



LAPORAN KURSUS

“URBAN AIR AND WATER QUALITY MANAGEMENT”

06 – 10 NOVEMBER 2017

SINGAPORE

DIKENDALIKAN OLEH



DIKELOLAKAN OLEH



Disediakan Oleh:

Mohammad Ramzan Bin Rahman

Merinyu Alam Sekitar Kanan

Jabatan Alam Sekitar, Taman dan Rekreasi

LAPORAN KURSUS: *URBAN AIR & WATER QUALITY MANAGEMENT (SINGAPORE)*

ISI KANDUNGAN

Pendahuluan.....	3
Objektif.....	3
Jadual Kursus.....	4
Peserta Program.....	4
Laporan Hari Pertama (06/11/2017).....	5-6
Isi Kandungan Pembentangan Hari Pertama (01).....	7-9
Laporan Hari Kedua (07/11/2017).....	10-11
Isi Kandungan Pembentangan Hari Kedua (02).....	12-18
Laporan Hari Ketiga (08/11/2017).....	19-20
Gambar Lawatan Hari Ketiga (08/11/2017).....	21-22
Laporan Hari Keempat (09/11/2017).....	23-24
Isi Kandungan Pembentangan Hari Keempat (04).....	25-28
Gambar Lawatan Hari Keempat (09/11/2017).....	29-30
Laporan Hari Kelima (10/11/2017).....	31-33
Isi Kandungan Pembentangan Hari Kelima (05).....	34-35
Kesimpulan.....	35

LAPORAN KURSUS: *URBAN AIR & WATER QUALITY MANAGEMENT (SINGAPORE)*

PENDAHULUAN

Merujuk Memorandum daripada Setiausaha Tetap (Pentadbiran dan Kewangan) Kementerian Pembangunan kepada Pengarah Alam Sekitar, Taman dan Rekreasi (JASTRe) bertarikh 18hb Oktober 2017M bersamaan 27 Muharram 1439H dengan rujukan KPN/3C2;2 (B) mengenai sokongan kepada Saya untuk menghadiri kursus *Urban Air and Water Quality Management* di Singapura. Kursus ini telah diadakan **pada 6hb hingga 10hb November 2017** di *Singapore Environment Institute (SEI)*. Kursus ini adalah sedikit sebanyak berkaitan dengan pengurusan alam sekitar di JASTRe khususnya dalam menguruskan kualiti udara dan air. Dengan menghadiri kursus ini, peserta akan dapat mempelajari bagaimana Kerajaan Singapura khususnya *National Environment Agency (NEA)* menguruskan kualiti udara dan air dari pelbagai aspek.

OBJEKTIF

Ada beberapa objektif yang perlu dicapai sejurusnya tamat menghadiri kursus ini, iaitu:

- i. Untuk memahami pengurusan kualiti udara dan air yang telah dilaksanakan oleh Kerajaan Singapura.
- ii. Untuk berkongsi pendapat dan pengalaman dalam pengurusan kualiti udara dan air bersama pihak Singapura dan peserta-peserta dari Negara lain yang ikut serta kursus ini.
- iii. Untuk berkongsi dan melaksanakan pengalaman Kerajaan Singapura dalam pengurusan kualiti udara dan air ke Negara Brunei Darussalam jika ianya boleh dilaksanakan.

LAPORAN KURSUS: *URBAN AIR & WATER QUALITY MANAGEMENT (SINGAPORE)*

JADUAL KURSUS

Sila rujuk **lampiran 1** untuk jadual penuh kursus ini.




PESERTA PROGRAM



Seramai 21 peserta telah menghadiri kursus ini daripada 19 buah negara. Sila rujuk **lampiran 2** bagi senarai nama peserta yang ikut serta kursus ini.

LAPORAN KURSUS: *URBAN AIR & WATER QUALITY MANAGEMENT (SINGAPORE)*

LAPORAN HARI PERTAMA (06 / 11 / 2017)

GAMBAR	KETERANGAN
	<p>Alamat Kursus: Singapore Environment Institute (SEI) 1 Kay Siang Road, #08-01, Singapore 248922</p>
	<p>Pengenalan Kursus telah dibentangkan oleh Ms Tina Chin (NEA – SEI).</p> <p>Tempat: SEI TR2</p>
	<p>Hidangan ringan telah disediakan pada setiap hari sepanjang kursus dijalankan.</p> <p>Tempat: Bilik Lounge SEI</p>



Ms Lynda Lim membentangkan taklimat mengenai “*Clean, Green and Blue – Singapore Journey Towards Environmental and Water Sustainability*”

Beliau menerangkan sejarah Singapura mempunyai kualiti air dan udara yang sangat tercemar telah mengambil masa selama 40 tahun perancangan dan pelaksanaan untuk membersihkan air dan kawasan yang tercemar.

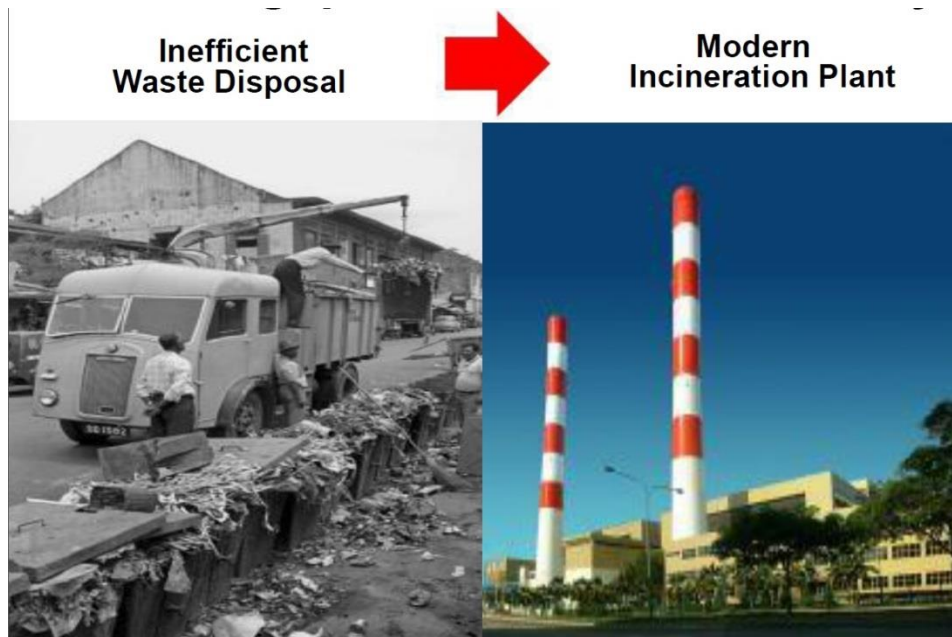
Dengan sokongan *Urban Redevelopment Authority (URA)*, Singapura telah membangun dengan jayanya dengan menguruskan perancangan pembangunan yang sangat teratur.



Mr Joseph Foo telah membentangkan taklimat mengenai;

- i. *Environmental Protection and Management in Singapore*
- ii. *Environmental Consideration in Land-Use Planning*
- iii. *Industrial Allocation and Developmental Controls*

ISI KANDUNGAN PEMBENTANGAN HARI PERTAMA (01)



Sejarah Negara Singapura pada awalnya mempunyai kualiti air dan udara yang tidak baik dan tercemar disebabkan pengurusan sampah dan sisa manusia dan binatang yang tidak terurus.

Dengan adanya kepimpinan yang kuat daripada Mantan Perdana Menteri Singapura iaitu Lee Kuan Yew dimana beliau telah melancarkan Kempen Membersihkan Singapura pada 1968. Kempen ini adalah usaha Kerajaan Singapura untuk mengambil pulih alam sekitar Singapura untuk mencapai cita-cita Negara sebagai Negara Terbersih dan Terhijau di Serantau Asia.

Strategi Pengurusan Alam Sekitar Singapura terbahagi kepada:

i. Pencegahan

Dengan mempunyai kawalan perancangan pembangunan yang seimbang dan terurus, sistem pembuangan sisa yang teratur, efisien dan peraturan kawalan yang ditetapkan bagi mengawal pengeluaran kimia yang merbahaya.

Urban Redevelopment Authority (URA) adalah autoriti kebangsaan yang bertanggungjawab untuk menyediakan perancangan pembangunan bagi Negara Singapura.

ii. Penguatkuasaan

Dengan mengadakan pemeriksaan yang kerap di semua industri untuk memastikan pengeluaran bahan pencemaran adalah menepati piawaian yang telah ditetapkan.

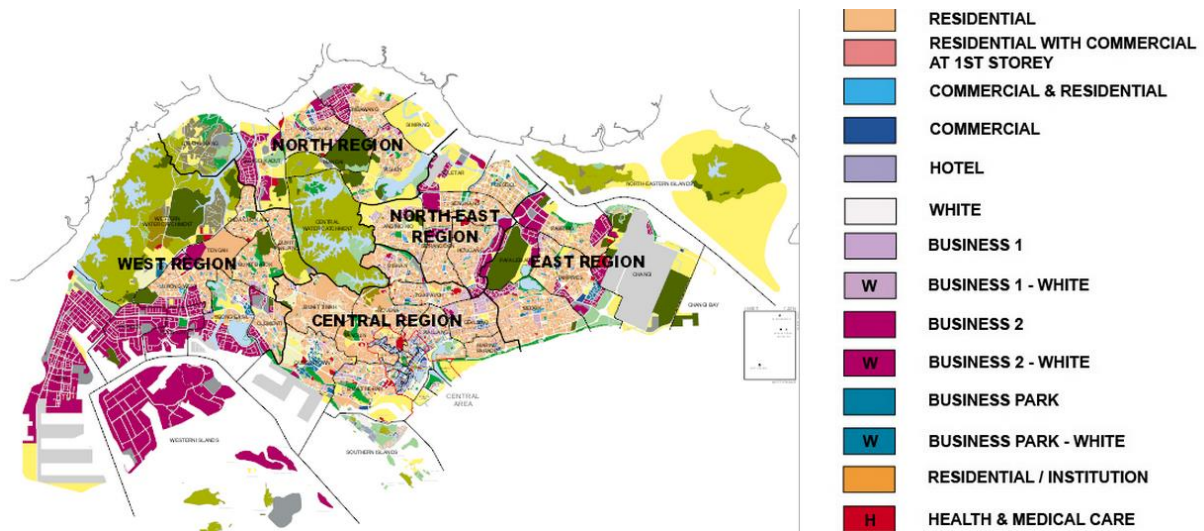
iii. Pemantauan

Semua industri dimestikan untuk memasang peralatan pemantauan untuk memastikan bahan pencemaran yang telah dikeluarkan adalah direkod dan menepati piawaian yang telah ditetapkan. Pemantauan juga telah dibuat melalui pemantauan kualiti air dan udara bagi memastikan keberkesanan strategi pengurusan alam sekitar Singapura.

iv. Pendidikan

Bekerjasama dengan industri, institusi pendidikan dengan mengadakan seminar, bengkel dan latihan bagi meningkatkan kesedaran terhadap kepentingan alam sekitar yang berdaya tahan.


LAPORAN KURSUS: *URBAN AIR & WATER QUALITY MANAGEMENT (SINGAPORE)*



URA Master Plan 2014

URA telah menerbitkan *URA Master Plan 2014* mempamerkan perancangan penggunaan tanah Singapura untuk memastikan pengurusan alam sekitar yang berdaya tahan. Industri telah dibangunkan khusus di kawasan *West Region* dan masih mengekalkan perhutanan di sekitar *North Region*. *Region* yang lain telah didominasi oleh perumahan dan komersial. Penetapan penggunaan tanah ini adalah berdasarkan kriteria pengurusan alam sekitar Singapura bagi memudahkan untuk menguruskan dan mengurangkan impak bahan pencemaran daripada industri terhadap alam sekitar dan manusia.

LAPORAN HARI KEDUA (07 / 11 / 2017)

GAMBAR	KETERANGAN
 A photograph of Mr. Moey Weng Foo, a man with glasses wearing a light-colored button-down shirt, speaking into a microphone at a podium.	<p>Mr Moey Weng Foo telah membentangkan taklimat mengenai <i>Legislation and Enforcement Policies</i>.</p>
 A photograph of Mr. Lee Hong Wei, a man with glasses wearing a light blue button-down shirt, speaking into a microphone. He is standing in front of a whiteboard with some handwritten text.	<p>Mr Lee Hong Wei telah membentangkan taklimat mengenai <i>Air Pollution: Sources and Control Strategy</i>.</p>
 A photograph of Ms. Natasha Jamali, a woman with long dark hair wearing a black top, speaking and gesturing with her hands.	<p>Ms Natasha Jamali telah membentangkan taklimat mengenai <i>Ambient Air Quality Monitoring and Assessment</i>.</p>

LAPORAN KURSUS: *URBAN AIR & WATER QUALITY MANAGEMENT (SINGAPORE)*



Mr Sim Teck Heng telah membentangkan taklimat mengenai *Control of Vehicular Emission in Singapore*.



Ms Jennifer Yap telah membentangkan taklimat mengenai *Indoor Air Quality: An Emerging Health Concern in the Built Environment*.

ISI KANDUNGAN PEMBENTANGAN HARI KEDUA (02)

Kerajaan Singapura telah menguatkuasakan sebanyak **11 akta utama** yang berkaitan dengan pengurusan alam sekitar. Antara yang telah dibentangkan adalah;

i. The Environment Public Health Act (EPHA)

Kesalahan seperti membuang sampah merata-rata, penjaja tidak berlesen dan pembuangan haram.

ii. Environmental Protection & Management Act (EPMA)

Kesalahan seperti kenderaan berasap, pengeluaran asap hitam dari cerobong kilah, melebihi had pencemaran bunyi.

iii. Control of Vectors and Pesticides Act (CVPA)

Kesalahan seperti membiarkan keadaan tempat menjadi pembiakan serangga / haiwan perosak, tidak mematuhi peraturan untuk kawalan pembiakan serangga / haiwan perosak.

iv. Smoking (Prohibition in certain places) Act (SPICPA)

Tidak dibenarkan merokok di tempat-tempat seperti lif, hospital, kedai berhawa dingin dan tempat awam.

Kerajaan Singapura telah mengklasifikasikan **sumber pencemaran udara** kepada 5 sumber, iaitu:

i. Refineries and Petrochemical Plants

ii. Other industries

iii. Transboundary

iv. Vehicles

v. Shipping

LAPORAN KURSUS: *URBAN AIR & WATER QUALITY MANAGEMENT (SINGAPORE)*

Refineries and Petrochemical Plants dan *Other Industries* telah menyumbang kepada 90% pengeluaran SO_2 di Singapura.

Beberapa strategi telah dilaksanakan bagi mengawal pencemaran udara di Singapura iaitu:

i. Pencegahan

Industri yang berat telah ditempatkan jauh daripada penduduk bagi mengurangkan impak bahan pencemar udara. Memastikan semua industri mematuhi peraturan dengan memasang alat kawalan pencemaran udara.

ii. Penguatkuasaan

Pemeriksaan terhadap alat kawalan pencemaran udara yang dipasang berfungsi dengan teratur dan efisien. Memastikan pengeluaran bahan pencemar udara dibawah had yang telah ditetapkan.

iii. Pemantauan

Telemetric Air Quality Monitoring Management System (TAQMMS) telah dilaksanakan bagi menilai kualiti udara untuk mengenalpasti keberkesanan program kawalan pencemaran udara. Alat penganalisa automatik telah dikerahkan di stesen-stesen pemantauan kualiti udara di beberapa tempat bagi mengukur jumlah bahan pencemar udara.

Air Monitoring Station



Gas Analysers



Particulate Matter Analyser

Sebanyak 22 stesen pemantauan kualiti udara di tempat menrangkumi kesemua Zon Negara Singapura.

LOCATIONS OF AIR MONITORING STATIONS



Pollutant Standards Index (PSI) telah digunakan laporan harian untuk kualiti udara di Singapura. Sejak 1 April 2014, PSI telah dinilai bergantung pada kepekatan 6 bahan pencemar udara seperti *Sulphur Dioxide*, *Carbon Monoxide*, *Nitrogen Dioxide*, *Ozone*, *PM10* dan *PM2.5*. PSI ini juga digunakan untuk media makluman bagi orang ramai untuk mengenalpasti nasihat kesihatan dan mengambil tindakan berjaga-jaga jika kualiti udara yang kurang baik.

LAPORAN KURSUS: *URBAN AIR & WATER QUALITY MANAGEMENT (SINGAPORE)*

Laporan 24-Jam PSI, 3-Jam PSI dan 1-Jam PM2.5 telah dikemaskinikan setiap sejam di laman sesawang seperti berikut:

- *NEA* (www.nea.gov.sg/psi)
- *HAZE* (www.haze.gov.sg)
- *NEA Twitter* (twitter.com/NEAsg)
- *MyENV mobile Application*

iv. Pendidikan

Bekerjasama dengan industri, institusi pendidikan dengan mengadakan seminar, bengkel dan latihan bagi meningkatkan kesedaran terhadap kepentingan kualiti udara bagi menjadikan alam sekitar yang berdaya tahan.

LAPORAN KURSUS: *URBAN AIR & WATER QUALITY MANAGEMENT (SINGAPORE)*



Di Singapura, pengeluaran asap dari kenderaan menyumbangkan 50% dari jumlah keseluruhan pengeluaran PM2.5. NEA telah melaksanakan pendekatan untuk mengawal pengeluaran asap kenderaan seperti;

- i. Menetapkan piawaian pengeluaran asap bagi pendaftaran kenderaan baru.

Vehicular Emission Standards

Tightened Motor Vehicle Emission Standards

- Diesel Driven Motor Vehicle**
 - From Euro V to Euro VI emission standards
 - With effect from **1 Jan 2018**
- Petrol Driven Motor Vehicle**
 - From Euro IV to Euro VI emission standards
 - With effect from **1 Sep 2017**
- Motorcycles**
 - From Euro III to Euro IV emission standards
 - With effect from Jan **2018** for large motorcycle
Jan **2020** for small motorcycle



- ii. Kawalan kualiti minyak

Control of Fuel Quality

Tightened Fuel Quality

Revise sulphur content in fuel

- Diesel**
 - Tightened Sulphur content from 0.005% by weight to 0.001% by weight
 - With effect from **1 Jul 2013**,
- Petrol**
 - Tightened Sulphur content from 0.005% by weight from **1 Jul 2013**,





iii. Pemeriksaan mandatori kenderaan


Regulations for In-Use Vehicles

Tightened Smoke Opacity Limit for In-use Diesel Vehicles


- All in-use vehicles to undergo mandatory periodic inspections at authorised vehicle inspection centres prior to road tax renewal
- All in-use vehicles must pass emission limits
- Diesel Vehicles must pass Chassis Dynamometer Smoke Test (CDST)







Tightened smoke emission limit for in-use diesel vehicles from **50HSU** to **40HSU** with effect from 1 Jan 2014



iv. Penguatkuasaan terhadap kenderaan berasap

Enforcement Against Smoky Vehicles

Enforcement Operations Against Smoky Vehicles on Road



Foreign motorcycle enforcement at Checkpoint



Foreign diesel vehicle enforcement at Checkpoint



Local vehicle enforcement




Foreign vehicle enforcement in industrial estates

- Smoky foreign vehicles are tested on-the-spot for smoke emission using the Free Acceleration Smoke Test (FAST)
- Owners of smoky foreign vehicles will be fined on-the-spot if they fail the test (**>40 HSU**)
- Foreign vehicles with smoke emission exceeding **70 HSU** are turned back to Malaysia


v. Pendidikan

Education and Public Engagement

Meeting with the Fleet Owners and Associations




Meet vehicle fleet owners to educate them on need for proper programmes to maintain their vehicles, and not to overload their vehicles or drag the engines.



Work closely with Associations to reach out to their members and share the message of preventing smoke emission.

Work with the major motor agents and major motor workshops to promote education on proper vehicle maintenance.




vi. Penglibatan awam

Education and Public Engagement

Meeting with Inspection Centre and Volunteers



Disseminate educational pamphlets through authorised vehicle inspection centres (VICOM, STA, JIC), driving centres, schools, vehicle fleet operators and associations, in order to educate motorists on the regulations and good vehicle driving and maintenance habits



Training of Community Volunteers (CVs) to educate and enforce against vehicular emission offences



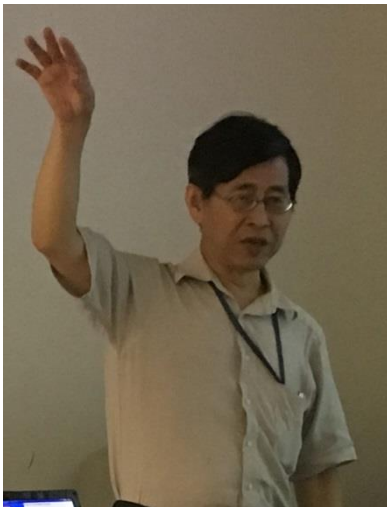
LAPORAN HARI KETIGA (08 / 11 / 2017)

GAMBAR	KETERANGAN
 A woman with short dark hair, wearing an orange polo shirt and a lanyard with an ID badge, is speaking into a black microphone. She is standing in front of a whiteboard.	<p>Ms Judy menerangkan penggunaan aplikasi PEEL untuk lawatan ke Stesen Kualiti Udara, VICOM dan CRISP</p>
 A woman with long brown hair, wearing a light blue long-sleeved blouse and a lanyard with an ID badge, is holding a smartphone in her right hand and gesturing with her left hand. She is standing on a red track with a green field in the background.	<p>Ms Natasha Jamali telah menerangkan stesen kualiti udara di Bangunan Alam Sekitar.</p>

LAPORAN KURSUS: URBAN AIR & WATER QUALITY MANAGEMENT (SINGAPORE)



Wakil daripada Syarikat VICOM
menerangkan mengenai proses pemeriksaan
kenderaan



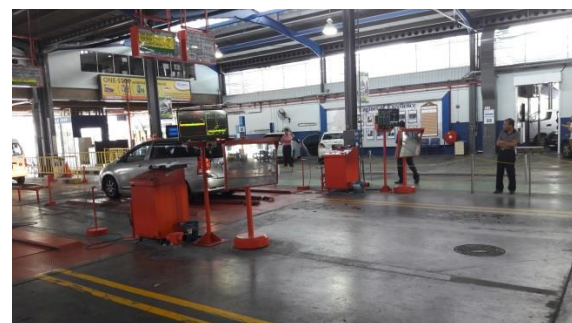
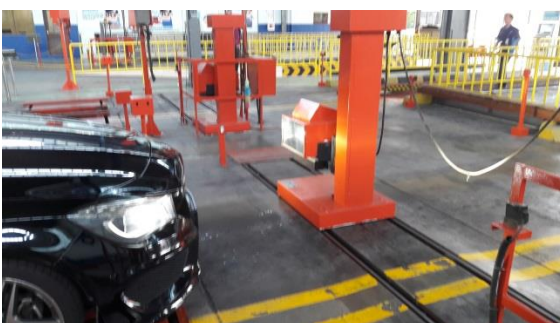
Dr Liew Soo Chin (Head of Research)
telah membentangkan taklimat mengenai
peranan *Centre for Remote Imaging, Sensing
and Processing (CRISP)* terhadap
pengurusan alam sekitar Singapura.

GAMBAR LAWATAN HARI KETIGA (08/11/2017)

Lawatan Stesen Kualiti Udara di Bangunan Alam Sekitar Singapura



Lawatan Tempat Pemeriksaan Kenderaan VICOM





LAPORAN KURSUS: *URBAN AIR & WATER QUALITY MANAGEMENT (SINGAPORE)*

Lawatan ke pusat CRISP, National University Singapore (NUS)



LAPORAN HARI KEEMPAT (09 / 11 / 2017)

GAMBAR	KETERANGAN
 A photograph of Mr Goh Guo Wei, a man with short black hair wearing a light blue button-down shirt, speaking into a black microphone. He is standing in front of a whiteboard with some handwritten text and a diagram. The whiteboard has the number '4' and the letter 'N' visible, along with the word 'port' partially written.	<p>Mr Goh Guo Wei telah membentangkan taklimat mengenai <i>Water Pollution: Sources and Control Strategy</i>.</p>
 A photograph of Ms Nuraini Supaat, a woman wearing a brown hijab and glasses, speaking into a black microphone. She is standing behind a white podium. A blue and white logo is visible on the podium.	<p>Ms Nuraini Supaat telah membentangkan taklimat mengenai <i>Water Quality Standards and Monitoring for Inland and Coastal Waters</i>.</p>

LAPORAN KURSUS: URBAN AIR & WATER QUALITY MANAGEMENT (SINGAPORE)



Lawatan ke Singapore City Gallery (The URA Centre) mengenai perancangan Singapura untuk pembangunan Bandar



Lawatan ke PUB (Singapore's National Water Agency) mengenai proses penganalisa kualiti air.

ISI KANDUNGAN PEMBENTANGAN HARI KEEMPAT (04)

Memandangkan Negara Singapura mempunyai air yang sangat terhad, kerajaan Singapura sangat menitikberatkan untuk mengekalkan dan mengembalikan kebersihan sungai untuk menjadikan alam sekitar yang sihat.

Sumber utama pencemaran air di Singapura kebanyakannya daripada industri, saluran air perdagangan, tempat pembinaan, sisa dari ladang dan tumpahan minyak dari laut.

Strategi Pengurusan Alam Sekitar Singapura terbahagi kepada:

i. Pencegahan

Dengan mempunyai kawalan perancangan pembangunan yang seimbang dan terurus, sistem pembuangan sisa yang teratur dan efisien dan peraturan kawalan yang ditetapkan bagi mengawal pengeluaran kimia yang membahaya.

Urban Redevelopment Authority (URA) adalah autoriti kebangsaan yang bertanggungjawab untuk menyediakan perancangan pembangunan bagi Negara Singapura.

Singapura mempunyai Akta Pengurusan Perlindungan Alam Sekitar melalui bahagian 5 (Kawalan Pencemaran Air) dimana pengurus industri akan didenda jika didapati bersalah mengeluarkan bahan pencemar ke badan air.

ii. Penguatkuasaan

Dengan mengadakan pemeriksaan yang kerap di semua industri untuk memastikan pengeluaran bahan pencemaran adalah mentepati piawaian yang telah ditetapkan.

iii. Pemantauan

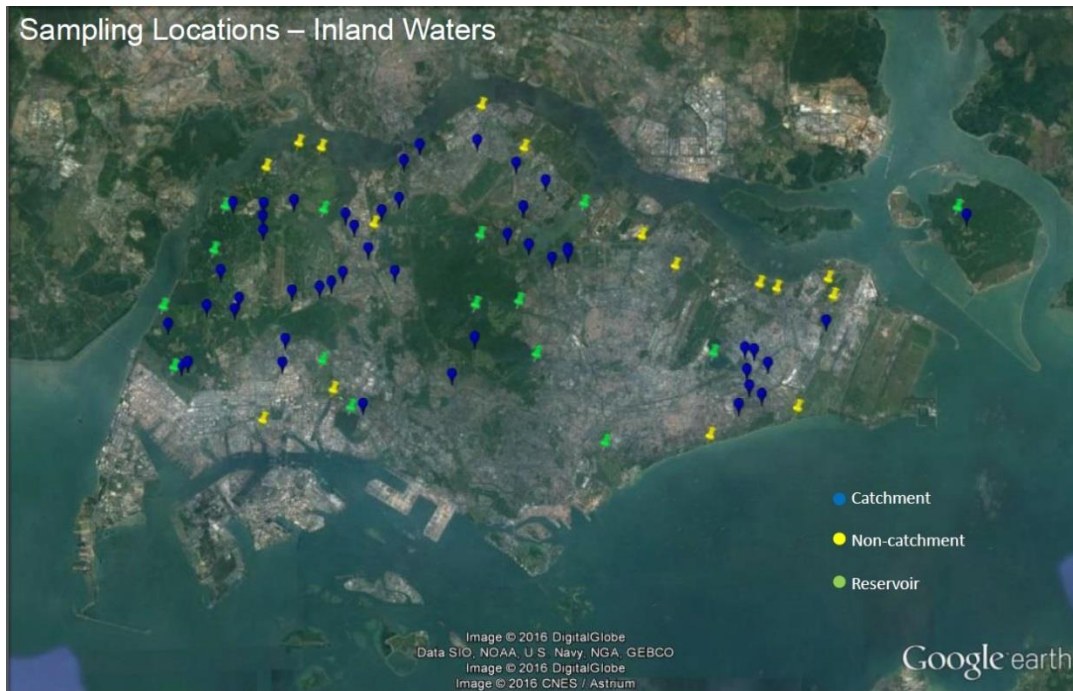
Pemantauan kualiti air dibuat di air pendalaman, air pesisiran dan air rekreasi. NEA telah membelanjakan \$4 juta untuk program pemantauan kualiti udara. Program ini adalah membolehkan kerajaan membuat keputusan untuk mengelakan pemasalahan pencemaran air. Ianya juga untuk menilai keberkesanan tatacara kawalan pencemaran air untuk meningkatkan kualiti air.

Terdapat **171 stesen kualiti air** di seluruh badan air Singapura.

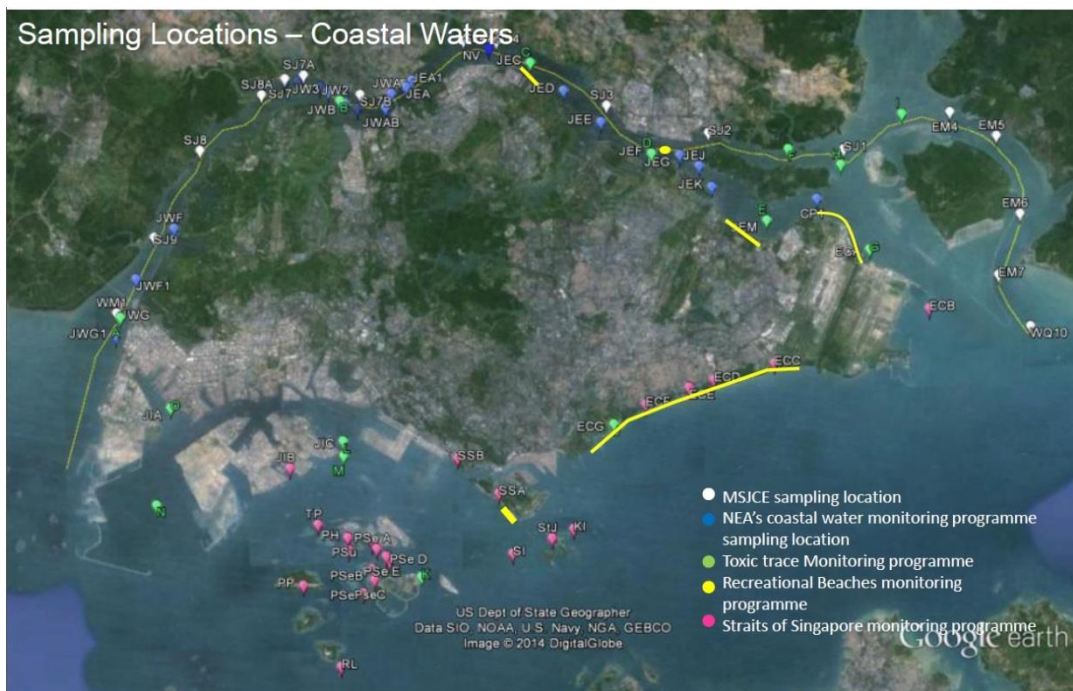
Regular Monitoring Programmes

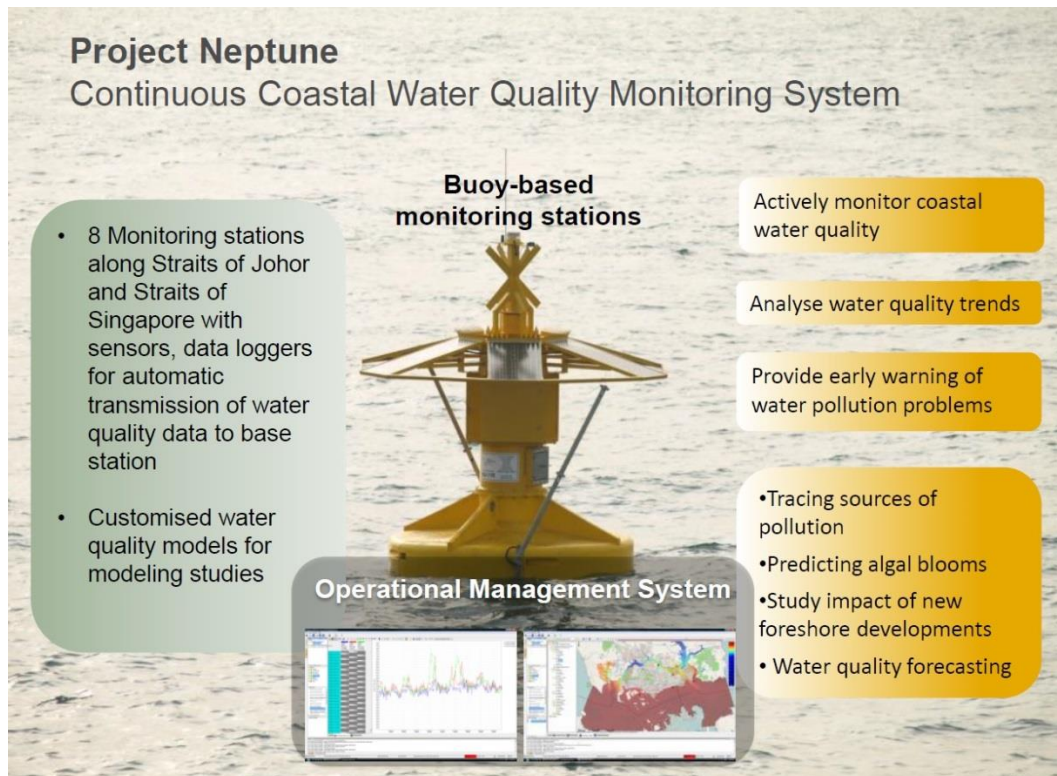
	Monitoring Programme	Frequency	Number of sampling locations
 <p>Inland Waters</p>	Non-Catchment Rivers/Streams	Quarterly	16
	Catchment Streams	Fortnightly to Quarterly	49
	Reservoirs	Quarterly	15
 <p>Coastal Waters</p>	Straits of Johor	Monthly to Fortnightly	25
	Straits of Singapore	Bi-monthly to quarterly	26
	S'pore-Malaysia Joint Monitoring Programme	Bi-monthly	20
	Toxic Trace Contaminants (Water and sediment samples)	Annual	13
 <p>Recreational Waters</p>	Recreational Beaches	Weekly	7 recreational beaches

Lokasi Stesen Kualiti Air Pendalaman



Lokasi Stesen Kualiti Air Persisiran





Projek Neptune telah digunakan untuk memantau kualiti air persisiran. Terdapat 8 stesen pemantauan sepanjang Selat Johor dan Singapura. Stesen ini automatik menghantar data kualiti air di stesen pangkalan bagi pemantauan model kualiti air.

iv. Pendidikan

Pendekatan orang awam adalah penting untuk meningkatkan kesedaran orang awam terhadap kepentingan kualiti air bagi alam sekitar yang sihat. Pendekatan ini adalah melalui cara hidup yang betul dan teknologi yang canggih.

GAMBAR LAWATAN HARI KEEMPAT (09/11/2017)

Lawatan ke Singapore City Gallery @ URA Centre



Lawatan ke PUB (Singapore's National Water Agency)

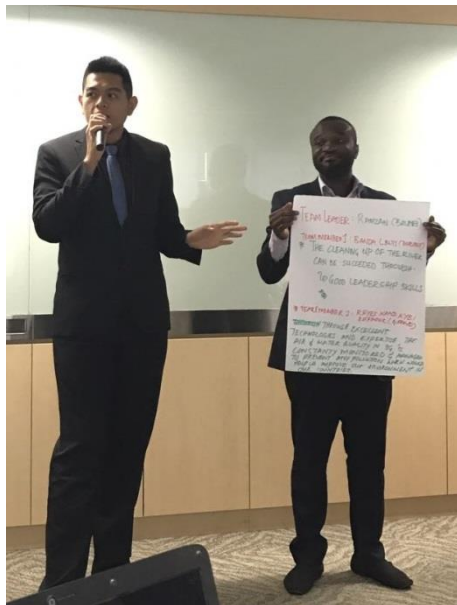


LAPORAN HARI KELIMA (10 / 11 / 2017)

GAMBAR	KETERANGAN
 A photograph of Mr. Tan Seng Huat, a man with glasses wearing a blue long-sleeved shirt, standing and speaking. He is holding a small device in his left hand and gesturing with his right hand.	<p>Mr Tan Seng Huat telah membentangkan taklimat mengenai <i>Cleaning Up of Singapore River and Kallang River</i>.</p>
 A photograph of Mr. Panirselvam Kasinathan, a man wearing a light blue striped long-sleeved shirt and dark trousers. He is standing in front of a whiteboard and speaking, with his hands clasped in front of him.	<p>Mr Panirselvam Kasinathan telah membentangkan taklimat mengenai <i>Public Cleanliness in Singapore</i>.</p>



Mr Ng Chee Yong telah membentangkan taklimat mengenai *3P Partnership for Environmental Success*.



Programme Wrap Up

Semua peserta telah dibahagikan kepada 5 kumpulan dan setiap kumpulan perlu melantik seorang ketua. Saya telah dilantik sebagai ketua bagi kumpulan saya dan diamanahkan untuk membentangkan ringkasan mengenai isi kandungan program ini.

Setiap ketua telah diberi penghargaan dan menerima cenderahati khas dari pihak SEI.



LAPORAN KURSUS: *URBAN AIR & WATER QUALITY MANAGEMENT (SINGAPORE)*



Bergambar ramai bersama peserta kursus semasa penerimaan sijil penyertaan



ISI KANDUNGAN PEMBENTANGAN HARI KELIMA (05)

10 Tahun Program Membersihkan Sungai Singapura telah dikerahkan selepas Mantan Perdana Menteri Singapura PM Lee Kuan Yew bersuara untuk menghadapi cabaran membersihkan sungai dalam masa 10 tahun. Beliau berucap *“It should be a way of life to keep the water clean, to keep every stream, every culvert, every rivulet, free from unnecessary pollution. In ten years let us have fishing in the Singapore River and fishing in the Kallang River. It can be done.”* semasa acara pembukaan **Upper Pierce Reservoir** pada **27 Februari 1977**. Matlamat program ini adalah memastikan kualiti air sungai membolehkan untuk haiwan akuatik hidup dan sesuai dijadikan tempat riadah orang ramai.

Isi kandung program membersihkan sungai singapura termasuk;

- i. Pemandangan keluarga, pedagang, penjual makanan, ladang babi & itik telah dikerahkan bagi menghilangkan sumber utama pencemar sungai.
- ii. Semua pembangunan telah dinaiktarafkan bagi meningkatkan kualiti alam sekitar.
- iii. Sistem pembentungan telah dinaiktarafkan bagi meningkatkan sistem laluan saliran air.
- iv. Kerja-kerja pembersihan sungai dengan menggunakan kren dan kapal untuk mengutip sampah sarap di sepanjang sungai.
- v. Kerja-kerja mencantikkan lanskap dan laluan orang ramai.

Cabaran untuk melaksanakan program ini adalah harus bekerjasama diantara agensi-agensi lain yang berkepentingan dan permindahan keluarga & pedagang. Dengan kuasa politik dan keazaman Mantan Perdana Menteri PM Lee Kuan Yew yang kuat, 10 tahun program membersihkan sungai Singapura ini telah berjaya dilaksanakan dengan bekerjasama rapat dengan pihak berkepentingan dan mengerahkan semua agensi yang terlibat untuk membuat

LAPORAN KURSUS: *URBAN AIR & WATER QUALITY MANAGEMENT (SINGAPORE)*

tugas masing-masing bagi memastikan sungai dan alam sekitar Singapura boleh diselamatkan dan mengekalkannya dalam keadaan bersih dan sihat.

KESIMPULAN

Kursus *Urban Air & Water Quality Management in Singapore* ini telah banyak membantu peserta dalam mempelajari pengurusan kualiti air dan udara di Singapura dimana peserta diberi peluang mempelajari teknologi-teknologi yang dipakai, kerjasama agensi yang berkepentingan bagi memastikan kualiti udara dan air dijamin selamat.

Singapura adalah Negara yang kecil dengan penduduk seramai lebih kurang 5 juta adalah penyebab utama kerajaan Singapura sangat mementingkan pengurusan alam sekitar bagi menjamin masa depan dan gaya hidup yang berkualiti dan bepanjangan.

Disamping itu, peserta berpeluang untuk berinteraksi, bertukar pendapat dan berkongsi pengalaman sepanjang kursus ini dijalankan. Setiap peserta menimba ilmu dan pengalaman pengurusan alam sekitar dari Negara masing-masing.