, sektor swasta dan pihak yang berkepentingan yang terlibat secara langsung dalam penyelidikan air daripada kedua-dua Negara iaitu Malaysia dan Korea untuk berkongsi maklumat, kepakaran, pengalaman dan saling bertukar pendapat. Tema seminar adalah penyelidikan inovatif ke arah sumber air yang selamat, berkualiti dan lestari. Sebanyak 3 kertas ucaptama dan 12 kertas teknikal telah dibentangkan dalam seminar tersebut oleh pembentang dari kedua-dua Negara. Seminar ini dihadiri oleh seramai 85 orang peserta yang terdiri daripada 25 rakyat Korea dan 60 rakyat Malaysia.

Semasa seminar tersebut YB Dato Sri Dr. Haji Wan Junaidi Bin Tuanku Jaafar, telah dianugerahkan 'Research Professorship' dalam bidang alam sekitar oleh University of Seoul di atas usaha dan sumbangan YB Menteri menangani masalah jerebu yang berlaku pada Oktober 2015 yang melibatkan Malaysia, Indonesia dan Singapura. YB Menteri telah menghadiri Mesyuarat ke-11 *'Conference of Parties to the ASEAN Agreement on Transboundary Haze Pollution*' pada 29 Oktober 2015 di Hanoi, Vietnam. Malaysia secara berterusan telah menggesa negara-negara ASEAN untuk meningkatkan tindakan penguatkuasaan terhadap pesalah yang menyebabkan jerebu serantau. Malaysia juga menggesa pengerusi negara-negara ASEAN berusaha ke arah penyelesaian yang konkrit dan langkah-langkah pencegahan pembakaran hutan dan tanah yang bersepadu dan berterusan diambil. Di samping itu, Malaysia juga telah menggesa negara-negara ASEAN untuk bekerjasama rapat dengan meningkatkan keupayaan dan pengetahuan teknikal dalam menangani jerebu rentas sempadan.

YB Menteri telah melancarkan '*Malaysia Korea Water Research Association*' yang ditubuhkan atas inisiatif NAHRIM dan University of Seoul, Republic of Korea bagi memberi peluang pada kedua-dua negara untuk bertukar maklumat, kepakaran dan teknologi ke arah lembangan sungai yang lestari dan sihat. Pada masa yang sama, NAHRIM juga telah mengambil peluang untuk mengkomersilkan dua produk inovasi iaitu *NAHRIM Integrated Drainage System* (NIDS) and *NAHRIM Hydraulics Marker* (NhM).

Rajah 1: YB Dato Sri Dr. Haji Wan Junaidi Bin Tuanku Jaafar, Menteri Sumber Asli dan Alam Sekitar Malaysia dianugerahkan '*Research Professorship*' dalam Bidang Alam Sekitar oleh University of Seoul, Republic of Korea

Rajah 2: Majlis menandatangani *Memorandum of Agreement* pengkomersilan produk inovasi *NAHRIM Integrated Drainage System* (NIDS) and *NAHRIM Hydraulics Marker* (NhM)

Rajah 3: Majlis Perasmian *Malaysia-Korea Seminar on Healthy River Basin* dan pelancaran *Malaysia Korea Water Research Association* oleh YB Menteri Sumber Asli dan Alam Sekitar Malaysia.

Rajah 4: Jemputan Kehormat dan Peserta *Malaysia-Korea Seminar on Healthy River Basin* yang hadir.

Bengkel Penulisan Artikel Berkesan

Satu bengkel penulisan artikel berkesan anjuran Pusat Kajian Pantai dan Oseanografi (PKPO) dan Bahagian Khidmat Pengurusan (BKP) telah diadakan pada 4 Mac 2016 (Jumaat) bertempat di Mini Auditorium NAHRIM. Bengkel ini telah disampaikan oleh Y.Bhg Professor Madya Dr. Nor Azwadi Che Sidik daripada Universiti Teknologi Malaysia (UTM). Tujuan bengkel ini diadakan adalah untuk memberi pendedahan kepada para penyelidik NAHRIM terutama kepada kumpulan pengurusan dan professional bagi menghasilkan sebuah penulisan akademik yang memberi impak yang tinggi. Seramai enam puluh (60) orang pegawai penyelidik daripada pusat kajian/bahagian NAHRIM telah dijemput untuk menghadiri bengkel ini dan kandungan bengkel ini dibahagikan kepada tiga slot.

Slot Pertama:
Pengenalan kepada penulisan akademik (jenis penulisan, jurnal, persidangan, pengindeksan).

Slot Kedua:
Pengenalan kepada penulisan jurnal (Elsevier, Akademia baru, MyJurnal, Impak Faktor, SCOPUS, Web of Science (WoS)).

Slot Ketiga:
Penstrukturan penulisan yang memberi impak tinggi termasuk struktur manuskrip, bagaimana untuk menulis tajuk, abstrak, pengenalan, pernyataan masalah, jurang penyelidikan, objektif, kesimpulan, rujukan, bagaimana untuk mencari jurnal dan penyerahan artikel.

Rajah 1: Y.Brs Prof Madya Dr Nor Azwadi sedang menyampaikan ceramahnya.

Rajah 2: Antara Peserta yang hadir semasa bengkel yang diadakan.

Bengkel Penyelidikan Ke Arah Banjir Sifar Tadahan Sungai Kerayong, Lembangan Sungai Klang.
26 April 2016
Best Western I-City Hotel, Shah Alam

Pusat Kajian Lembangan Sungai (PKLS), Institut Penyelidikan Hidraulik Kebangsaan Malaysia (NAHRIM) telah berjaya menganjurkan Bengkel Penyelidikan ke arah banjir sifar di Lembangan Sungai Klang: Kajian Kes Kawasan Tadahan Sungai Kerayong pada 25 April 2016 bertempat di Best Western i-City Hotel, Shah Alam. Bengkel ini telah dirasmikan oleh Yang Berbahagia Datuk Ir. Hj. Ahmad Jamalluddin bin Shaaban, Ketua Pengarah NAHRIM. Bengkel ini bertujuan sebagai platform untuk berkongsi pengalaman dan pengetahuan mengenai pengurusan lembangan sungai dan topik yang berkaitan ke arah banjir sifar untuk mencapai persekitaran yang sihat dan mampan, serta meningkatkan kesedaran terhadap kepentingan pengurusan lembangan sungai dan konsep ke arah banjir sifar.

Sejumlah 35 peserta dari pelbagai agensi kerajaan dan pihak berkuasa tempatan seperti Kementerian Kesejahteraan, Bandar, Perumahan dan Kerajaan Tempatan (KPKT), Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar (NRE), Jabatan Pengairan dan Saliran Malaysia (JPS), Jabatan Ukur dan Pemetaan (JUPEM), Jabatan Kerja Raya (JKR), Majlis Keselamatan Negara (MKN), Agensi Pengurusan Bencana Negara (APBN), Lembaga Urus Air Selangor (LUAS), Majlis Bandaraya Shah Alam (MBSA), Majlis Bandaraya Petaling Jaya, Majlis Perbandaran Klang, dan lain-lain telah menyertai bengkel ini.

Bengkel ini dibahagi kepada tiga sesi iaitu slot pembentangan, perbincangan kumpulan dan pembentangan kumpulan. Pembentangan telah disampaikan oleh Prof. Dr. Nasehir Khan E.M. Yahaya, Pengarah PKLS, NAHRIM mengenai kajian kes kawasan tadahan Sungai Kerayong. Sebanyak 4 kumpulan yang diketuai oleh moderator daripada pihak UiTM telah mengetuai perbincangan menjurus kepada empat bidang utama iaitu Perlaksanaan Penyelidikan ke Arah Banjir Sifar bagi Lembangan Sungai, Latihan dan Program Kesedaran, Polisi dan Perundangan dan Pelan Perancangan dan Kewangan. Program diteruskan dengan pembentangan oleh wakil dari setiap kumpulan diikuti dengan sesi soal jawab oleh para peserta.

Rajah 1: Ucapan aluan oleh Ketua Pengarah NAHRIM, Datuk Ir. Hj. Ahmad Jamaluddin Shaaban.

Rajah 2: Pembentangan oleh Pengarah Pusat Kajian Lembangan Sungai, Dr. Nasehir Khan E.M Yahaya

Rajah 3: Perbincangan kumpulan

Rajah 4: Sesi bergambar peserta bengkel

Rumusan bengkel yang meliputi kesemua aspek daripada hasil perbincangan kumpulan telah disampaikan oleh Prof. Madya Dr. Mohd Fozi Ali (UiTM). Bengkel diakhiri dengan ucapan penutup oleh Dr. Nasehir Khan E.M Yahaya (NAHRIM) dimana beliau telah menitikberatkan tentang keupayaan pakar dalam negara bagi menyelesaikan isu banjir dan memberi manfaat kepada generasi akan datang. Beliau juga menekankan mengenai kepentingan kerjasama daripada semua pihak berkepentingan dalam menjayakan kajian penyelidikan ke arah banjir sifar di Lembangan Sungai Kerayong.

Bengkel pengenalan pelan pembangunan dan pengurusan kawasan tadahan Sungai Bertam, Cameron Highlands

Bengkel pengenalan penyediaan pelan pembangunan dan pengurusan kawasan tadahan Sungai Bertam, Cameron Highlands bertujuan untuk mendapatkan kerjasama dan sokongan di peringkat kerajaan persekutuan, kerajaan negeri dan kerajaan tempatan bagi berkongsi maklumat yang diperlukan untuk membangunkan Pelan pembangunan dan pengurusan kawasan tadahan Sungai Bertam, Cameron Highlands. Bengkel ini juga bertujuan mewujudkan kefahaman yang sama mengenai matlamat pembangunan pelan tersebut iaitu ke arah sekuriti dan kualiti sumber air serta kelestarian tadahan Sungai Bertam.

Bengkel ini telah diadakan pada 10-11 Mei 2016 di Hotel Century Pines,Cameron Highlands dan disertai oleh seramai 71 orang wakil daripada pihak berkepentingan termasuk agensi-agensi kerajaan, sektor swasta dan Badan Bukan Kerajaan (NGO). Para peserta telah dibahagikan kepada 7 kumpulan untuk membincangkan pelan tertentu dan juga mengulas lanjut mengenai aspek kewangan, pelaksanaan dan penguatkuasaan, undang-undang dan dasar, latihan dan kesedaran awam. Pada dasarnya, pembangunan pelan ini adalah berasaskan pada 7 pelan utama iaitu pelan tebatan banjir dan sistem saliran, pelan kawalan hakisan dan pemendapan, pelan zon penampan, pelan pengurusan guna tanah, pelan tindakan *Total Maximum Daily Load (TMDL)*, pelan hubungan bersama masyarakat dan pelan penguatkuasaan serta pengawasan.

Kerjasama dan kesepaduan tindakan antara agensi-agensi di peringkat kerajaan persekutuan, kerajaan negeri dan kerajaan tempatan adalah amat diperlukan dalam penyediaan pelan ini bagi meningkatkan kecekapan dan memastikan pelaksanaan serta penguatkuasaan pelan tersebut berkesan.

Rajah 1: Barisan tetamu kehormat yang hadir

Rajah 2: Sesi bergambar peserta bengkel

Kursus pengecaman dan pengurusan keselamatan spesies ular berbisa

Kursus pengecaman dan pengurusan keselamatan spesies ular berbisa ini telah dianjurkan oleh Pusat Kajian Lembangan Sungai, NAHRIM dengan kerjasama Jabatan Perhilitan Malaysia pada 13 Oktober 2016 di Mini Auditorium NAHRIM. Kursus ini dihadiri oleh seramai 100 orang peserta yang terdiri daripada warga NAHRIM dan Pegawai Keselamatan NAHRIM. Seramai 5 orang fasilitator yang bertauliah daripada Jabatan Perhilitan Malaysia telah hadir untuk memberikan taklimat dan demostrasi bagi menjayakan kursus tersebut.

Kursus ini dianjurkan bagi memberi pengetahuan dan pendedahan tentang spesis ular berbisa, kaedah pengecaman dan pengurusan keselamatan kepada kakitangan NAHRIM khususnya yang terlibat secara langsung dalam kerja-kerja di lapangan. Secara keseluruhannya warga NAHRIM mempunyai pengetahuan yang rendah tentang haiwan merbahaya khususnya spesis ular berbisa. Situasi ini amat membimbangkan kerana kebanyakan kajian yang dijalankan oleh NAHRIM adalah terletak berhampiran dengan habitat semula jadi ular. Kekurangan atau ketiadaan kemahiran serta pemahaman dalam menangani situasi tersebut akan memudaratkan dan membahayakan kakitangan NAHRIM yang menjalankan kerja-kerja di lapangan.

Kursus yang dianjurkan ini merangkumi pengenalan kepada ular atau teknik pengecaman dan pengendalian ular serta demostrasi pengendalian ular. Beberapa spesies ular yang biasa ditemui sama ada berbisa atau tidak berbisa telah dibawa bagi memberi pengenalan yang lebih terperinci akan ciri-ciri ular dan kaedah pengendaliannya. Kursus berakhir dengan sesi soal jawab daripada para peserta.

Rajah 1: Peserta bersama fasilitator kursus

Rajah 2: Poster pengenalan ular

PROGRAM LAWATAN RASMI

PROGRAM LAWATAN RASMI

Lawatan Mempromosikan NAHRIM di Luar Negara

Bil.	Tajuk lawatan dan tempat	Tarikh lawatan	Urusetia
1.	Lawatan Aktiviti Promosi dan Pemasaran IAHR 2017 -Hohai University, Nanjing, China.	16-20 Mei 2016	Makmal Hidraulik dan Instrumentasi
2.	Lawatan Aktiviti Promosi dan Pemasaran IAHR 2017 -4th IAHR Europe Congress, Liege, Belgium	27 – 29 Julai 2016	Makmal Hidraulik dan Instrumentasi
3.	4th International Association For Hydro-Environment Engineering And Research (IAHR) Europe Congress, Management School, University of Liege, HEC-ULG, 14 Rue Louvrex, 4000 Liege, Belgium	25-31 Julai2016	Pusat Kajian Pantai dan Oseanografi
4.	Lawatan Aktiviti Promosi dan Pemasaran IAHR 2017 -20th Congress of the Asia Pacific Division of the International Association for Hydro Environment Engineering & Research, Colombo, Sri Lanka	29 – 31 Ogos 2016	Makmal Hidraulik dan Instrumentasi
5.	Menyertai pertandingan inovasi antarabangsa British Invention Show (BIS 2016) dengan membawa produk NAHRIM NRE – Blok Perlindungandan Perluasan Pantai NAHRIM (Blok NEXC) dan Berjaya membawa pulang Anugerah Double Gold, Gold dan Silver Awards, London, United Kingdom	18 – 24 Oktober 2016	Pusat Kajian Pantai dan Oseanografi
6.	Membentangkan kertas kerjadalam 10th Aceh International Workshop and Expo on Sustainable Tsunami Disaster Recovery di Acheh, Indonesia	20 -25 November 2016	Pusat Kajian Pantai dan Oseanografi
7.	Program Pemindahan Teknologi (*Transfer Of Technology* - Tot) Kajian "*The Study Impact Of Climate Change On Sea Level Rise & Sea Surface Temperature In Malaysia*" Di Hobart, Australia	27 November - 6 Disember 2016	Pusat Kajian Pantai dan Oseanografi
8.	Lawatan Aktiviti Promosi dan Pemasaran IAHR 2017 -World Water Congress and Exhibition 2016, Brisbane, Australia.	9 - 14 Oktober 2016	Makmal Hidraulik dan Instrumentasi

Lawatan daripada Kementerian/Institusi Penyelidikan/Institut Pengajian

Bil.	Tajuk lawatan dan tempat	Tarikh lawatan	Urusetia
1	Lawatan Kerja Rasmi YB Menteri Sumber Asli dan Alam Sekitar Malaysia ke NAHRIM.	11 Februari 2016	
2.	Lawatan Daripada Ramsay Sime Darby Healthcare College	25 Februari 2016	
3	Lawatan Teknikal Agensi Nuklear, Bangi	2 Mac 2016	
4	Lawatan daripada Pusat Pengajian Sains Kimia, Universiti Sains Malaysia	6 April 2016	
5	Lawatan oleh Fakulti Geoinformasi Dan Harta Tanah UKM	31 Mei 2016	Makmal Hidraulik dan Instrumentasi
6	Lawatan oleh KTG Education Group, Linton Universiti College & Pertama Institute of Technology	9 Ogos 2016	Makmal Hidraulik dan Instrumentasi
7	Lawatan Teknikal Universiti Teknologi Mara (UITM) Dan Institute Oftechnology Cambodia (ITC) Ke Waterscape Sistem Penuaian Air Hujan (SPAH) Di Paya Indah Wetland (PIW)	10 Ogos 2016	Pusat Kajian Sumber Air dan Perubahan Iklim

Bil.	Tajuk lawatan dan tempat	Tarikh lawatan	Urusetia
8	Lawatan Teknikal SAJ Holdings Sdn Bhd ke Waterscape Sistem Penuaian Air Hujan (SPAH) di Paya Indah Wetland (PIW)	17 Ogos 2016	Pusat Kajian Sumber Air dan Perubahan Iklim
9	Lawatan Teknikalsyarikat Air Johor (SAJ) Ke Tapak Sistem Penuaian Air Hujan (SPAH) Di Zoo Negara	18 Ogos 2016	Pusat Kajian Sumber Air dan Perubahan Iklim
10	Lawatan oleh Politeknik Shah Alam	22 Ogos 2016	Makmal Hidraulik dan Instrumentasi
11	Lawatan oleh Bahagian Pengurusan Pantai, JPS	23 Ogos 2016	Makmal Hidraulik dan Instrumentasi
12	Lawatan Teknikal pelajar Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah (PSA) Ke Tapak Sistem Penuaian Air Hujan (SPAH) Di NAHRIM	23 September 2016	Pusat Kajian Sumber Air dan Perubahan Iklim

Lawatan Luar Negara dan Lawatan Universiti Tempatan serta pelbagai Organisasi ke Makmal Hidraulik & Instrumentasi (MHI) 2016

Lawatan kerja rasmi oleh YB Menteri Sumber Asli dan Alam Sekitar,YB Dato Sri Dr. Haji Wan Junaidi bin Tuanku Jaafar (11 Febuari 2016)

Rajah 1: Taklimat mengenai Projek rancangan tebatan Banjir Sg. Sarawak oleh Ir. Icahri, Pegawai Kanan MHI.

Lawatan oleh Fakulti Geoinformasi dan Harta Tanah UKM (31 Mei 2016)

Rajah 2: Taklimat oleh En. Mohd Kamarul Huda berkenaan Projek Sg. Bunus kepada pelawat UKM

Lawatan oleh KTG Education Group, Linton University College & Pertama Institute of Technology (09/08/2016)

Rajah 1: Delegasi dari Linton University College & Pertama pembentangan pengenalan MHI oleh Institute of Technology En. Mohd Kamarul Huda

Rajah 2: Lawatan teknikal di dalam makmal

Lawatan oleh Politeknik Shah Alam (22/08/16)

Rajah 1: Para pelajar sedang mendengar pembentangan oleh En. Muhamad Rizal di Mini Auditorium

Rajah 2: Taklimat disampaikan oleh Pn. Ernie mengenai pengenalan makmal dan fasiliti

Rajah 3: Sesi bergambar kenangan pelajar di MHI

Rajah 4: Demo Teknikal Mini 2D Flume Oleh En. Baharum

Lawatan oleh Bahagian Pengurusan Pantai, JPS (23 Ogos 2016)

Rajah 1: Penerangan projek Sg. Bunus disampaikan oleh En. Mohd Kamarul Huda

Lawatan Teknikal Universiti Teknologi Mara (UITM) dan Institute of Technology Cambodia (ITC) ke Waterscape Sistem Penuaian Air Hujan (SPAH) di Paya Indah Wetland (PIW) pada 10 Ogos 2016

Pada 10 Ogos 2016, NAHRIM telah menerima lawatan teknikal di Paya Indah Wetland (PIW) dari peserta yang merupakan pensyarah dan penyelidik dari Universiti Teknologi MARA (UiTM) dan Institut Teknologi Kemboja (ITC). Lawatan ini disertai oleh dua (2) pensyarah dari UiTM dan lima (5) pensyarah dari ITC.

Menurut ketua delegasi, lawatan ke Paya Indah Wetland (PIW) merupakan salah satu aturcara dari program *Academic Training on Integrated Water Resources Management* (IWRM) yang diadakan dari 1 hingga 14 Ogos 2016. Program akademik ini dianjurkan oleh UiTM. Delegasi ini disambut oleh wakil NAHRIM yang di tapak *waterscape* Sistem Penuaian Air Hujan (SPAH) di PIW pada jam 2.00 petang.

Program lawatan ini dimulakan dengan ucapan aluan dan taklimat berkenaan sistem yang disampaikan oleh Ir. Marini Mohamad Ideris selaku Pengurus Teknikal bagi projek *waterscape* SPAH di PIW diikuti dengan lawatan ke rumah pam dan sekitar *waterscape* untuk melihat sendiri operasi SPAH. Sesi penerangan beserta sesi soal jawab dibuat secara interaktif sepanjang program berlangsung.

Sebelum lawatan berakhir, peserta lawatan mengucapkan penghargaan terhadap NAHRIM diatas perkongsian maklumat dan kerjasama yang telah diberikan.

Rajah 1: Ucapan aluan dan taklimat berkenaan SPAH water-scape oleh Ir. Marini Mohamad Ideris

Rajah 2: Taklimat berkenaan sistem pam dan sistem penapisan membrane di dalam rumah pam

Rajah 3: Peserta ditunjukkan sistem penapisan awal dan kolam pengumpulan air hujan

Rajah 4: Taklimat berkenaan *water features* yang terdapat di tapak *waterscape*

Rajah 5: Pelawat melihat sendiri *waterscape* SPAH

Rajah 6: Sesi bergambar bersama pelawat dari UiTM dan ITC

Lawatan Teknikal SAJ Holdings Sdn Bhd ke Waterscape Sistem Penuaian Air Hujan (SPAH) di Paya Indah Wetland (PIW) pada 17 Ogos 2016

Pada 17 Ogos 2016, NAHRIM telah menerima lawatan teknikal di Paya Indah Wetland (PIW) dari Syarikat Air Johor (SAJ). Lawatan ini disertai seramai 16 pegawai dari SAJ.

Lawatan ini bertujuan untuk memberi pendedahan tentang Sistem Penuaian Air Hujan di Paya Indah Wetland (PIW) yang menggunakan air hujan bagi kegunaan 'water playground' dengan mempraktikkan konsep kitaran keseimbangan air dalam usaha memanfaatkan sumber air hujan yang berlebihan secara lebih berkesan. Peserta lawatan telah disambut oleh wakil NAHRIM di tapak *waterscape*Sistem Penuaian Air Hujan (SPAH) di PIW pada jam 2.00 petang.

]Program lawatan ini dimulakan dengan ucapan aluan dan taklimat berkenaan sistem yang disampaikan oleh Ir. Marini Mohamad Ideris selaku Pengurus Teknikal bagi projek *waterscape* SPAH di PIW, diikuti dengan lawatan ke rumah pam dan sekitar *waterscape* untuk melihat sendiri operasi SPAH. Sesi penerangan beserta sesi soal jawab dibuat secara interaktif sepanjang program berlangsung.

Sebelum lawatan berakhir, peserta lawatan mengucapkan penghargaan dan memberikan cenderamata terhadap NAHRIM diatas perkongsian maklumat dan kerjasama yang telah diberikan.

Rajah 1: Ucapan aluan dan taklimat berkenaan SPAH water-scape oleh Ir. Marini Mohamad Ideris

Rajah 2: Taklimat bekenaan sistem penapisan awal dan kolam pengumpulan air hujan

Rajah 3: Pelawat bertanyakan tentang sistem pam dan sistem penapisan membrane di dalam rumah pam

Rajah 4: Pelawat ditunjukkan kolam penyimpanan air hujan bawah tanah di dalam rumah pam

Rajah 5: Wakil SAJ memberikan cenderamata sebagai tanda penghargaan

Rajah 6: Sesi bergambar bersama pelawat dari SAJ

Lawatan Teknikal Syarikat Air Johor (SAJ) ke tapak Sistem Penuaian Air Hujan (SPAH) di Zoo Negara pada 18 Ogos 2016

Pada 18 Ogos 2016, NAHRIM telah menerima lawatan teknikal di Zoo Negara dari peserta yang merupakan staf dari Syarikat Air Johor (SAJ). Lawatan ini disertai oleh 16 orang staf dari SAJ.

Menurut ketua delegasi, lawatan mereka ke Zoo Negara merupakan lawatan ke-3 untuk program *Benchmarking* selepas melawat Waterscape, Paya Indah Wetlands (PIW) dan Smart Tunnel yang bertujuan untuk menambah baik sistem pengurusan air di Johor. Delegasi ini disambut oleh wakil NAHRIM yang di tapak Sistem Penuaian Air Hujan (SPAH) di Zoo Negara pada jam 2.00 petang.

Program lawatan ini dimulakan dengan ucapan alu-aluan dan taklimat berkenaan sistem yang disampaikan oleh wakil NAHRIM, Encik Mohd Fazlin Zainal diikuti dengan lawatan ke rumah pam, tangki penyimpanan dan sekitar Zoo Negara untuk melihat sendiri operasi SPAH. Sesi penerangan beserta sesi soal jawab dibuat secara interaktif sepanjang program berlangsung.

Sebelum lawatan berakhir, peserta lawatan mengucapkan penghargaan terhadap NAHRIM diatas perkongsian maklumat dan kerjasama yang telah diberikan.

Rajah 1: Ucapan aluan dan taklimat berkenaan SPAH Zoo Negara oleh Encik Mohd Fazlin

Rajah 2: Taklimat berkenaan sistem penapisan awal air hujan berhampiran dengan kawasan tadahan

Rajah 3: Peserta ditunjukkan kawasan tangki penyimpanan air hujan bawah tanah

Rajah 4: Taklimat berkenaan aras air tangki penyimpanan air hujan bawah tanah

Rajah 5: Peserta ditunjukkan kawasan bumbung tadahan air hujan SPAH di Pintu Masuk Zoo Negara

Rajah 6: Ucapan penutup, perkongsian dan rumusan lawatan oleh NAHRIM dan SAJ

Lawatan Teknikal Pelajar Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah (PSA)
Ke Tapak Sistem Penuaian Air Hujan (SPAH) di NAHRIM Pada 23 September 2016

Pada 23 September 2016, NAHRIM telah menerima lawatan teknikal di tapak sistem penuaian air hujan (SPAH) NAHRIM dari pelajar Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah. Lawatan ini disertai oleh 4 orang pelajar.

Menurut ketua delegasi, lawatan mereka ke tapak SPAH NAHRIM adalah sebagai sumber rujukan untuk projek tahun akhir. Delegasi ini disambut oleh wakil NAHRIM di bilik mesyuarat PKSA pada jam 10.00 pagi.

Program lawatan ini dimulakan dengan ucapan alu-aluan dan taklimat berkenaan sistem SPAH yang disampaikan oleh wakil NAHRIM, Puan Nur Aiza Mohamad. Pada jam 10.30 pagi, peserta dibawa melawat ke tangki pengumpulan dan penyimpanan air hujan serta rumah pam di Surau Taqi Al-Din, NAHRIM untuk melihat sendiri operasi SPAH. Kemudian, para pelajar dibawa ke inkubator yang dibina di bangunan Makmal Hidraulik & instrumentasi (MHI) bagi melihat operasi sistem penuaian dan pemprosesan air hujan (I-SPAH). Sesi penerangan beserta sesi soal jawab dibuat secara interaktif sepanjang program berlangsung.

Sebelum lawatan berakhir, wakil NAHRIM memberi nasihat teknikal berkenaan projek tahun akhir. Seterusnya, peserta lawatan mengucapkan penghargaan terhadap NAHRIM diatas perkongsian maklumat dan kerjasama yang telah diberikan.

Rajah 1: Ucapan aluan dan taklimat berkenaan SPAH di bilik mesyuarat olehPuan Nur Aiza Mohamad

Rajah 2: Sesi bergambar bersama pelajar dari PSA di Surau Taqi Al-Din, NAHRIM

Program Pemindahan Teknologi (*Transfer of Technology* - ToT) Kajian "*The Study Impact of Climate Change on Sea Level Rise & Sea Surface Temperature in Malaysia*" di Hobart, Australia

Program pemindahan teknologi kajian "*the study impact of climate change on sea level rise & sea surface temperature in Malaysia*" telah diadakan di Hobart, Australia pada 27 November 2016 sehingga 6 Disember 2016. Objektif program ialah untuk membentuk kerjasama dua hala/pemindahan teknologi antara Institut Penyelidikan Hidraulik Kebangsaan Malaysia (NAHRIM) dan CSIRO untuk pembangunan kepakaran tempatan (NAHRIM khususnya) dalam kajian peningkatan aras laut selari dengan piawaian antarabangsa. Program ini dapat membantu meningkatkan dan membentuk jaringan dengan institusi luar dan juga memperkenalkan Institut Penyelidikan Hidraulik Kebangsaan Malaysia (NAHRIM) dan juga kementerian di peringkat yang lebih tinggi melalui perkongsian hasil kerja-kerja penyelidikan dan pembentangan di peringkatan antarabangsa bersama dengan Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (CSIRO). Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (CSIRO) adalah sebuah agensi di bawah kerajaan persekutuan Australia yang menjalankan kerja-kerja penyelidikan saintifik. Agensi tersebut berpengalaman luas dalam menjalankan kajian kenaikan aras laut dan merupakan salah satu panel dalam Laporan Penilaian yang dikeluarkan oleh Inter Governmental Panel of Climate Change (IPCC). Perkongsian kepakaran bersama agensi ini dapat memastikan hasil kajian kenaikan aras laut di Malaysia diterima pakai dan menjadi sumber rujukan nasional.

Rajah 1: Lawatan ke Makmal Fasiliti Sokongan di CSIRO Hobart untuk melihat teknologi yang dijalankan bagi kerja pengumpulan data

Rajah 2: Wakil CSIRO menerangkan kaedah yang digunakan untuk menganalisis kesan pemanasan global melalui kajian terhadap kiub ais dari Antartika

PENERBITAN NAHRIM

INSTITUT PENYELIDIKAN HIDRAULIK KEBANGSAAN MALAYSIA (NAHRIM)

Pencapaian penerbitan NAHRIM sepanjang Tahun 2010 – 2016

Kategori Penerbitan	Tahun Penerbitan							Jumlah
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
Buku	2	1	1	4	2	3	7	**20**
Judul dalam buku	-	-	1	3	1	1	1	**7**
Jurnal	2	4	6	11	7	12	6	**48**
Prosiding	5	7	12	12	9	8	10	**63**
Kertas Kerja (Persidangan/ Seminar/Teknikal)	37	40	22	39	11	62	37	**248**
Laporan Teknikal	31	23	36	45	51	67	78	**331**
Tesis	2	-	1	2	-	-	1	**6**
Artikel	1	5	5	20	1	15	8	**55**

Tajuk Penerbitan	Klasifikasi (Buku/Judul Dalam Buku/Jurnal/ Prosiding /Kertas Kerja Seminar/ Laporan Teknikal/Tesis/Artikel	Tarikh Penerbitan
Penerbitan buku Penyelidikan & Pembangunan/Teknikal		
Liew Yuk San, Nur Faresya Elya Zainurin, Nor Syamira Hassan, Mohd Hafiz Zulkifli, Azman Mat Jusoh dan Nasehir Khan E.M. Yahaya. *Laporan Ringkas Bengkel Penyelidikan ke arah Banjir Sifar di Lembangan Sungai Klang: Kajian Kes Kawasan Tadahan Sg. Kerayong (ISBN: 978-983-9429-09-01).*	Buku	Mei
Nurlailah Abdillah, Nasehir Khan E.M. Yahaya, Azman Mat Jusoh, Hakimah Md Zali dan Khairina Sharmila Abdullah Sani. *Proceeding Malaysia-Korea Seminar on Healthy River Basin 2016 (ISBN: 978-983-9429-08-4).*	Buku	Jun
Mohd Fauzi Mohamad, Noor Azme Omar, Icahri Chatta, Mohd Kamarul Huda Samion, Ahmad Farhan Hamzah, Ernie Abd Manan, Khairul Azuan Adam, Mohd Baharum Muhamd Din, Suriani Othman, Ismail Tawnie, Muhammad Rizal Razali, Muhammad Zulkhairi Zulkafli. *Proceeding of National Seminar on Physical Modelling and Technology (PHYMAT) 2016.*	Buku	Jun
Syazrin Syima Sharifuddin, Norbaya Hashim, Nor Salmi Abdullah dan Jamilah Karim. *Laboratory Quality Manual (LQM), Makmal Kualiti Air. Issue No. 02, Revised No. 00, 2016. MS ISO/IEC MS17025:2005.*	Buku	Oktober
Syazrin Syima Sharifuddin, Norbaya Hashim, Nor Salmi Abdullah dan Jamilah Karim. *Laboratory Quality Procedure (LQP), Makmal Kualiti Air. Issue No. 02, Revised No. 00, 2016. MS ISO/IEC MS17025:2005.*	Buku	Oktober
Muhammad Rizal Razali, Azman Mat Jusoh, Noor Azme Omar, Mohd Khairul Nizar Shamsuddin, Norbaya Hashim, Amri Md. Shah, Mohammad Fikry Abdullah, Mohd Fadhil Kasim dan Goh Yee Chai. *Laporan Tahunan 2015 Institut Penyelidikan Hidraulik Kebangsaan Malaysia (ISSN: 0127-8495).*	Buku	Oktober
Norbaya Hashim, Mohd Ashraf Mohd Idris, Syazrin Syima Sharifuddin dan Saim Suratman. *Facts on Endocrine Disrupting Chemicals, An Introduction.*	Buku	November

Tajuk Penerbitan	Klasifikasi (Buku/Judul Dalam Buku/Jurnal/ Prosiding /Kertas Kerja Seminar/ Laporan Teknikal/Tesis/Artikel	Tarikh Penerbitan
Menerbit sub-penerbitan/judul Penyelidikan & Pembangunan/Teknikal		
Nor Aslinda Awang. *Hidrodinamik Paya Bakau*. Ensiklopedia Bakau di Malaysia. Dewan Bahasa dan Pustaka (2016).	Judul dalam buku	Jun
Kertas kerja Penyelidikan & Pembangunan/Teknikal yang diterbitkan dalam Jurnal		
Zati Sharip, Jarina M. Saman, Normaliza Noordin, Akashah Majizat, Saim Suratman, Ahmad Jamalluddin Shaaban. *Assessing the Spatial Water Quality Dynamics in Putrajaya Lake: A Modelling Approach. Model. Earth Syst. Environ,* 2:46.	Jurnal	Mac
Shamsuddin, M. K. N., Suratman, S., Ramli, M. F., Sulaiman, W. N. A., & Sefie, A. *Hydrochemical Assessment of Surface water and Groundwater Quality at Bank Infiltration Site*. In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. IOP Publishing: Vol. 136, No. 1, p. 012073.	Jurnal	Julai
Idris, A. N., Aris, A. Z., Praveena, S. M., Suratman, S., Tawnie, I., Shamsuddin, M. K. N., & Sefie, A. (2016). *Hydrogeochemistry Characteristics in Kampong Salang, Tioman Island, Pahang, Malaysia*. In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering: Vol. 136, No. 1, p. 012065.	Jurnal	Julai
Nazir, M.H.M, Awang, S., Shaaban, A.J., Yahaya, N.K.E.M., Jusoh, A.M., Arumugam, M.A.R.M.A., Ghani, A.A. *Sediment transport dynamic in a meandering fluvial system: Case study of Chini River.* IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. IOP Publishing: Vol.136, p.012072.	Jurnal	Oktober
Bashirah Fazli, Aziz Shafie, Nasehir Khan E.M Yahaya, Suriyani Awang, Azman Mat Jusoh, Normaliza, Pauziah Hanum Abdul Ghani. *Lake and watershed management: Issues and challenges in managing lake water quality.* Conference: The 2nd World Congress on New Technologies. DOI: 10.11159/icepr16.169.	Jurnal	November
Zati Sharip, Saim Suratman, Ahmad J. Shaaban. *A National Research and Development Blueprint for Sustainable Lake Basin Management in Malaysia. Lake and Reservoirs: Research and Management*, 21(4): 269-283.	Jurnal	Disember
Kertas kerja Penyelidikan & Pembangunan/Teknikal yang dibentang dan diterbitkan dalam Prosiding		
Nurlailah Abdillah, Nasehir Khan E.M. Yahaya dan Azman Mat Jusoh. *Laporan Bengkel Perlaksanaan Penyelidikan Pelan 'Total Maximum Daily Load' (TMDL) bagi Sungai Melaka, Sungai Putat, Sungai Cheng, Sungai Durian Tunggal dan kawasan tadahannya. Hotel Avillion Legacy, Malacca. 2nd Disember 2015*	Prosiding	Januari
Zati Sharip and Saim Suratman. *Lake and Reservoirs of Malaysia: Research Agenda and Way Forward*. International Seminar of eco-hydrology management of Putrajaya Lake, 19th-20th January 2016. pp. 147 – 164.	Prosiding	Januari
Ikmalzatul Abdullah, Anizawati Ahmad and Nor Aslinda Awang. *Hydrodynamics Assessment For Mangrove Growth and Survival At Kuala Teriang, Langkawi, Kedah.* Manuscript sent to be published in the Proceeding for Malaysia-Korea Seminar on Healthy River Basin. Seri Pacific Hotel, Kuala Lumpur. 17th-18th February 2016.	Prosiding	Febuari

Tajuk Penerbitan	Klasifikasi (Buku/Judul Dalam Buku/Jurnal/ Prosiding /Kertas Kerja Seminar/ Laporan Teknikal/Tesis/Artikel	Tarikh Penerbitan
Yannie A.B, Wan Hanna Melini and Mohd Radzi Abd. Hamid. *Impact of the Sea Level Rise on The Near Coastal Zone of Low Lying Areas: Batu Pahat Case*. Manuscript sent to IAHR 4th World Congress. Seri Pacific Hotel, Kuala Lumpur. 17th-18th February 2016.	Prosiding	Febuari
Liew Yuk San, Nur Faresya Elya Zainurin, Nor Syamira Hassan, Mohd Hafiz Zulkifli, Azman Mat Jusoh dan Dr. Nasehir Khan E.M. Yahaya. *Laporan Ringkas Bengkel Penyelidikan ke arah Banjir Sifar di Lembangan Sungai Klang: Kajian Kes Kawasan Tadahan Sg. Kerayong- ISBN: 978-983-9429-09-01.*	Prosiding	Mei
Nurlailah Abdillah, Nasehir Khan E.M. Yahaya, Azman Mat Jusoh, Hakimah Md Zali dan Khairina Sharmila Abdullah Sani. *Proceeding Malaysia-Korea Seminar on Healthy River Basin 2016 (ISBN 978-983-9429-08-4).*	Prosiding	Jun
Mohd Kamarul Huda Samion, Mohd Fauzi Mohamad, Khairol Azuan Adam. *Pump Sump Model Testing for Sg. Belibis Pump Station.* Seminar National Seminar on Physical Modelling and Technology (PHYMAT) 2016, Dewan Baiduri, NRE, Putrajaya.	Prosiding	Jun
A. K. Philip, H. M. Teh & S. H. Shafiai, A. Jaafar, A.H.M. Rashidi (Ahmad Hadi Mohamed Rashidi). *Rheological Behavior of Tsunami Run-Up Water Containing Alluvial Deposit at Coastline of Kedah, Malaysia.* 3rd International Conference on Civil, Offshore & Environmental Engineering 2016 at Kuala Lumpur Convention Center, 15th-17th August 2016.	Prosiding	Ogos
Nor Aslinda Awang, Ikmalzatul Abdullah and Anizawati Ahmad. *Kepentingan Permodelan Hidrodinamik untuk Pertumbuhan Bakau di Malaysia.* Prosiding Seminar Kebangsaan Hutan Paya Laut. Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar Malaysia. Pusat Eko-Pelajaran Hutan Paya Laut Matang Taiping, Perak, 18 Ogos 2016.	Prosiding	Ogos
Khairul Anuar Mohamad, Muhammad Azroie M. Yusoff dan Muhammad Rizal Razali. *Prosiding Annual National Forum on Water Security: Adaptation to hazards related to climate change*. Mini Auditorium NAHRIM, Institut Penyelidikan Hidraulik Kebangsaan Malaysia. 23rd-24th November 2016.	Prosiding	Disember
Pembentangan Kertas kerja Penyelidikan & Pembangunan/Perundingan/Khidmat Nasihat Teknikal		
Abdul Rahman Hassan, Syazrin Syima Sharifuddin and Muhammad Nazmin Mohd Yusoff. *Removal of Dyes Colour by Poly (Ether Imide) Based Surfactant Enhanced Nanofiltration Membrane (2015)*. The 2nd International Science, Technology and Engineering Conference (2nd ISTEC), Equatorial Hotel, Penang, Malaysia.	Kertas Kerja	Januari
Ahmad Farhan Hamzah, Ernie Abd Manan, Noor Azme Omar. *Nomograph o Self-Compacting Concrete Mix Design Incorporating Coal Bottom Ash as Partial Replacement of Fine Aggregates.* Applied Mathematics in Science and Engineering International Conference (APPEMSE 2016), on 26th-28th January 2016 in Melaka, Malaysia.	Kertas Kerja	Januari
Ikmalzatul Abdullah, Anizawati Ahmad, and Nor Aslinda Awang. *Hydrodynamics Assessment For Mangrove Growth And Survival At Kuala Teriang, Langkawi, Kedah.* Presented in Malaysia - Korea Seminar on Healthy River Basin. Seri Pacific Hotel, Kuala Lumpur. 17th-18th February 2016.	Kertas Kerja	Febuari

Tajuk Penerbitan	Klasifikasi (Buku/Judul Dalam Buku/Jurnal/ Prosiding /Kertas Kerja Seminar/ Laporan Teknikal/Tesis/Artikel	Tarikh Penerbitan
Liew Yuk San, Nur Faresya Elya Zainurin, Nor Syamira Hassan, Mohd Hafiz Zulkifli, Azman Mat Jusoh, Nasehir Khan E.M. Yahaya, Ahmad Jamalluddin Shaaban, Mohd Fozi Mohd Ali and Azmi Ibrahim. *Research Towards Zero Flood for Sg Kerayong River Basin.* Malaysia-Korea Seminar on Healthy River Basin. Seri Pacific Hotel, Kuala Lumpur. 17th-18th February 2016.	Kertas Kerja	Febuari
Nurlailah Abdillah, Nasehir Khan E.M. Yahaya, Azman Mat Jusoh dan Hakimah Md Zali. *Research on Total Maximum Daily Load (TMDL) at Sg. Melaka and its Catchment towards the Balance of River System and Sustainability of the Environment.* Malaysia-Korea Seminar on Healthy River Basin. Seri Pacific Hotel, Kuala Lumpur. 17th-18th February 2016.	Kertas Kerja	Febuari
Marini Mohamad Ideris. *Rainwater Harvesting Management & Climate Change Adaptation*. Technical Visit to Germany Capability Building. Perhimpunan Bulanan NAHRIM Bil.2/2016. Mini Auditorium NAHRIM. 19 Februari 2016.	Kertas Kerja	Febuari
Marini Mohamad Ideris and Mohd Zaki Mat Amin. *Malaysia Climate Change Scenario*. Workshop on Adapting IPCC Tier-2 Methodology for Malaysian Livestock GHG Inventory. Puri Pujangga, Universiti Kebangsaan Malaysia. 21st March 2016.	Kertas Kerja	Mac
Marini Mohamad Ideris, Goh Yee Cai and Mohd Zaki Mat Amin. *Cadangan Konsep Sistem Hibrid Bekalan Air Bandaraya*. Mesyuarat Post Cabinet NRE. 11 Mac 2016.	Kertas Kerja	Mac
Marini Mohamad Ideris, Goh Yee Cai, Nurul Huda Md Adnan, and Mohd Zaki Mat Amin. *Climate Change Data Application and Vulnerability Assessment*. Workshop for Sub-Working Group Water Resources & Coastal: Preparation of Climate Change Vulnerability and Adaptation Report under UNFCCC 3rd National Communication V&A TWG. Hotel Vistana, Kuala Lumpur. 20th-21st April 2016.	Kertas Kerja	April
Marini Mohamad Ideris, Mohd Zaki Mat Amin and Zurina Zainol. *Hybrid Water Resources Utilisation for Dependable Water Supply in KL*. Asia Water Resources (AWARE 2016) ASIAWATER 2016 Seminar & Conference. Kuala Lumpur Convention Centre. 6th-8th April 2016.	Kertas Kerja	April
Zati Sharip, Akashah Majizat, Yusoff Ishak, Normaliza Noordin, Zelina Zaiton Ibrahim, Nurul Hasni Abdullah, Saim Suratman and Ahmad Jamalluddin Shaaban. *Development of Nationa Lake Water Quality Criteria and Standards for Malaysia.* UM Sustainability Symposium, Univeristy Malaya, Kuala Lumpur. 22nd April 2016.	Kertas Kerja	April
Liew Yuk San, Azman Mat Jusoh dan Nasehir Khan E.M. Yahaya. *Penyelidikan ke arah Banjir Sifar di Lembangan Sungai Klang: Kajian Kes Kawasan Tadahan Sg. Kerayong.* Bengkel Penyelidikan ke arah Banjir Sifar di Lembangan Sungai Klang, Intekma Resort & Convention Centre.	Kertas Kerja	April
Marini Mohamad Ideris and Mohd Zaki Mat Amin. *Penyelidikan Air Bersepadu*. Workshop on Integrated Water Research, ASM: Penyelidikan NAHRIM – DSAN.	Kertas Kerja	April
Mohd Fauzi Mohamad. *Sea Level Rise Impacts and Adaptation Measures for Sandakan Estuary/Bay Management, Sabah, Malaysia.* China Asean Workshop on Estuary Development, Protection and Management, Guangzhou, China.	Kertas Kerja	April

Tajuk Penerbitan	Klasifikasi (Buku/Judul Dalam Buku/Jurnal/ Prosiding /Kertas Kerja Seminar/ Laporan Teknikal/Tesis/Artikel	Tarikh Penerbitan
Icahri Chatta. *Biodigester Project at National Zoo Using By Anaerobic Digestion: Application For Sustainable Environment*. Bengkel Garis Panduan Kawalan Pencemaran Dari Aktiviti Penternakan Babi, Lembu Tenusu dan Lembu Pedaging, Cyberjaya, Selangor.	Kertas Kerja	April
Marini Mohamad Ideris and Mohd Zaki Mat Amin. *Pengurusan Risiko Kemarau Dalam Perubahan Iklim*. Kursus Ramalan Banjir dan Kemarau.	Kertas Kerja	Mei
Marini Mohamad Ideris, Goh Yee Cai, Nurul Huda Md Adnan and Mohd Zaki Mat Amin. *Pengaplikasian Data Bagi Data Perubahan Iklim*. Thematic Working Group (ThWG) Infrastruktur Di Dalam Working Group (TWG) Vulnerability & Adaptation (V&A) Bagi Projek Penyediaan Third National Communication (TNC) & Biennial Update Report (BUR).	Kertas Kerja	Mei
Marini Mohamad Ideris, Goh Yee Cai and Mohd Zaki Mat Amin. *Kajian Mempertingkatkan Penggunaan Sistem Bekalan Air Konjungtif (Conjunctive) Peringkat Bandaraya Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur.* Kertas Pertimbangan P3/MSAN11 Mesyuarat Majlis Sumber Air Negara 11 (MSAN 11).	Kertas Kerja	Mei
Nor Aslinda Awang dan Dunstan Anthony. *Cadangan Kajian dan Infrastruktur Projek Bakau di Bagan Datoh Perak – Kajian Permodelan Hidraulik dan Kesan Pembukaan Hutan paya Bakau dan Aktiviti Pembangunan Infrastruktur di Pesisiran Pantai terhadap Ekosistem Hutan Paya Bakau yang berhampiran dengannya.*	Kertas Kerja	Jun
Marini Mohamad Ideris, Goh Yee Cai, Nurul Huda Md Adnan and Mohd Zaki Mat Amin. *Pengumpulan Data Aset Lebuhraya Yang Pernah Terkesan Dengan Perubahan Cuaca (Climate Change) Bagi Kumpulan Jalan dan Perparitan - Pengaplikasian Data Bagi Data Perubahan Iklim.* Thematic Working Group (ThWG) Infrastruktur Di Dalam Technical Working Group (TWG) Vulnerability & Adaptations (V&A) bagi Projek Penyediaan Third National Communication (TNC) & Biennal Update Report (BUR).	Kertas Kerja	Julai
Khairul Anuar Mohamad, Amri Mohd Shah, Nor Aslinda Awang and Mohd Radzi Abd. Hamid. *The Feasibility Study of the Proposed Reclamation Projects for Labuan Development Authority.*	Kertas Kerja	Julai
Khairul Anuar Mohamad, Amri Mohd Shah, Nor Aslinda Awang and Mohd Radzi Abd. Hamid. *A Proposal for The Reclamation Project On Industrial Development At Lot 146872 (PT74081), Pulau Indah Expressway, Pulau Indah, Klang District, Selangor Darul Ehsan.*	Kertas Kerja	Julai
Nor Salmi Abdullah, Mohd Hazwan Hussin, Syazrin Syima Sharifuddin & Muhammad Azroie Yusoff. *Preparation and Characterization of Activated Carbon from Moringa oleifera Seed Pod*. The 3rd International Postgraduate Conference on Engineering and Technology Research 2016 (IPCETR 2016), Langkawi, Malaysia.	Kertas Kerja	Ogos
Marini Mohamad Ideris. *Kajian Sumber Bekalan Air Konjungtif: Kajian Kes SPAH PIW*. Seminar Pencapaian Pelan Tindakan Strategik 2014-2016, Kumpulan Kerja 3 (WG3), Dasar Sumber Air Negara (DSAN).	Kertas Kerja	September

Tajuk Penerbitan	Klasifikasi (Buku/Judul Dalam Buku/Jurnal/ Prosiding /Kertas Kerja Seminar/ Laporan Teknikal/Tesis/Artikel	Tarikh Penerbitan
Marini Mohamad Ideris and Mohd Zaki Mat Amin. *Pembentukan Konsortium & Dana Penyelidikan.* Bengkel Perancangan Pelan Tindakan Strategik (PTS) 2016-2020 Bagi Kumpulan Kerja 3 (WG3), Penyelidikan dan Penyiasatan, Dasar Sumber Air Negara (DSAN).	Kertas Kerja	September
Syazrin Syima Sharifuddin dan Muhammad Azroie Mohamed Yusoff. *Penyelidikan dan Pembangunan Produk Bioflocculant Bagi Peningkatan Kualiti Air*. Seminar Dasar Sumber Air Negara (DSAN). NAHRIM.	Kertas Kerja	September
Suriyani Awang. *Cadangan penandaan warta awam Tasik Chini.* Taklimat kepada komuniti setempat.	Kertas Kerja	September
Noor Azme Omar, Icahri Chatta, Mohd Baharum Muhamd Din dan Suriani Othman. *Kajian Monitoring Kolam C MHI 2016 (PMKC2016).*	Kertas Kerja	September
Marini Mohamad Ideris, Zurina Zainol, Goh Yee Cai, and Mohd Zaki Mat Amin. *Assessment of Future Potential Water Yield at Selected Granary Area in Malaysia*. Persidangan Tahunan MANCID ke 21 (21st MANCO). Tabung Haji Hotel & Convention Centre, Kuala Terengganu.	Kertas Kerja	Oktober
Umi Wahidah Ahmad Dini, Fatimah Md. Yusoff, Ahmad Zaharin Aris and Zati Sharip. *Zooplankton Community Structure in Subang Lake, Malaysia*. International Agriculture Congress 2016, Hotel Bangi-Putrajaya.	Kertas Kerja	Oktober
Mohd Zaki Mat Amin, Marini Mohamad Ideris, Nurul Huda Md Adnan, Goh Yee Cai and Zurina Zainol. *Climate Change Impact Assessment, Vulnerability and Adaptation*. NADMA. Uk-Malaysia Round Table. 24th November 2016.	Kertas Kerja	November
Marini Mohamad Ideris, Zurina Zainol and Mohd Zaki Mat Amin. *Water Resources in Malaysia – Challenges for Climate Change.* Malaysia Water Resources Management Forum 2016 “Water Resources Management: Opportunities, Challenges and Constraints”.	Kertas Kerja	November
Marini Mohamad Ideris, Zurina Zainol and Mohd Zaki Mat Amin. *Conjunctive Use of Alternative Water to Ensure Water Security.* Malaysia Water Resources Management Forum 2016 “Water Resources Management: Opportunities, Challenges and Constraints”.	Kertas Kerja	November
Nor Salmi Abdullah and Syazrin Syima Sharifuddin. *Removal of Mercury (II) from Aqueous Solution by Activated Carbon from Moringa Oleifera Seed Pod*. The 5th International Conference on Nano and Materials Engineering (INCME 2017).	Kertas Kerja	November
Noor Azme Omar, Icahri Chatta, Syazrin Syima Sharifuddin, Nor Salmi Abdullah, Ahmad Farhan Hamzah, Mohd Kamarul Huda Samion, and Mohd Fauzi Mohamad. *Animal Waste Treatment using Biodigester*. The International Conference Studies in Architecture, Civil, Construction and Environmental Engineering (SACCEE 2017).	Kertas Kerja	November

Tajuk Penerbitan	Klasifikasi (Buku/Judul Dalam Buku/Jurnal/ Prosiding /Kertas Kerja Seminar/ Laporan Teknikal/Tesis/Artikel	Tarikh Penerbitan
Liew Yuk San, Norbaya Hashim, Azman Mat Jusoh, Nasehir Khan E.M. Yahaya dan Hj Zubaidi Johor. *The Impact of Flood Mitigation Scheme on Sediment Transport for Kemaman River Basin"*. 21st International Conference on Hydraulics, Water Resources and Coastal Engineering di Pune, India.	Kertas Kerja	November
Suriyani Awang, Azman Jusoh dan Nasehir Khan E.M Yahaya. *Cadangan penyelidikan kestabilan tebing sungai Chini menggunakan NUCLEUS*. Mesyuarat Permohonan Peruntukan NRE 2017.	Kertas Kerja	November
Laporan Penyelidikan & Pembangunan/Perundingan/Khidmat Nasihat Teknikal		
Ahmad Hadi Mohamed Rashidi, Mohd Radzi Abd Hamid, and Nor Aslinda Awang. *Kajian OECD International Survey on Science, Technology and Innovation Policies 2016*. Kementerian Sains, Teknologi dan Inovasi.	Laporan Teknikal	Januari
Hazwani Jamaluddin, Syazrin Syima Sharifuddin, Muhammad Abdullah. *Laporan Akhir Pemantauan Kualiti Air Sistem Penuaian Air Hujan (SPAH), NAHRIM* (Disember 2015).	Laporan Teknikal	Januari
Mohd Ashraf Mohd Idris, Nor Salmi Abdullah, Syazrin Syima Sharifuddin dan Muhammad Abdullah. *Laporan Projek Perintis Biodigester Sewage NAHRIM* (Disember 2015).	Laporan Teknikal	Januari
Mohd Ashraf Mohd Idris, Nor Salmi Abdullah, Syazrin Syima Sharifuddin, Muhammad Abdullah dan Zulazman Md Lazin. *Laporan Projek Perintis Biodigester di Zoo Negara Fasa II* (Disember 2015).	Laporan Teknikal	Januari
Suriani Othman, Mohd Fauzi Mohamad, Noor Azme Omar, Icahri Chatta, Mohd Kamarul Huda Samion, Ahmad Farhan Hamzah, Ernie Abd Manan, Khairul Azuan Adam dan Mohd Baharum Muhamd Din. *Cadangan penganjuran National Seminar on Physical Modelling Application and Technology (PHYMAT 2016)*.	Laporan Teknikal	Januari
Icahri Chatta, Suriani Othman, Noor Azme Omar dan Mohd Baharum Muhamd Din. *Kajian Inovasi MHI 2016 Bagi Persediaan Pertandingan dan Intelectual Property Registration (IPR).*	Laporan Teknikal	Januari
Noor Azme Omar, Icahri Chatta, Zairi Jalaludin, Rosezariman Ismail@Abdullah, Safarudin Salehuddin, Mohd Baharum Muhamd Din dan Suriani Othman. *Kajian Inovasi Flume 2016 Fasa 2 – Pembangunan Program (PIF2).*	Laporan Teknikal	Januari
Marini Mohamad Ideris and Mohd Zaki Mat Amin. *Hydrologic Study Of Proposed Mini Hydro Scheme at Sg Brooke, Lojing, Gua Musang, Kelantan Darul Naim*.	Laporan Teknikal	Febuari
Yannie Anak Benson and Mohd Radzi Abd. Hamid. *Kajian Impak Peningkatan Aras Laut (SLR) NAHRIM di Pesisiran Pantai Daerah Batu Pahat*.	Laporan Teknikal	Febuari
Wan Ahmad Hafiz W. A. Azhary and Mohd Radzi Abd. Hamid. *Kajian Impak Peningkatan Aras Laut (SLR) NAHRIM (2011-2015).*	Laporan Teknikal	Febuari
Yannie Anak Benson, Nor Aslinda Awang, Ahmad Hadi Bin Mohamed Rashidi and Siti Salihah Binti Hj. Mohd. Sendek. *Penilaian Kesan Pembangunan Di Dalam Kawasan Bakau.* Garis Panduan Rancangan Pengurusan Hutan Paya Laut.	Laporan Teknikal	Febuari

Tajuk Penerbitan	Klasifikasi (Buku/Judul Dalam Buku/Jurnal/ Prosiding /Kertas Kerja Seminar/ Laporan Teknikal/Tesis/Artikel	Tarikh Penerbitan
Wan Ahmad Hafiz W. A. Azhary and Nor Aslinda Awang. *Cadangan Kajian Pemodelan Hidrodinamik Kesesuaian Pertumbuhan Pokok Bakau di Pantai Sibu, Sarawak.*	Laporan Teknikal	Febuari
Marini Mohamad Ideris, Goh Yee Cai and Mohd Zaki Mat Amin. *Cadangan Konsep Sistem Hibrid Bekalan Air Bandaraya.* Mesyuarat Jawatankuasa Sumber Air Wilayah Persekutuan (JKSAWP).	Laporan Teknikal	Febuari
Icahri Chatta, Mohd Baharum Muhamd Din Safarudin Salehuddin dan Safarudin Salehuddin. *Kajian Jerami Padi Sebagai Sumber NIBS-NAHRIM.*	Laporan Teknikal	Febuari
Suriani Othman, Mohd Fauzi Mohamad, Noor Azme Omar, Icahri Chatta, Mohd Kamarul Huda Samion, Ahmad Farhan Hamzah, Ernie Abd Manan, Khairul Azuan Adam dan Mohd Baharum Muhamd Din. *Pembentangan ISO9001:2008 dan Persediaan Awal ISO9001:2015.*	Laporan Teknikal	Febuari
Liew Yuk San, Nur Faresya Elya Zainurin dan Nor Syamira Hassan. *Laporan Aktiviti: Pencapaian NAHRIM di Malaysia Technology Expo 2016 (MTE 2016) 18 – 20 Februari 2016, PWTC, Kuala Lumpur.*	Laporan Teknikal	Februari
Muhammad Rizal Razali, Saim Suratman dan Ahmad Jamalluddin Shaaban. *Laporan Pencapaian Pelan Strategik Tahun 2010-2015 Institut Penyelidikan Hidraulik Kebangsaan Malaysia.*	Laporan Teknikal	Mac
Marini Mohamad Ideris and Mohd Zaki Mat Amin. *Water Stress Index Technical Information and Method Calculation*. NAHRIM Hydro-Climate Analytics Accelerator (NHyDAA).	Laporan Teknikal	Mac
Mohd Fauzan Ahmad Tajuddin & Muhammad Azroie Yusoff. *Laporan Latihan Matrix Gemini Laboratory Information Management System (LIMS)*.	Laporan Teknikal	Mac
Liew Yuk San, Azman Mat Jusoh dan Nasehir Khan E.M. Yahaya. *Laporan Akhir Projek Pembangunan Pelan Rekabentuk Produk Inovasi 'NAHRIM Community Floatable Flood Relief Center'.*	Laporan Teknikal	Mac
Amri Md Shah and Mohd Radzi Abd Hamid. *Kajian Peningkatan Aras Laut Sungai Muar, Johor*. Laporan kepada Pejabat YB Timbalan Menteri NRE.	Laporan Teknikal	Mac
Pusat Kajian Pantai dan Oseanografi (PKPO). *Cadangan Kajian Pemodelan Hidrodinamik Kesesuaian Pertumbuhan Pokok Bakau di Pantai Sibu, Sarawak kepada Panel JTRD Bakau.*	Laporan Teknikal	Mac
Zurina Zainol, Marini Mohamad Ideris, and Mohd Zaki Mat Amin. *Water Stress Index Method Calculation*. NAHRIM Hydro-Climate Analytics Accelerator (NHyDAA).	Laporan Teknikal	Mac
Wan Ahmad Hafiz W. A. Azhary and Nor Aslinda Awang. *Cadangan Kajian Hidrodinamik Impak Pembangunan di Pesisiran Pantai Terhadap Jumlah Pendaratan Penyu Karah di Melaka untuk WWF.*	Laporan Teknikal	Mac
Wan Ahmad Hafiz W. A. Azhary and Mohd Radzi Abd Hamid. *Cadangan Kajian Hidraulik bagi Menentukan Impak Air Kumbahan di Pantai Batu Feringgi, Pulau Pinang.*	Laporan Teknikal	Mac

Tajuk Penerbitan	Klasifikasi (Buku/Judul Dalam Buku/Jurnal/ Prosiding /Kertas Kerja Seminar/ Laporan Teknikal/Tesis/Artikel	Tarikh Penerbitan
Shamsuddin, M. K. N.,Ghazali, M. F., Adlan, M. N., & Roslan, M. H. *Alluvial Soil Characteristics and Properties for Riverbank Filtration at Sungai Kerian, Lubuk Buntar, Kedah, Malaysia*.	Laporan Teknikal	April
Marini Mohamad Ideris and Mohd Zaki Mat Amin. *Water Stress Index and Water Stress Simulation Components*. NAHRIM Hydro-Climate Analytics Accelerator (NHyDAA).	Laporan Teknikal	April
Liew Yuk San, Nur Faresya Elya Zainurin, Nor Syamira Hassan, Mohd Hafiz Zulkifli, Azman Mat Jusoh dan Nasehir Khan E.M. Yahaya. *Laporan Penyelidikan ke arah Banjir Sifar di Lembangan Sungai Klang: Kajian Kes Kawasan Tadahan Sg. Kerayong.*	Laporan Teknikal	April
Dunstan Anthony, Nurul Huda Adnan, Prof. Alexander K. Sayok (UNIMAS), Mohd Radzi Abd Hamid, Ir. Mohd Zaki Mat Amin, Nor Aslinda Awang, Amri Md Shah, Yannie Anak Benson, Ikmalzatul Abdullah and Siti Salihah Mohd Sendek. *Final Report for Assessment of Vulnerability, Impacts and Adaptation in the Sarawak River Basin, Sarawak Malaysia for UNEP.*	Laporan Teknikal	April
Ahmad Hadi Mohamed Rashidi, Mohd Radzi Abd Hamid , Nor Aslinda Awang and Dunstan Anthony Parreira. *Cadangan Projek Pembangunan Ladang Angin Terengganu untuk Megawind Terengganu Sdn Bhd.*	Laporan Teknikal	April
Marini Mohamad Ideris, Goh Yee Cai, dan Mohd Zaki Mat Amin. *Kajian Mempertingkatkan Penggunaan Sistem Bekalan Air Konjungtif (Conjunctive) Peringkat Bandaraya Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur* . Kertas pertimbangan P3/MSAN 11.	Laporan Teknikal	Mei
Marini Mohamad Ideris and Mohd Zaki Mat Amin. *Water Stress Index Requirement Book*. NAHRIM Hydro-Climate Analytics Accelerator (NHyDAA).	Laporan Teknikal	Mei
Mohd. Aminur Rashid M. Amiruddin Arumugam, Nasehir Khan E.M. Yahaya dan Azman Mat Jusoh. *Laporan Bengkel Pengenalan Pelan Pengurusan dan Pembangunan Kawasan Tadahan Sungai Bertam Cameron Highlands.*	Laporan Teknikal	Mei
Marini Mohamad Ideris and Mohd Zaki Mat Amin. *Laporan Pelaksanaan Pelan Tindakan Strategik (PTS) DSAN Tahun 2016/2017 Bagi Kumpulan Kerja WG3 Penyelidikan Dan Penyiasatan*. Mesyuarat Jawatankuasa Pasukan Petugas Dasar Sumber Air Negara (DSAN).	Laporan Teknikal	Jun
Marini Mohamad Ideris and Mohd Zaki Mat Amin. *Hybrid SOM–R-NARX oF Emergency Flood Early Warning System (E-FLOWS).*	Laporan Teknikal	Jun
Mohd Ashraf Mohd Idris, Nor Salmi Abdullah, Syazrin Syima Sharifuddin dan Muhammad Abdullah. *Laporan Projek Perintis Biodigester di Zoo Negara Fasa III.*	Laporan Teknikal	Jun
Siti Salihah Mohd Sendek, Ahmad Hadi Mohamed Rashidi, Ir Hj Mohd Radzi Abd Hamid, Nor Aslinda Awang and Dunstan Anthony Parreira. *Laporan Inception Projek Pembangunan Ladang Angin Terengganu untuk Megawing Terengganu Sdn Bhd.*	Laporan Teknikal	Jun
Pusat Kajian Pantai dan Oseanografi (PKPO). *Data Report on Coastal Engineering Design Parameters Under Climate Change Scenario (or Sea Level Rise) in Malaysia.*	Laporan Teknikal	Jun

Tajuk Penerbitan	Klasifikasi (Buku/Judul Dalam Buku/Jurnal/ Prosiding /Kertas Kerja Seminar/ Laporan Teknikal/Tesis/Artikel	Tarikh Penerbitan
Noor Azme Omar, Icahri Chatta, Safarudin Salehuddin, Mohd Baharum Muhamd Din dan Suriani Othman. *Laporan Kajian Pizoelektrik Fasa 2 (PIZO2).*	Laporan Teknikal	Jun
Mohd Fauzi Mohamad, Mohd Kamarul Huda Samion, Ahmad Farhan Hamzah dan Ernie Abd Manan. *The Proposal for Gated Spillway Hydraulic Modelling of Sultan Abu Bakar Dam and The Structural Analysis of Tilting Gate.*	Laporan Teknikal	Jun
Nor Salmi Abdullah & Syazrin Syima Sharifuddin. *Removal of Methylene Blue & 4-Chlorophenol Using Activated Carbon Prepared from Moringa oleifera Seed Pod Impregnated with $ZnCl_2$.*	Laporan Teknikal	Julai
Majid Mirzaei, Goh Yee Cai, Marini Mohamad Ideris, and Mohd Zaki Mat Amin. *Building An Early Flood Warning and Disaster Prevention System by Artificial Intelligent Techniques.*	Laporan Teknikal	Julai
Anizawati Ahmad dan Nor Aslinda Awang. *Kajian Faktor Hidrodinamik Terhadap Pertumbuhan Pokok Bakau di Delta Kelantan, Larut Matang, Sandakan.*	Laporan Teknikal	Julai
Anizawati Ahmad dan Nor Aslinda Awang. *Kajian Faktor Hidrodinamik Terhadap Pertumbuhan Pokok Bakau di Kuala Teriang.*	Laporan Teknikal	Julai
Ikmalzatul Abdullah dan Nor Aslinda Awang. *Kajian Faktor Hidrodinamik Terhadap Pertumbuhan Pokok Bakau di Kudat.*	Laporan Teknikal	Julai
Dustan Anthony and Nor Aslinda Awang. *Ringkasan Kajian Faktor Hidrodinamik Terhadap Pertumbuhan Pokok Bakau di Kuching, Sarawak.*	Laporan Teknikal	Julai
A. Ikmalzatul, A. Nor Aslinda, and A. Anizawati. *Kajian Faktor Hidrodinamik Terhadap Pertumbuhan Pokok Bakau di Delta Kelantan, Larut Matang, Sandakan dan Kuala Teriang.* Program Penanaman Bakau dan lain-lain Spesies Sesuai di Pesisiran Pantai Malaysia. Buku Laporan Jawatankuasa Teknikal Penyelidikan & Pembangunan (JTRD) (RMK10).	Laporan Teknikal	Julai
Muhammad Rizal Razali, Mohd Azuan Sahak dan Mohd Radzi Abd. Hamid. *Laporan justifikasi teknikal dan kewangan permohonan peruntukan one-off bagi cadangan kerja-kerja pembaikan dan pemulihan cerun dan sistem saliran permukaan NAHRIM.*	Laporan Teknikal	Julai
A. Nor Aslinda, A. Ikmalzatul, A. B. Yannie, A. Dunstan and W.A.A Wan Ahmad Hafiz. *Kajian Permodelan Hidrodinamik Kesesuaian Pertumbuhan Bakau Di Pesisiran Pantai Teluk Marudu, Kudat, Sabah dan Pantai Kuching Sarawak (2014 - 2015).* Program Penanaman Bakau dan lain-lain Spesies Sesuai di Pesisiran Pantai Malaysia. Buku Laporan Jawatankuasa Teknikal Penyelidikan & Pembangunan (JTRD) (RMK10).	Laporan Teknikal	Julai
Ahmad Hadi Mohamed Rashidi and Mohd Radzi Abd Hamid *Cadangan Application Form for Japan's Technical Cooperation (Malaysia – Jepun).* Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar.	Laporan Teknikal	Julai
Amri Mohd Shah, Khairul Anuar Mohamad and Mohd Radzi Abd. Hamid. *A Proposal for Feasibility Study on the Proposed Reclamation Area at Kedah Coastline & Study on the Proposed Kedah Port at Yan District and Bunting Island.*	Laporan Teknikal	Julai

Tajuk Penerbitan	Klasifikasi (Buku/Judul Dalam Buku/Jurnal/ Prosiding /Kertas Kerja Seminar/ Laporan Teknikal/Tesis/Artikel	Tarikh Penerbitan
Abdul Rahman Hassan, Syazrin Syima Sharifuddin dan Hakimi Shaffie. *Proposal Kajian 'Fabrication of modified nanofiltration membrane for the removal of industrial Endocrine Disrupting Chemicals (EDCs)'.*	Laporan Teknikal	Ogos
Aliyu Danjuma Aliyu, Rusea Go, Syazrin Syima Sharifuddin dan Muhammad Azroie Mohamed Yusoff. *Proposal Kajian 'Comparative Assessment of Phytoremediation of Contaminants by Aquatic Plants species in National Hydraulic Research Institute of Malaysia (NAHRIM) Constructed Wetland Cells.*	Laporan Teknikal	Ogos
Emienour Muzalina binti Mustafa dan Muhammad Azroie Mohamed Yusoff. *Proposal Kajian 'Use of consortium single-cell and filamentous algae for the agro-industrial wastewater treatment and development of algae bioferinery feedstocks*.	Laporan Teknikal	Ogos
Siti Nurul Ain Binti Md. Jamil dan Nor Salmi Binti Abdullah. *Proposal Kajian 'Preparation of modified nanocomposite materials using activated carbon loaded in polyurethane foam matrix for dyes removal'*.	Laporan Teknikal	Ogos
Noor Azme Omar, Suriani Othman, Mohd Fauzi Mohamad, Icahri Chatta, Mohd Kamarul Huda Samion, Safarudin Salehuddin, Zairi Jalaludin dan Mohd Baharum Muhamd Din. *Cadangan Membekal, Menghantar, Memasang, Mengujijalan dan Mentauliah Sistem Penjana Ombak Bagi Fasiliti Coastal Basin Untuk Penyelidikan Sekuriti dan Kelestarian Sumber Air di Makmal Hidraulik dan Instrumentasi, NAHRIM.*	Laporan Teknikal	Ogos
Nur Aiza Mohamad dan Marini Mohamad Ideris. *Cadangan Pembinaan SPAH di 4 premis bangunan pentadbiran, balai dan penjara PDRM (2016 – 2020)*.	Laporan Teknikal	September
Nur Aiza Mohamad dan Marini Mohamad Ideris. *Manual Kawalan Keselamatan Air Minuman Berbungkus - NRE Raindrops (5 Revision)*.	Laporan Teknikal	September
Marini Mohamad Ideris and Mohd Zaki Mat Amin. *Inception report on Creation of Flood Zone Map and Flood Depth Map Based on Return Time Period from Simulated Rainfall Data Using High-Resolution Digital Elevation Models and 1-D Hydrodynamic Flood Modeling Techniques.*	Laporan Teknikal	September
Nor Salmi Abdullah dan Syazrin Syima Sharifuddin. *Guidelines on The Preparation of Activated Carbon (AC) for Water and Wastewater Treatment.*	Laporan Teknikal	September
Muhammad Abdullah, Hazwani Jamaluddin, Syazrin Syima Sharifuddin. *Laporan Pemantauan Kualiti Air Sistem Penuaian Air Hujan (SPAH) Bagi Water Playground, Paya Indah Wetland (PIW)*.	Laporan Teknikal	Oktober
Marini Mohamad Ideris dan Mohd Zaki Mat Amin. *Kajian Mempertingkatkan Penggunaan Sistem Bekalan Air Konjungtif (Conjunctive) Peringkat Bandaraya Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur.*	Laporan Teknikal	Oktober
Nasehir Khan E.M Yahaya, Suriyani Awang, Azman Mat Jusoh, Zati sharip,Khairul Nizar, Liew Yuk San. *Tasik Chini Conservation as natural heritage and biosphere reserve Malaysia.*	Laporan Teknikal	Oktober

Tajuk Penerbitan	Klasifikasi (Buku/Judul Dalam Buku/Jurnal/ Prosiding /Kertas Kerja Seminar/ Laporan Teknikal/Tesis/Artikel	Tarikh Penerbitan
Mohd. Aminur Rashid M. Amiruddin Arumugam, Nasehir Khan E.M. Yahaya dan Azman Mat Jusoh. *Laporan Majlis Perasmian Program Kelestarian Tadahan Sungai Bertam: Pemimpin Bersama Rakyat.*	Laporan Teknikal	Oktober
Ang Shin Ying, Mohd Nur Farhan b Abdul Wahab and Ahmad Ruzaini bin Ismail. Study on Heavy Metal Concentrations in *Pandanus helicopus* of Tasik Chini, Pahang.	Laporan Teknikal	November
Ahmad Hadi Mohamed Rashidi, Nor Aslinda Awang dan Mohd Radzi Abd Hamid. *Cadangan Pembangunan Projek Rintis Pemasangan Sisitem Blok Perlindungan Hakisan dan Perluasan Pantai Lumpur NAHRIM (Blok NEXCoM) sepanjang 100 meter di Taman Negara Tanjong Piai, Kukup, Johor.*	Laporan Teknikal	November
Ahmad Hadi Mohamed Rashidi, Nor Aslinda Awang dan Mohd Radzi Abd Hamid. *Cadangan Pembangunan Projek Rintis Pemasangan Sistem Blok Perlindungan Hakisan dan Perluasan Tebing Sungai NAHRIM (Blok NEXRiM) sepanjang 100 meter di Taman Negara Sungai Kilim, Langkawi.*	Laporan Teknikal	November
Ahmad Hadi Mohamed Rashidi, Nor Aslinda Awang dan Mohd Radzi Abd Hamid. *Cadangan Projek Penyelidikan dan Pembangunan (R&D) Pemasangan Produk Prototaip Blok NEXC 2.0 di Pantai Haji Dorani, Sabak Bernam, Selangor.*	Laporan Teknikal	November
Goh Yee Cai, Zurina Zainol, Nurul Huda Md Adnan and Mohd Zaki Mat Amin. *Maps of Weekly Rainfall for Peninsular Malaysia – Projected and Observed*.	Laporan Teknikal	November
Icahri Chatta, Noor Azme Omar, Suriani Othman, Safarudin Salehuddin, Fardzir Johari dan Mohd Baharum Muhamd Din. *Laporan Kajian Inovasi NAHRIM Coastal Defence and Energy Generator Phase 2 (N-CODE).*	Laporan Teknikal	November
Mohd Fitri Jamal dan Suriyani Awang. Laporan pemantauan kerja-kerja penandaan awal bagi sempadan Warta Awam Tasik Chini.	Laporan Teknikal	November
Nurlailah Abdillah, Nasehir Khan E.M. Yahaya, Azman Mat Jusoh, Anas Daud, Khairina Sharmila Abdullah Sani dan Hakimah Md Zali. *Laporan Akhir Penyelidikan Pembangunan Produk Inovasi Perangkap Minyak dan Sisa Makanan (NoFAT).*	Laporan Teknikal	Disember
Nurlailah Abdillah, Nasehir Khan E.M. Yahaya, Azman Mat Jusoh, Anas Daud, Khairina Sharmila Abdullah Sani dan Hakimah Md Zali. *Dokumen 'Standard Operation Procedure (SOP)' untuk penyelenggaraan produk inovasi perangkap minyak dan sisa makanan (NoFAT).*	Laporan Teknikal	Disember
Integrated Lake Basin Management Plan (ILBMP): Sembrong Lake, Johor Volume I & II	Laporan Teknikal	Disember
Integrated Lake Basin Management Plan (ILBMP): Batang Ai Lake, Sarawak Volume I & II	Laporan Teknikal	Disember
Ang Shin Ying. *In situ* Water Quality Study at Batang Ai Lake, Sarawak.	Laporan Teknikal	Disember
Nurlailah Abdillah, Nasehir Khan E.M. Yahaya, Azman Mat Jusoh, Anas Daud, Khairina Sharmila Abdullah Sani dan Hakimah Md Zali. *Dokumen 'Standard Operation Procedure (SOP)' untuk penentuan kapasiti dan saiz produk inovasi perangkap minyak dan sisa makanan (NoFAT).*	Laporan Teknikal	Disember

Tajuk Penerbitan	Klasifikasi (Buku/Judul Dalam Buku/Jurnal/ Prosiding /Kertas Kerja Seminar/ Laporan Teknikal/Tesis/Artikel	Tarikh Penerbitan
Mohd Kamarul Huda Samion, Ahmad Farhan Hamzah, Ernie Abd Manan, Khairol Azuan Adam, Shukri Zakaria, Mohd Zulfadlee Md Zin dan Mohd Fauzi Mohamad. *Laporan Keberkesanan Wabcore Sebagai Struktur Pelindung Pantai Serta Penggalak Pertumbuhan Karang dan Pembiakan Hidupan Marin di Pulau Tinggi, Johor (Fasa 3).*	Laporan Teknikal	Disember
Penulisan Tesis		
Anizawati Ahmad (2016). *Perubahan angkutan sedimen di muara sungai akibat peningkatan aras laut dan tindakbalas hidrodinamik.* Tesis Sarjana Sains. Universiti Kebangsaan Malaysia.	Tesis	Oktober
Penulisan Artikel		
Nor Hisham M. Ghazali, Nor Aslinda Awang, Mahran Mahmud, and Arman Mokhtar. *Impact of Sea Level Rise and Tsunami on Coastal Areas of Northwest Peninsular Malaysia.* Manuscript sent for publication in the Special Issue for the International Journal on Irrigation and Drainage.	Artikel	Januari
Nor Aslinda Awang, Mohd Radzi Abdul Hamid, E. M. Yahaya, N. and Shaaban A. J. *Sea Level Rise in Malaysia.* Published in The Ingenieur, Vol. 65 (January –Mac 2016). Board of Engineers Malaysia [KDN PP 11720/4/2013 (032270)].	Artikel	Januari
Mohd. Aminur Rashid M. Amiruddin Arumugam, Nasehir Khan E.M. Yahaya dan Azman Mat Jusoh. *Laporan Pelancaran INTRiGUARD pada Majlis Perasmian Program Kelestarian Tadahan Sungai Bertam Cameron Highlands.*	Artikel	Mac
Muhammad Rizal Razali, Azman Mat Jusoh, Marini Mohamad Ideris, Ahmad Jamalluddin Shaaban. *NAHRIM Success Story kepada YB Menteri Sumber Asli dan Alam Sekitar Malaysia.*	Artikel	Mac
Mohd. Aminur Rashid M. Amiruddin Arumugam, Nasehir Khan E.M. Yahaya dan Azman Mat Jusoh. *Laporan Pencapaian NAHRIM di 44th International Exhibition of Inventions of Geneva, Switzerland.*	Artikel	April
Ahmad Farhan Hamzah dan Ernie Abd Manan. *Laporan Teknikal Penganjuran PHYMAT 2016.*	Artikel	Mei
Marini Mohamad Ideris and Mohd Zaki Mat Amin. *Optimising alternative water resources via integrated approach to create closed loop water system in the urban areas.* Green Technology Master Plan by KETTHA - Sector: Water Sub Sector: Alternative Water Resources, Water Efficiency and Integrated Urban Water Cycle Management (IUWCM).	Artikel	November
Ang Shin Ying. *Majlis Perasmian Projek Pemuliharaan Kualiti Air Kolam FRIM di Institut Penyelidikan Perhutanan Malaysia (FRIM) pada 18 April 2016*. Website NAHRIM.	Artikel	Disember

AKTIVITI NAHRIM SEPANJANG TAHUN 2016

AKTIVITI NAHRIM SEPANJANG TAHUN 2016

BIL.	PUSAT KAJIAN	AKTIVITI	TARIKH	LOKASI
1.	Institut Penyelidikan Hidraulik Kebangsaan Malaysia (NAHRIM)	Mesyuarat Rancangan Kerja dan Pencapaian Sasaran Kerja bagi Projek Penyelidikan dan Pembangunan NAHRIM RM Ke-11 Tahun 2016	24 - 26 Febuari 2016	Hotel Pantai Puteri, Tanjung Keling, Melaka
2.	Pusat Kajian Lembangan Sungai	Pelancaran INTRiGUARD pada Majlis Perasmian Program Kelestarian Tadahan Sungai Bertam Cameron Highlands.	10 Mac 2016	Cameron Highlands.
3.	Institut Penyelidikan Hidraulik Kebangsaan Malaysia (NAHRIM)	Pameran Hari Air Sedunia	24 Mac 2016	Kompleks Sukan Air, Presint 6, Putrajaya
4.	Institut Penyelidikan Hidraulik Kebangsaan Malaysia (NAHRIM)	Anugerah Perkhidmatan Cemerlang Tahun 2015, Institut Penyelidikan Hidraulik Kebangsaan Malaysia (NAHRIM)	5 April 2016	Malaysia Agro Exposition Park Serdang
5.	Makmal Hidraulik dan Instrumentasi	Mesyuarat & Program Peningkatan Kualiti Organisasi	6-8 April 2016	Suria Hill Pahang
6.	Pusat Kajian Pantai dan Oseanografl	Pelancaran Program Rakan Nre-Peningkatan Aras Laut (SLR)	9 April 2016	Pantai Puteri, Kampung Santubong, Kuching
7.	Pusat Kajian Kualiti Air dan Alam Sekitar	Majlis Perasmian Projek Pemuliharaan Kualiti Air Kolam Frim Di Institut Penyelidikan Perhutanan Malaysia (FRIM)	18 April 2016	Institut Penyelidikan Perhutanan Malaysia (FRIM)
8.	Makmal Hidraulik dan Instrumentasi	Kursus Pengenalan Versi ISO 9001: 2015	19-20 April 2016	Fizo Omar Center, Bangi Selangor
9.	Institut Penyelidikan Hidraulik Kebangsaan Malaysia (NAHRIM)	Majlis Apresiasi Kecermerlangan NAHRIM 2015 dan Majlis Sulaman Kasih Kasih Tautan Budi Datuk Ir. Haji Jamalluddin Shaaban, Ketua Pengarah NAHRIM	22 April 2016	Hotel Shangri-La, Putrajaya
10.	Makmal Hidraulik dan Instrumentasi	Kursus Audit Dalaman 9001: 2015	30 - 31 Mei 2016	Oriental Crystal Kajang
11.	Makmal Hidraulik dan Instrumentasi	Bengkel Meningkatkan Kemahiran dan Kecekapan dalam Pengurusan Kualiti ISO 9001: 2015	8 - 9 Ogos 2016	Fizo Omar Center, Bangi Selangor
12.	Makmal Hidraulik dan Instrumentasi	Audit Dalaman 9001: 2008	24 - 25 Ogos 2016	Bilik Mesyuarat MHI
13.	Makmal Hidraulik dan Instrumentasi	Mesyuarat Kajian Semula Pengurusan (MKSP)	19 September 2016	Bilik Mesyuarat MHI
14.	Makmal Hidraulik dan Instrumentasi	Audit Luar ISO 9001: 2008	26 September 2016	Bilik Mesyuarat MHI
15.	Makmal Hidraulik dan Instrumentasi	Mesyuarat SemakanSerta Penambah baikan Prosedur Dan Penemuan Audit ISO9001:2008	23 - 25 September 2016	Umang-Umang Chalet, Melaka
16.	Makmal Hidraulik dan Instrumentasi	Pembaharuan Pensijilan ISO 9001: 2008	4 Oktober 2016	
17.	Pusat Kajian Lembangan Sungai	Majlis Perasmian Program Kelestarian Tadahan Sungai Bertam: Pemimpin Bersama Rakyat.	27 Oktober 2016	Hotel Century Pines, Cameron Highlands.
18.	Pusat Kajian Kualiti Air dan Alam Sekitar	Mesyuarat Penyelarasan Rancangan Kerja Tahunan (RKT) 2017	23 - 25 November 2016	Bayou Lagoon Resort, Melaka
19.	Pusat Kajian Kualiti Air dan Alam Sekitar	Majlis Penyerahan Projek Pemulihan Tasik Tunku Abdul Rahman Di Zoo Negara	2 Disember 2016	Tasik Tunku Abdul Rahman, Zoo Negara

Laporan Program ISO 9001: 2008

Mesyuarat & Program Peningkatan Kualiti Organisasi

Mesyuarat & Program Peningkatan Kualiti Organisasi telah diadakan pada 6-8 April 2016 di Suria Hill Pahang bagi membincangkan pembangunan kualiti organisasi dan melahirkan pasukan-pasukan yang mantap dari segi fizikal, mental dan pengetahuan. Di dalam program ini warga MHI dapat mempelajari ilmu & kemahiran bagi menjadi ahli pasukan yang efektif, mengamati teknik dan gaya pimpinan diri serta pasukan yang berkualiti bagi membentuk keperibadian dan sahsiah diri terpuji.

Rajah 1: Mesyuarat dan Perbincangan Pembangunan Kualiti ISO

Rajah 2: Aktiviti daya ketahanan di Lata Charok

Rajah 3: Membangunkan Pasukan ISO yang berkualiti dan disiplin.

Rajah 4: Membentuk keperibadian sahsiah dan gaya pimpinan diri di dalam hutan diri oleh Mejar Pak Lang bekas Pegawai TLDM.

Kursus Pengenalan Versi ISO 9001: 2015

Kursus Pengenalan Versi ISO 9001: 2015 telah diadakan pada 19-20 April 2016 di Fizo Omar Center, Bangi Selangor. Seramai 13 orang AJK ISO MHI telah menghadiri kursus ini. Sistem Pengurusan Kualiti berasaskan Standard ISO 9001: 2015 merupakan kesinambungan terkini kepada keluarga ISO 9000. Diterbit secara rasmi pada Oktober 2015 adalah merupakan standard terkini yang mempunyai penambahbaikan kepada versi 9001: 2008 yang lalu.

Rajah 1: Penerangan ISO 9001: 2015 oleh Konsultan Pencambahan fikiran terhadap isu 'stakeholder' di dalam MHI.

Kursus Audit Dalaman 9001: 2015

Kursus Audit Dalaman 9001: 2015 telah diadakan di Oriental Crystal Kajang pada 30-31 Mei 2016 bagi memberi pendedahan dan persediaan pengauditan sebelum Audit Luar. Seramai 13 orang juruaudit MHI telah dilantik telah menghadiri kursus ini. Melalui kursus ini, juruaudit telah diberi kefahaman dan latihan praktikal dalam membuat pengauditan ISO secara menyeluruh.

Rajah 1: Kursus Audit Dalaman dikendalikan oleh ISLAH Management Consultancy

Bengkel Meningkatkan Kemahiran dan Kecekapan dalam Pengurusan Kualiti ISO 9001: 2015

Bengkel Meningkatkan Kemahiran dan Kecekapan dalam Pengurusan Kualiti ISO 9001: 2015 telah diadakan pada 8-9 Ogos 2016 di Fizo Omar Center, Bangi Selangor. Seramai 28 orang pegawai dan kakitangan MHI telah menghadiri bengkel ini. Tujuan bengkel ini diadakan untuk member pendedahan awal kepada semua staff MHI mengenai perubahan versi ISO di dalam ISO 9001: 2015 dan membangunkan Pelan Tindakan Risiko di dalam Makmal.

Rajah 1: Perbincangan dan penyediaan cadangan Indeks Kebarangkalian Risiko di dalam Makmal secara berkumpulan

Audit Dalaman 9001: 2008

Audit dalaman ISO 9001: 2008 telah dijalankan pada 24-25 Ogos 2016 di Bilik Mesyuarat MHI Pengauditan telah dibuat kepada Manual Kualiti MHI, 3 prosedur utama, 10 prosedur sokongan dan juga termasuk projek permodelan fizikal. Juruaudit yang dilantik adalah juru audit luar iaitu Nik Shehar Haji Nik Wan.

Rajah 1: Hari pertama sesi Audit Dalaman di Bilik Mesyuarat MHI

Rajah 2: Hari kedua sesi Audit Dalaman di Bilik Mesyuarat MHI

Mesyuarat Kajian Semula Pengurusan (MKSP)

Mesyuarat Kajian Semula Pengurusan (MKSP) diadakan pada 19 September 2016 di Bilik Mesyuarat MHI. Sistem Pengurusan Kualiti MHI hendaklah dikaji semula sekurang-kurangnya sekali (1) dalam setahun untuk memastikan kesesuaian, kemampuan dan keberkesanannya yang berterusan dan selaras dengan hala tuju strategik MHI.

Audit Luar ISO 9001: 2008

Audit Luar ISO 9001: 2008 telah dijalankan pada 26 September 2016 di Bilik Mesyuarat MHI oleh pihak Independent European Certification (M) Sdn Bhd (IEC) yang diketuaioleh Miss M.C. Leedan Pembantu Juruaudit Miss Y.Y Lee dan W.H Cheah. Hasil dari pengauditan didapati MHI Berjaya menjalankan proses kerja dalam Pengurusan Pemodelan Fizikal dalam Kejuruteraan Hidraulik berdasarkan standard yang digariskan.

Rajah 1: Sesi pengauditan oleh pihak Independent European Ceritification (M) Sdn Bhd (IEC)

Mesyuarat semakan serta penambahbaikan Prosedur dan Penemuan Audit ISO9001:2008 bagi Tahun 2016

Mesyuarat semakan serta penambahbaikan Prosedur dan Penemuan Audit ISO 9001:2008 telah diadakan pada 23-25 September 2016 di Umang-Umang Chalet, Melaka anjuran Islah Management Consultancy dan MHI. Tujuan mesyuarat ini diadakan:

- Semakan dan menjawab semula berdasarkan teguran/penemuan audit dalaman dan teguran lisan audit luaran tahun 2016
- Membuat semakan dan pengemaskinian Sistem Pegurusan Kualiti mengikut keperluan MHI
- Membuat perubahan yang telah berlaku kepada Sistem Pengurusan Kualiti
- Mengenalpasti dan mengemaskini ke atas prosedur dan cara kerja yang telah berubah
- Membincangkan perubahan untuk migrasi kepada Standard ISO yang terkini 9001:2015

Rajah 1: Pembentangan oleh pihak konsultan dari ISLAH

Rajah 2: Perbincangan Sistem Pengurusan Kualiti Management Consultancy

Rajah 1: Mesyuarat Semakan Serta Pengemaskinian Sistem Pengurusan Kualiti dan Penemuan Audit ISO 9001:2008

Rajah 2: Pembentangan oleh Ketua Unit Mengenai Pencapaian Sasaran Kerja Tahunan (SKT) 2016 dan Perancangan Rancangan Kerja Tahunan (RKT) 2017

Pembaharuan Pensijilan ISO 9001: 2008

MHI telah Berjaya mendapat pensijilan ISO 9001: 2008 bagi tahun keempat (4) pada 4 Oktober 2016 dengan skop **Pengurusan Pemodelan Fizikal dalam Kejuruteraan Hidraulik** yang diakreditasi melalui Standards Malaysia (SM) dan UKAS Quality Management.

Rajah 1: Pensijilan ISO 9001: 2008 berkuasa 4 oktober 2016 hingga 23 Oktober 2017 daripada SM dan UKAS

Pelancaran Program Rakan NRE-Peningkatan Aras Laut (SLR)

Program Rakan NRE-Peningkatan Aras Laut (SLR) telah diadakan di Pantai Puteri, Kampung Santubong, Kuching pada 9 April 2016. Program ini telah dirasmikan oleh YB Menteri Sumber Asli dan Alam Sekitar Malaysia, Dato Seri Dr Haji Wan Junaidi Bin Tuanku Jaafar dan dihadiri oleh Menteri Muda di Pejabat Ketua Menteri dan Alam Sekitar Sarawak, YB Datu Haji Len Talif Salleh. Tujuan pelaksanaan program ini adalah untuk menjalin hubungan dua hala antara masyarakat dan agensi kerajaan dalam memberi kesedaran serta maklumat berkaitan impak peningkatan aras laut terhadap sosio ekonomi penduduk terutamanya yang tinggal di pesisiran pantai. Selain itu, program ini juga menyebarkan maklumat kepada masyarakat mengenai impak kenaikan aras laut terhadap kehidupan seharian. Berdasarkan maklum balas daripada tetamu yang hadir, program ini sedikit sebanyak telah memberi kesedaran awam mengenai langkah-langkah keselamatan dan juga dapat memastikan kebajikan penduduk yang tinggal berhampiran kawasan pesisiran pantai. Pemantauan secara berkala terhadap fenomena ini dapat menjamin kesejahteraan penduduk Malaysia baik dari segi sosio ekonomi, alam sekitar dan aktiviti sosial yang akan diwarisi oleh generasi yang akan datang.

Rajah 1: YB Dato' Seri Dr Haji Wan Junaidi Bin Tuanku Jaafar menyampaikan ucapan perasmian program.

Rajah 2: YB Datu Haji Len Talif Salleh menyampaikan ucapan.

Majlis Perasmian Projek Pemuliharaan Kualiti Air Kolam FRIM di Institut Penyelidikan Perhutanan Malaysia (FRIM) Pada 18 April 2016

Majlis Perasmian Projek Pemuliharaan Kualiti Air Kolam FRIM telah diadakan dengan jayanya di Bilik Mesyuarat Licuala, Institut Penyelidikan Perhutanan Malaysia (FRIM) pada 18 April 2016 dan telah dirasmikan oleh Ketua Pengarah Institut Penyelidikan Hidraulik Kebangsaan Malaysia (NAHRIM), Datuk Ir. Hj. Ahmad Jamalluddin bin Shaaban dan Ketua Pengarah FRIM, Dato' Abdul Latif Mohmod. Majlis perasmian ini dianjurkan bersama oleh NAHRIM dan FRIM. Objektif utama majlis tersebut adalah untuk merasmikan kolam FRIM bersebelahan Masjid Jamek FRIM yang telah dipulihara kualiti airnya oleh NAHRIM dengan usaha sama FRIM serta penyerahan dokumen prosedur operasi piawaian (SOP) oleh NAHRIM kepada FRIM.

Atas permintaan oleh mantan KSU Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar (NRE), Dato' Sri Zoal Azha bin Yusof pada tahun 2013, Projek Pemuliharaan Kualiti Air Kolam FRIM merupakan projek penyelidikan kolaborasi antara NAHRIM dan FRIM. NAHRIM bersama FRIM telah menyahut cabaran tersebut dalam pemuliharaan kualiti air Kolam FRIM bermula bulan Oktober 2014 dan berakhir pada bulan Disember 2014. Objektif utama projek ini adalah memulihara dan meningkatkan kualiti air Kolam FRIM yang asalnya hypereutrofik (kandungan klorofil-a yang tinggi), tinggi dengan nutrien, air kolam yang stagnant, rendah oksigen terlarut dan mengeluarkan bau yang tidak menyenangkan. Selepas pemuliharaan, kolam tersebut menunjukkan pengurangan dalam kandungan klorofil-a sebanyak 85% dan nutrient sebanyak 70%, peningkatan dalam peredaran air kolam serta kandungan oksigen terlarut yang lebih tinggi pada waktu malam. Projek penyelidikan kolaborasi NAHRIM-FRIM ini mengalakkan NAHRIM untuk terus maju dan terlibat lebih giat lagi dalam usaha-usaha pemuliharaan seperti ini serta mengeratkan lagi kolaborasi penyelidikan di antara NAHRIM dan FRIM pada masa hadapan.

Rajah 1: Penyerahan dokumen prosedur operasi standard (SOP) pemuliharaan kualiti air kolam FRIM oleh Ketua Pengarah NAHRIM kepada Ketua Pengarah FRIM.

Rajah 2: Penyerahan cenderahati oleh Ketua Pengarah FRIM kepada Ketua Pengarah NAHRIM.

Rajah 3: Perasmian Projek Pemuliharaan Kualiti Air Kolam FRIM oleh Ketua Pengarah NAHRIM.

Rajah 4: Sesi lawatan tapak di Kolam FRIM

Rajah 5: Kolam FRIM bersebelahan Masjid Jamek

Rajah 4: Kolam FRIM bersebelahan Masjid Jamek

Program Kelestarian Tadahan Sungai Bertam: Pemimpin Bersama Rakyat
27 Oktober 2016
Hotel Century Pines, Cameron Highlands

Rajah 1: Ucapan perasmian oleh Yang Berhormat Dato' Sri Ir. Haji Mohd Soffi bin Tan Sri Abd. Razak, Pengerusi Jawatankuasa Kemudahan Asas dan Alam Sekitar Negeri Pahang

Rajah 2: Jemputan Kehormat dan peserta program

Program Kelestarian Sungai Bertam: Pemimpin Bersama Rakyat telah berlangsung pada 27 Oktober 2016 di Hotel Century Pines, Cameron Highlands. Program ini bertujuan memberi kesedaran di kalangan petani dan masyarakat setempat mengenai kepentingan mewujudkan pelan pembangunan dan pengurusan tadahan Sungai Bertam ke arah sekuriti dan kualiti sumber air serta kelestariannya. Program ini telah disertai oleh 37 orang komuniti atau penduduk tempatan khususnya petani dan 48 orang wakil daripada pihak berkepentingan termasuk agensi-agensi kerajaan, sektor swasta dan organisasi bukan kerajaan (NGO). Program ini telah dirasmikan oleh Yang Berhormat Dato' Sri Ir. Haji Mohd Soffi bin Tan Sri Abd. Razak, Pengerusi Kemudahan dan Hal Ehwal Alam Sekitar, Negeri Pahang. Manakala YBhg. Dato' Dr. Nadzri Bin Yahaya, Timbalan Ketua Setiausaha Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar (NRE) telah menyampaikan ucapan aluan.

Program tersebut melibatkan pembentangan daripada beberapa agensi kerajaan seperti Badan Kawal Selia Air Negeri Pahang (BKSA), Jabatan Mineral Sains dan Geologi (JMG) dan Jabatan Perancang Bandar dan Desa (JPBD) yang menyentuh beberapa topik penting merangkumi tanggungjawab, peranan, bidang kuasa dan perancangan agensi masing-masing dalam memelihara kelestarian tadahan Sungai Bertam. NAHRIM turut membentangkan perancangan penyelidikan pelan pembangunan dan pengurusan tadahan Sungai Bertam ke arah sekuriti dan kualiti sumber air serta kelestariannya. Pelan yang akan dibangunkan ini merangkumi skop yang luas bukan sahaja meliputi sumber air, tetapi juga aspek pengurusan alam sekitar seperti pemuliharaan biodiversiti, perancangan pembangunan dan kawalan pencemaran. Pada asasnya pelan tersebut merangkumi 7 pelan utama iaitu pelan tebatan banjir dan sistem saliran, pelan kawalan hakisan dan pemendapan, pelan zon penampan, pelan pengurusan guna tanah, pelan tindakan Total Maximum Daily Load (TMDL), pelan hubungan bersama masyarakat dan pelan penguatkuasaan serta pengawasan.

Secara keseluruhannya para peserta memberi reaksi positif dan sokongan pada inisiatif untuk penyediaan pelan pembangunan dan pengurusan tadahan Sungai Bertam tersebut. Pada sesi penutup, pihak NAHRIM telah menawarkan projek perintis Pelan Kawalan Hakisan dan Pemendapan (ESCP) di lima buah ladang terpilih kepada para petani yang hadir.

Mesyuarat Penyelarasan Rancangan Kerja Tahunan (RKT) 2017 PKKAAS
23-25 November 2016
Bayou Lagoon Resort, Melaka

Pusat Kajian Kualiti Air dan Alam Sekitar (PKKAAS), Institut Penyelidikan Hidraulik Kebangsaan Malaysia telah mengadakan satu mesyuarat penyelarasan rancangan kerja tahunan (RKT) 2017 bermula pada 23-25 November 2016. Tujuan utama mesyuarat ini diadakan adalah bagi menyemak pencapaian sasaran kerja tahun 2016, untuk membincangakan perancangan Sasaran Kerja Tahun 2017 dan juga semakan Fail Meja untuk setiap pegawai di PKKAAS. Mesyuarat ini telah dihadiri oleh semua pegawai pusat kajian dan dipengerusikan oleh Pengarah PKKAAS iaitu Ir. Lee Hin Lee.

Rajah 1: Warga kerja PKKAAS 2016

Rajah 1: Pengarah PKKAAS sedang mendengar pembentangan daripada setiap pegawai PKKAAS

Majlis Penyerahan Projek Pemulihan Tasik Tunku Abdul Rahman di Zoo Negara Pada 2 Disember 2016

Majlis Penyerahan Projek Pemulihan Tasik Tunku Abdul Rahman telah diadakan di Bilik Mesyuarat Bangunan Pentadbiran, Zoo Negara pada 2 Disember 2016. Objektif utama majlis tersebut adalah untuk menyerahkan tapak Projek Pemulihan Tasik Tunku Abdul Rahman di Zoo Negara dan dokumen prosedur operasi piawaian (SOP) oleh Ketua Pengarah NAHRIM, Datuk Ir. Dr. Azuhan bin Mohamed kepada Presiden Persatuan Zoologi Malaysia, YBhg. Dato' Sr. Zaharin Md. Arif.

Institut Penyelidikan Hidraulik Kebangsaan Malaysia (NAHRIM) telah diberi mandat oleh Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar (NRE) untuk untuk melaksanakan Projek Pemulihan Tasik Tunku Abdul Rahman di dalam kawasan Zoo Negara yang mempunyai keluasan 14,320 m persegi sejak tahun 2013 lanjutan daripada keputusan kerajaan Malaysia untuk menempatkan sepasang *Giant Panda* daripada Negara China di Zoo Negara pada April 2014. Projek ini bertujuan untuk melengkapkan infrastruktur dan menaiktarafkan kualiti air di dalam tasik kepada Kelas IIB. Status kualiti air di Tasik Tunku Abdul Rahman, Zoo Negara adalah Kelas III and IV berdasarkan kepada *National Water Quality Standard for Malaysia* (NWQS) sebelum pemulihan dijalankan. Selain itu, tasik tersebut juga mengalami masalah eutrofikasi yang serius yang akan menyebabkan masalah kekurangan oksigen dan bau di tasik tersebut. Keadaan ini akan menjatuhkan nilai estetik di persekitaran Zoo Negara dan menjadi tidak menarik kepada para pengunjung. Selepas projek pemulihan, pemantauan kualiti air oleh NAHRIM pada 22 November 2016 mendapati kualiti air di Tasik Tunku Abdul Rahman telah meningkat ke Kelas II.

Rajah 1: Penyerahan dokumen SOP oleh Datuk KP NAHRIM kepada Presiden Persatuan Zoologi Malaysia di Bilik Mesyuarat Blok Pentadbiran Zoo Negara pada 2 Disember 2016.

Rajah 2: Penyampaian cenderahati oleh Datuk KP NAHRIM kepada Presiden Zoo Negara.

Rajah 4: Tasik Tunku Abdul Rahman di Zoo Negara selepas pemulihan (2016)

Rajah 5: Lawatan ke *Giant Panda Conservation Centre*, Zoo Negara oleh Datuk KP NAHRIM

Rajah 6: Bergambar di luar *Giant Panda Conservation Centre*, Zoo Negara

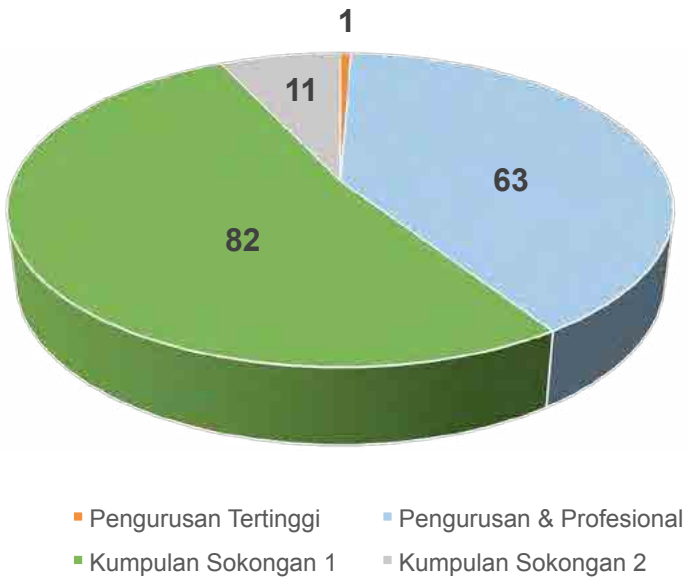
LAPORAN PENGISIAN PERJAWATAN NAHRIM

LAPORAN PENGISIAN PERJAWATAN NAHRIM

Laporan Pengisian Perjawatan NAHRIM bagi tempoh 1 Januari 2016 – 31 Disember 2016

		Perjawatan Yang Diluluskan	Perjawatan Yang Diisi	Jawatan Kosong
TETAP	Pengurusan Tertinggi	2	1	1
	Pengurusan & Profesional	71	61	8
	Kumpulan Sokongan I	89	82	7
	Kumpulan Sokongan II	11	11	0
	JUMLAH	**173**	**155**	**16**
KONTRAK (CoS)	Pengurusan & Profesional	-	2	-
	Kumpulan Sokongan I	-	-	-
	Kumpulan Sokongan II	-	-	-
	JUMLAH	**173**	**157**	**16**

Bilangan Perjawatan yang Diisi



Senarai Kumpulan Pengurusan & Profesional dan Sokongan Tahun 2016

Pejabat Ketua Pengarah

Datuk Ir.Haji Ahmad Jamalluddin bin Shaaban
Jusa B (KUP)
Post Graduate Diploma (Hydrological Eng.)
Ijazah Sarjana Muda kejuruteraan Awam
Ijazah Sarjana Kejuruteraan Hidrologi
Bersara wajib pada: 27 April 2016

Ir. Dr. Azuhan bin Mohamed
JUSA C (KUP)
Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Awam
(Hidraulik dan Hidrologi)
Ijazah Sarjana Kejuruteraan Hidrologi
Ijazah Doktor Falsafah Kejuruteraan Pengurusan Air
Mula bertugas pada: 20 Jun 2016

Jastina Irdawaty binti Zainudin
Setiausaha Pejabat, N29
Diploma Kesetiausahaan

Pejabat Timbalan Ketua Pengarah

Dr. Saim bin Suratman
Jusa C
Ijazah Sarjana Muda (Geologi)
Ijazah Sarjana Sains (Geologi Gunaan)
Ijazah doctor Falsafah Kej.Awam (Geologi Gunaan)
Bersara wajib pada: 17 Sept 2016

Ir. Hj. Mohd Fauzi bin Mohamad
Pengarah Q54
Diploma Kejuruteraan Awam
Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Awam
Ijazah Sarjana Kejuruteraan
Menanggung Tugas: sehingga 31 Dis. 2016

Noor Idahyu binti Yahya
Setiausaha Pejabat, N29
Diploma Kesetiausahaan

Bahagian Perancangan Korporat

Ir. Safari bin Hj. Mat Desa
Pegawai Penyelidik Kanan, Q48
(Cuti Belajar)
Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Awam
Ijazah Sarjana Sains Kejuruteraan dan Pengurusan

Muhammad Rizal bin Razali
Pegawai Penyelidik, Q43
Diploma Kejuruteraan Awam
Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Awam
Ijazah Sarjana Kejuruteraan Air

Mohd Azuan bin Sahak
Pegawai Penyelidik, Q41
Diploma Kejuruteraan Awam
Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Awam

Norazma binti Awang
Pembantu Tadbir, N19
Diploma Teknologi Maklumat

Dayang Noraliza binti Rosley@Agai
Pembantu Tadbir, N199
Sijil Tinggi Pelajaran Malaysia

Aini Farida binti Omar
Pembantu Tadbir, N19
Sijil Teknologi Maklumat
Diploma Teknologi Maklumat
Ijazah Sarjana Muda Pembangunan Sumber Manusia

Mohd Sabri bin Ja'afar
Pembantu Tadbir, N19
Diploma Pengurusan dan Teknologi Pejabat

Nur Amira binti Zahari
Pembantu Perpustakaan, S19
Diploma Pemasaran

Pusat Kajian Pantai dan Oseanografi

Ir. Hj. Mohd Radzi bin Abdul Hamid
Pengarah, Q54
Diploma Kejuruteraan Awam
Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Awam

Nor Aslinda binti Awang
Pegawai Penyelidik Kanan, Q52
Diploma Kejuruteraan Awam
Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Awam
Sarjana Sains (Sains Bumi)

Ir. Norzana binti Mohd Anuar
Pegawai Penyelidik Kanan, Gred Q52 (Kontrak)
Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Awam
Sarjana Kejuruteraan Awam (Pantai dan Maritim)

Amri bin Md. Shah
Pegawai Penyelidik, Q48
Ijazah Sarjana Muda Sains Samudera
Ijazah Sarjana Sains Marin

Dunstan bin Anthony
Pegawai Penyelidik, Q44
Ijazah Sarjana Muda Sains Samudera

Anizawati binti Ahmad
Pegawai Penyelidik, Q44
Diploma Kejuruteraan Awam
Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Awam
Ijazah Sarjana Kejuruteraan Awam

Yannie Anak Benson
Pegawai Penyelidik, Q44 (Cuti Belajar)
Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Awam
Ijazah Sarjana Kejuruteraan (Awam - Pengurusan Alam Sekitar)

Wan Ahmad Hafiz bin Wan Mohamed Azhary
Pegawai Penyelidik, Q44
Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Awam

Norsarimah binti Shahlan
Pegawai Penyelidik, Q41
Diploma Kejuruteraan Awam
Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Awam

Mohd Amram bin Mohd Nor
Penolong Pegawai Penyelidik, Q29
Sijil Kejuruteraan Awam
Diploma Kejuruteraan Awam

Siti Salihah binti Hj. Mohd Sendek
Penolong Pegawai Penyelidik, Q29
Diploma Kejuruteraan Awam (Kajiukur Kejuruteraan)
Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Awam

Ahmad Hadi bin Mohamed Rashidi
Pegawai Penyelidik, Q41
Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Awam
Ijazah Sarjana Kejuruteraan Awam Maritim

Ikmalzatul binti Abdullah
Pegawai Penyelidik, Q41
Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Awam
Ijazah Sarjana Kejuruteraan Alam Sekitar

Khairul Anuar bin Mohamad
Pegawai Penyelidik, Q41
Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Awam
Ijazah Sarjana Kejuruteraan Awam (Hidrologi dan Sumber Air)

Ahmad Tarmizi bin Alwi
Penolong Pegawai Penyelidik, Q32
Diploma Kejuruteraan Awam (Binaan)
Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Awam

Roslina binti Abdul Razak
PenolongPegawai Penyelidik, Q29
Diploma Kejuruteraan Awam

Zulazman bin Md Lazin
Penolong Pegawai Penyelidik, Q29
Sijil Kejuruteraan Perkhidmatan Bangunan
Diploma Kejuruteraan Perkhidmatan Bangunan

Shahdy Izuan bin Samsuddin
Penolong Pegawai Penyelidik, Q29
Sijil Kejuruteraan Perkhidmatan Bangunan

Sheikh Mohamad Affan bin Sheikh Ab Rahim
Penolong Pegawai Penyelidik, Q29
Sijil Kejuruteraan Awam

Mohammad Faizan bin Sahinin
Penolong Pegawai Penyelidik, Q29
Sijil Kejuruteraan Awam

Siti Nadiah binti Mujib
Setiausaha Pejabat, N29
Diploma Sains Kesetiausahaan

Pusat Kajian Air dan Kualiti Alam Sekitar

Ir. Lee Hin Lee
Pegawai Penyelidik, Q54
Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Awam
Ijazah Sarjana (Kejuruteraan Awam dan Struktur)

Bashirah binti Mohd Fazli
Pegawai Penyelidik Kanan, Q48
(Cuti Belajar)
Diploma Kejuruteraan Kimia (Kimia Industri)
Ijazah Sarjana Muda Sains (Sains Gunaan)
Ijazah Sarjana Sains (Sains Bumi)

Dr. Zati binti Sharip
Pegawai Penyelidik Kanan, Q48
Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Kimia
Ijazah Sarjana Sains (Pengurusan Tumbuhan)
Ijazah Doktor Falsafah, Kejuruteraan Alam Sekitar

Ang Shin Ying
Pegawai Penyelidik, Q48
Ijazah Sarjana Muda (Bioteknologi Sumber)
Ijazah Sarjana (Bioteknologi)

Mohd Fadhil bin Kasim
Pegawai Penyelidik, Q44
Ijazah Sarjana Muda Sains Samudera
Ijazah Sarjana (Analisis dan Permodelan Alam Sekitar)

Mohd Afzaihelmi bin Mohd Ariff
Pegawai Penyelidik, Q44
Diploma Kejuruteraan Awam
Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Awam

Mohd Huzaifah bin Wahap
Pegawai Penyelidik, Q41
Diploma Kejuruteraan Awam
Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Awam

Norbaizura a/p Ngah
Pegawai Penyelidik, Q41
Diploma Kejuruteraan Awam
Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Awam

Mohd Nur Farhan bin Abdul Wahab
Penolong Pegawai Penyelidik, Q32
Diploma Kejuruteraan Awam
Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Awam

Muhammad Ismawi bin Hassan
Penolong Pegawai Penyelidik, Q29
Diploma Kejuruteraan Awam

Shahrani bin Mamad
Penolong Pegawai Penyelidik, Q29
Sijil Perancangan Bandar dan Wilayah

Mohd Hafiz bin Zulkifli
Penolong Pegawai Penyelidik, Q29
Sijil Kejuruteraan Awam

Ahmad Ruzaini bin Ismail
Penolong Pegawai Penyelidik, Q29
Diploma Kejuruteraan Awam

Mohd Azril Hilmi bin Mohd Shapiai
Penolong Pegawai Penyelidik, Q29
Sijil Kejuruteraan Awam (Binaan Bangunan)
Diploma Pengajian Perniagaan (Kewangan)
Ijazah Sarjana Muda Pengurusan (Organisasi)

Wan Mohd Azim bin Wan Mohamad Noor
Pembantu Setiausaha Pejabat, N19
Sijil Pelajaran Malaysia

Bahagian Pengurusan Maklumat

Wahadi bin Mohamed
Pegawai Teknologi Maklumat, Gred F48
Diploma Pengurusan Maklumat

Harlisa binti Zulkifli
Pegawai Teknologi Maklumat, F41
Ijazah Sarjana Muda Sains Komputer
Ijazah Sarjana Sains Komputer

Erna Corina Simba Bigam
Penolong Pegawai Teknologi Maklumat, FA32
Diploma Sains Komputer
Ijazah Sarjana Muda Pengajian Maklumat

Mohd Hafiz bin Sahlan
Penolong Pegawai Teknologi Maklumat, FA29
Diploma Teknologi Maklumat
Ijazah Sarjana Muda Sistem Maklumat

Siti Aminah binti Suboh
Penolong Pegawai Teknologi Maklumat, FA29
Diploma Sains Komputer
Ijazah Sarjana Muda Sains Komputer

Mohamad Faisal bin Abdullah
Penolong Pegawai Teknologi Maklumat, FA29
Sijil Elektronik (Komputer)

Mohd Haffizudin bin Zainal Abidin
Juruteknik Komputer, FT19
Sijil Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik

Makmal Kualiti Air

Syazrin Syima binti Sharifuddin
Pegawai Penyelidik Kanan, Q48
Diploma Mikrobiologi
Ijazah Sarjana Muda Kimia Gunaan
Ijazah Sarjana Sains (Sains Alam Sekitar)

Norbaya binti Hashim
Pegawai Penyelidik Kanan, Q48
Ijazah Sarjana Muda Sains (Kimia)
Ijazah Sarjana Sains (Alam Sekitar dan Pembangunan)

Muhammad Azroie bin Mohamed Yusoff
Pegawai Penyelidik, Q44
Ijazah Sarjana Muda Sains (Mikrobiologi)
Ijazah Sarjana Sains Mikrobiologi (Biologi dan Biokimia)

Jamilah binti Karim
Pegawai Penyelidik, Gred Q43
Ijazah Sarjana Muda Sains (Kimia Industri)
Sarjana Sains Kimia

Nor Salmi binti Abdullah
Pegawai Penyelidik, Q41
Ijazah Sarjana Muda Sains (Kimia)
Ijazah Sarjana (Kimia Organik Fizik)

Hazwani binti Jamaluddin
Penolong Pegawai Penyelidik, Q32
Sijil Kejuruteraan Awam
Diploma Kejuruteraan Awam

Muhd Farrizie bin Muhazeli
Penolong Pegawai Penyelidik, Q29
Diploma Kejuruteraan Kimia

Mohd Ashraf bin Mohd Idris
Penolong Pegawai Penyelidik, Q29
Diploma Kejuruteraan Kimia

Muhammad bin Abdullah
Penolong Pegawai Penyelidik, Q29
Sijil Kejuruteraan Awam
Diploma Kejuruteraan Awam

Mohd Hisham bin Yaacob
Penolong Pegawai Penyelidik, Q29
Diploma Kejuruteraan Awam

Mohd Fauzan bin Ahmad Tajuddin
Penolong Pegawai Penyelidik, Q29
Sijil Kejuruteraan Awam

Rachel Anak Trevor Gunggang
Penolong Pegawai Penyelidik, Q29
Diploma Kejuruteraan Awam

Makmal Hidraulik dan Instrumentasi

Ir. Hj. Mohd Fauzi bin Mohamad
Pengarah, Q54
Diploma Kejuruteraan Awam
Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Awam
Ijazah Sarjana Kejuruteraan (Hidraulik dan Hidrologi)

Ir. Icahri bin Hj Chatta
Pegawai Penyelidik, Q52
Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Mekanikal

Saiful Bahri bin Hamzah
Pegawai Penyelidik, Q48 (Cuti Belajar)
Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Awam
Ijazah Sarjana Sains Alam Sekitar

Noor Azme bin Omar
Pegawai Penyelidik, Q48
Diploma Kejuruteraan Pertanian
Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Pertanian (Pengeluaran dan Pembangunan)

Mohd Kamarul Huda bin Samion
Pegawai Penyelidik, Q44
Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Awam
Ijazah Sarjana Kejuruteraan (Awam - Hidraulik dan Hidrologi)

Ernie binti Abd Manan
Pegawai Penyelidik, Q41
Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Awam
Ijazah Sarjana Kejuruteraan Awam (Sumber Air)

Ahmad Farhan bin Hamzah
Pegawai Penyelidik, Q41
Diploma Kejuruteraan Awam
Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Awam
Ijazah Sarjana Sains Kejuruteraan Awam (Pembinaan)

Khairol Azuan bin Adam
Penolong Pegawai Penyelidik, Q36
Diploma Kejuruteraan Awam

Suriani binti Othman
Penolong Pegawai Penyelidik, Q32
Diploma Kejuruteraan Elektronik

Mohd Baharum bin Muhamad Din
Penolong Pegawai Penyelidik, Q29
Diploma Kejuruteraan Mekanikal (Pembuatan)

Shukri bin Zakaria
Penolong Pegawai Penyelidik, Q29
Diploma Kejuruteraan Awam

Mohd Zulfadlee bin Md Zin
Penolong Pegawai Penyelidik, Q29
Diploma Kejuruteraan Awam

Al Imran bin Abdul Manan
Penolong Pegawai Penyelidik, Q29
Sijil Pelajaran Malaysia
Diploma Kejuruteraan Awam

Mohamad Yasin bin Sulo
Penolong Pegawai Penyelidik, Q29
Sijil Kejuruteraan Awam (Pembinaan)

Aziki Dzuwardi bin Zulkafli
Penolong Pegawai Penyelidik, Q29
Sijil Kejuruteraan Awam (Pembinaan)

Muhammad Zulkhairi bin Zulkafli
Penolong Pegawai Penyelidik, Q29
Sijil Kejuruteraan Awam
Diploma Kejuruteraan Awam

Mohammad Faridzul bin Ab. Aziz
Penolong Pegawai Penyelidik, Q29
Sijil Kejuruteraan Awam

Farasuhada binti Abdul Aziz
Setiausaha Pejabat, N29
Diploma Sains Kesetiausahaan

Nur Faten Auni binti Ruslan
Pembantu Tadbir, N19
Diploma Kejururawatan

Safarudin bin Salehuddin
Penjaga Jentera Elektrik, J19
Sijil Teknologi Kejuruteraan Penjaga Jentera Elektrik A1

Hafizul Husni bin Mohamed Sidin
Pembantu Kemahiran, H19
Sijil Teknologi Elektrik Domestik dan Industro /
Wireman NIL PW-4

Saiful Izmi bin Ahmad
Pembantu Kemahiran, H19
Sijil Kemahiran Malaysia

Zairi bin Jalaludin
Pembantu Kemahiran, H19
Sijil Kemahiran Malaysia

Rosezariman bin Ismail @ Abdullah
Pembantu Kemahiran, Gred H19
Sijil Kekompetenan Pendawai Elektrik
Sijil Kekompetenan Penjaga Jentera

Jegajeevan Naidu a/l Balasundram
Opertor Loji, H11
Sijil Boilerman

Hasmizamzurin bin Din
Pembantu Awam, H11
Sijil Asas Pembuatan Perabot dan Sofa

Fardzir bin Johari
Pembantu Awam, H11
Sijil Pelajaran Malaysia

Hairy bin Ijun
Pembantu Awam, H11
Sijil Pelajaran Malaysia

Mohd Syafawi bin Mat Ail
Pembantu Awam, Gred H11
Sijil Pelajaran Malaysia

Bahagian Khidmat Pengurusan

Nur Eswani binti Darus
Pengarah, M48
Ijazah Sarjana Muda Perakaunan

Erma Marlina bt. Hamsan
Penolong Pengarah Kanan, M44
Diploma Pengajian Perniagaan
Ijazah Sarjana Muda Ekonomi Perniagaan

Effar Yusni bt. Mustafa@Azhar
Akauntan, WA41
Diploma Perakaunan
Ijazah Sarjana Muda Perakaunan

Noor Fatahiyah binti Mohd Aziz
Penolong Pegawai Tadbir, N29
Diploma Pemasaran

Norfarhana binti Samsuni
Penolong Pegawai Tadbir, N29
Diploma Pengurusan Perniagaan

Mohd Afandi bin Yakob
Penolong Jurutera, JA29
Sijil Kejuruteraan Awam

Mukhairie bin Muhamad
Penolong Akauntan, Gred W29
Diploma Perakaunan,
Ijazah Sarjana Muda Perakaunan

Nurulhuda Azla binti Baharudin
Penolong Akauntan, Gred W29
Diploma Perakaunan

Hasmah binti Abdul Mutalib @ Fadzil
Pembantu Tadbir, N22
Sijil Pelajaran Malaysia

Suhaila binti Jaafar
Pembantu Tadbir (Kewangan), W22
Ijazah Sarjana Muda Pentadbiran Perniagaan

Mohammad Yunus bin Ahmad
Pembantu Tadbir, N19
Sijil Pelajaran Malaysia (Vokasional)

Natrah binti Senin
Pembantu Tadbir, N19
Sijil Pelajaran Malaysia

Roshanifa binti Mohd Rani
Pembantu Tadbir, N19
Sijil Tinggi Pelajaran Malaysia
Ijazah Sarjana Muda Pengurusan Awam

Roziawati binti Hussain
Pembantu Tadbir, N19
Sijil Pelajaran Malaysia

Zu bin Saad
Pemandu Kenderaan, H11
Sijil Pelajaran Malaysia

Hamizan bin Razali
Pemandu Kenderaan, H11
Sijil Pelajaran Malaysia

Ahmad Bukhari bin Jaafar
Pemandu Kenderaan, H11
Sijil Pelajaran Malaysia Vokasional

Syed Saifulnizan bin Syed Abu Bakar
Pemandu Kenderaan, Gred H11
Sijil Pelajaran Malaysia

Mohamad Ridzuan bin Mohamed Zan
Pembantu Operasi, Gred N11
Sijil Pelajaran Malaysia
Sijil MLVK

Norazli bin Nordin
Pembantu Operasi, Gred N11
Sijil Pelajaran Malaysia

Pusat Kajian Hidrogeologi

Zahir bin Yahya
Pengarah, Gred Q53 (Kontrak)
Ijazah Sarjana Muda Sains (Geologi)

Ismail bin Tawnie
Pegawai Penyelidik, Q52
Ijazah Sarjana Muda Sains (Geologi Gunaan)

Mohd Khairul Nizar bin Shamsuddin
Pegawai Penyelidik, Q48
Ijazah Sarjana Muda Sains (Geologi Gunaan)
Ijazah Sarjana Sains Hidrologi dan Hidrogeologi

Azrul Normi bin Idris
Pegawai Penyelidik, Q44
Ijazah Sarjana Muda Sains (Geologi Gunaan)

Anuar bin Sefie
Pegawai Penyelidik, Q44
Ijazah Sarjana Muda Sains (Geologi)

Arshad bin Osman
Penolong Pegawai Penyelidik, Q36
Sijil Pelajaran Malaysia
Diploma Kejuruteraan Awam

Syaiful Bahren bin Saadudin
Penolong Pegawai Penyelidik, Q29
Diploma Kejuruteraan Mekanikal (Pembuatan)

Mohd Ali bin Sarudin
Penolong Pegawai Penyelidik, Q29
Sijil Kejuruteraan Awam

Nor Izma binti Mustapha
Setiausaha Pejabat, N29
Diploma Sains Kesetiausahaan

Pusat Kajian Lembangan Sungai

Dr. Nasehir Khan E.M Yahaya
Pengarah, Q54
Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Awam
Ijazah Sarjana Sains (Kejuruteraan Sungai dan Sumber Air)
Ijazah Doktor Falsafah Kejuruteraan Awam (Kajian Kualiti Air dan Udara)

Azman bin Mat Jusoh
Pegawai Penyelidik Kanan, Q52
Diploma Kejuruteraan Awam
Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Awam
Ijazah Sarjana Pengurusan Sumber Air

Hj. Zubaidi bin Johar
Pegawai Penyelidik Kanan, Q52
Ijazah Sarjana Muda (Matematik)
Ijazah Sarjana Sains (Alam Sekitar)

Suriyani binti Awang@Abdullah
Pegawai Penyelidik Kanan, Q48
Ijazah Sarjana Muda Sains Alam Sekitar
Ijazah Doktor Falsafah Sains Persekitaran

Liew Yuk San
Pegawai Penyelidik Kanan, Q48
Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Awam
Ijazah Sarjana Sains Pengurusan Sungai dan Saliran Bandar

Dr. Mohd Aminnur Rashid bin Mohd Amiruddin Arumugam
Pegawai Penyelidik, Q47
Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Awam
Ijazah Sarjana Pengurusan Sungai Lestari
Ijazah Doktor Falsafah Kejuruteraan Awam

Nurlailah binti Abdillah
Pegawai Penyelidik, Q48
Ijazah Sarjana Muda Bioindustri

Kamil Adli bin Puteh Ariffin
Penolong Pegawai Penyelidik, Q32
Sijil Kejuruteraan Awam
Diploma Kejuruteraan Awam

Sufaat bin Samuri
Penolong Pegawai Penyelidik, Q29
Diploma Kejuruteraan Awam

Anas bin Daud
Penolong Pegawai Penyelidik, Q29
Diploma Kejuruteraan Awam (Kajiukur Kejuruteraan)

Mohd Darimie bin Ramli
Penolong Pegawai Penyelidik, Q29
Sijil Teknolagi Pembinaan
Diploma Kejuruteraan Awam

Ahmad Taqiyuddin bin Hj Ahmad Zaki
Penolong Pegawai Penyelidik, Q29
Diploma Kejuruteraan Kimia

Maziatul Shima binti Madun
Setiausaha Pejabat, N29
Diploma Sains Kesetiausahaan

Muhammad Mustafa bin Hashim
Pembantu Penyelidik, Q26
Sijil Pelajaran Malaysia

Pusat Kajian Sumber Air dan Perubahan Iklim

Ir. Mohd Zaki bin Mat Amin
Pengarah, Q54
Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Awam
Ijazah Sarjana Sains Kejuruteraan Hidrologi

Khairul Anam bin Musa@Mahmud
Pegawai Penyelidik Kanan, Q52
Ijazah Sarjana Muda Sains Gunaan (Geofizik)
Ijazah Sarjana Sains (Geologi)

Noor Hisham bin Abd Ghani
Pegawai Penyelidik Kanan, Q48 (Cuti Belajar)
Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Awam

Ir. Marini binti Mohamad Ideris
Pegawai Penyelidik Kanan, Q47
Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Awam dan Sekitaran

Mohammad Fikry bin Abdullah
Pegawai Penyelidik, Q48
Ijazah Sarjana Muda Teknologi Maklumat
Ijazah Sarjana Teknologi Maklumat

Nur Elyasabath binti Mohd Ghazali
Pegawai Penyelidik, Q44
Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Awam
Ijazah Sarjana Kejuruteraan Air

Mohd Syazwan Faisal bin Mohd
Pegawai Penyelidik, Q44
Ijazah Sarjana Muda Sains Fizik
Ijazah Sarjana Sains (Laut)

Nurul Huda binti Md Adnan
Pegawai Penyelidik, Q43
Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Awam (Alam Sekitar)
Ijazah Sarjana Kejuruteraan Pengurusan Alam Sekitar

Goh Yee Cai
Pegawai Penyelidik, Q43
Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Awam (Alam Sekitar)
Ijazah Sarjana Kejuruteraan Awam (Hidrologi dan Sumber Air)

Nur Aiza binti Mohamad
Pegawai Penyelidik, Q43
Diploma Kejuruteraan Awam
Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Awam
Ijazah Sarjana Kejuruteraan Awam (Sumber Air)

Zurina binti Zainol
Pegawai Penyelidik, Gred Q43
Diploma Kejuruteraan Awam
Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Awam
Ijazah Sarjana Kejuruteraan Awam (Sumber Air)

Mohd Fazlin bin Zainal
Penolong Pegawai Penyelidik, Q36
Diploma Kejuruteraan Awam

Mohd Asri bin Ramli
Penolong Pegawai Penyelidik, Q32
Diploma Kejuruteraan Mekanikal

Ghazali bin Abd Rahman
Penolong Pegawai Penyelidik, Q29
Sijil Kejuruteraan Marin (Kuasa Gerak)

Mohd Zharif bin Muhamad
Penolong Pegawai Penyelidik, Q29
Sijil Kejuruteraan Awam
Diploma Kejuruteraan Awam

Amirul Naim bin Azahari
Penolong Pegawai Penyelidik, Q29
Diploma Kejuruteraan Mekanikal

Aziazwa binti Jais
Setiausaha Pejabat, N29
Diploma Sains Kesetiausahaan

LAPORAN KEWANGAN

LAPORAN KEWANGAN

Prestasi Perbelanjaan Sehingga 31/12/2016

Peruntukan Mengurus

Pada tahun 2016, NAHRIM menerima peruntukan sebanyak RM12,145,994.20. Dari jumlah peruntukan tersebut, sebahagian besarnya adalah merupakan Peruntukan Emolumen sebanyak RM9,386,100.00 yang merangkumi sebanyak 77.28% daripada jumlah peruntukan mengurus tahun 2016. Manakala Peruntukan Perkhidmatan dan Bekalan pula merangkumi 22.55% daripada jumlah peruntukan mengurus dengan amaun sebanyak RM2,738,494.20 dan selebihnya adalah Pemberian & Kenaan Tetap dengan 0.17% daripada jumlah peruntukan.

Sepanjang tahun 2016, Perbelanjaan Emolumen telah dibelanjakan sebanyak 99.49% manakala Peruntukan Perkhidmatan & Bekalan telah dibelanjakan sebanyak 100.68% dan seterusnya Pemberian & kenaan tetap telah dibelanjakan sebanyak 99.01%. Perbelanjaan melebihi peruntukan disebabkan oleh bayaran pukal bil elektrik. Prestasi perbelanjaan Peruntukan Mengurus seperti yang ditunjukkan di Jadual 1.

Jadual 1

Objek Am	Perkara	Peruntukan (RM)	Perbelanjaan (RM)	Baki (RM)	Perbelanjaan (%)
10000	Emolumen	9,386,100.00	9,338,180.26	47,919.74	99.49%
20000	Perkhidmatan & Bekalan	2,046,520.00	2,758,215.24	-18,661.04	100.68%
30000	Aset	0	0	0	0
40000	Pemberian & Kenaan Bayaran Tetap	21,400.00	21,187.57	212.43	99.01%
	Jumlah	**12,145,994.20**	**12,117,583.07**	**-971.25**	**99.76**

Peruntukan Pembangunan

Peruntukan pembangunan bagi tahun 2016 pula, NAHRIM telah mendapat peruntukan sebanyak RM15,375,600.00. Peruntukan untuk tujuan Penyelidikan dan Pembangunan (R&D) merupakan 94.80% daripada jumlah peruntukan dengan amaun sebanyak RM14,575,600.00 dan selebihnya 5.20% dengan amaun sebanyak RM800,000.00 adalah peruntukan Teknologi Maklumat (ICT). NAHRIM juga telah menerima peruntukan luar sebanyak RM 1,780,000.00.

Sepanjang tahun 2016, peruntukan pembangunan NAHRIM telah dibelanjakan sebanyak 99.85%. Peruntukan R&D dibelanjakan 99.85% dan peruntukan Pembangunan ICT telah dibelanjakan 99.83% manakala prestasi perbelanjaan peruntukan pembangunan ditunjukkan di Jadual 2.

Jadual 2

Perkara	Peruntukan (RM)	Perbelanjaan (RM)	Baki (RM)	Perbelanjaan (%)
Penyelidikan dan Pembangunan (R&D)	14,575,600.00	14,553,280.55	22,319.45	99.85%
Penyelidikan dan Pembangunan (R&D) Daripada NRE	1,780,000.00	1,778,753.85	25,192.93	99.93%
Teknologi Maklumat (IT)	800,000.00	798,651.03	1,348.97	99.83
Jumlah	**17,155,600.00**	**17,130,685.43**	**48,861.35**	**99.85**

Akaun Amanah NAHRIM

Akaun Amanah NAHRIM ditubuhkan di bawah Seksyen 9 Akta Acara Kewangan 1957 yang bertujuan untuk merekodkan terimaan dan bayaran berkaitan dengan aktiviti NAHRIM. Baki awal Akaun Amanah NAHRIM pada 1 Januari 2016 adalah sebanyak RM1,661,884.43. Terimaan sepanjang tahun 2016 adalah RM3,095,283.97. Jumlah perbelanjaan Akaun Amanah sepanjang tahun 2016 adalah sebanyak RM1,339,970.37. Jumlah bersih dari terimaan dan bayaran sepanjang tahun 2016 menjadikan baki dibawa ke hadapan Akaun Amanah NAHRIM sebanyak RM3,417,197.93. Prestasi Akaun Amanah NAHRIM ditunjukkan seperti di Jadual 3.

Jadual 3

Kumpulan Wang/ Akaun Amanah	Baki Awal (RM)	Terimaan (RM)	Perbelanjaan (RM)	Baki Dibawa Ke Hadapan (RM)
Akaun Amanah	1,661,884.43	3,095,283.87	1,339,970.37	3,417,197.93

INSTITUT PENYELIDIKAN HIDRAULIK KEBANGSAAN MALAYSIA

Lot 5377, Jalan Putra Permai,
43300 Seri Kembangan, Selangor Darul Ehsan.
Telefon : 03-89476400 Faksimile : 03-89483044
http://www.nahrim.gov.my
facebook: nahrimnre
twitter: nahrimnre
Instagram: nahrim