



Network
Malaysia & Brunei

Modul 8: Bahagian 1

Kemampanan Air

Modul 8: Bahagian 1 Kemampanan Air

Pengenalan kepada Kemampanan Air

- 1) Pentakrifan kemampanan air
- 2) Kepentingannya dalam konteks sumber air, ekosistem dan komuniti di Malaysia

Halo, dan selamat datang ke kursus ePembelajaran kelestarian air Bahagian 1: Pengenalan kepada Kemampanan Air.

Dalam modul ini, kita akan mentakrifkan kelestarian air melalui lensa Pengurusan Air Mampan dan menerangkan kepentingannya dalam konteks perniagaan sambil menerangkan isu air di Malaysia.

Apakah itu Kemampanan Air?



Apakah itu Kemampanan Air?

Kemampanan Air ialah penyelenggaraan dan ketersediaan air bersih untuk kegunaan generasi akan datang, proses pertanian dan biodiversiti. Bagi sesebuah perniagaan, ia sering dibincangkan selaras dengan Pengurusan Air Mampan; penggunaan air dengan cara yang memenuhi keperluan semasa, ekologi, sosial dan ekonomi tanpa menjejaskan keupayaan generasi depan untuk memenuhi keperluan tersebut.

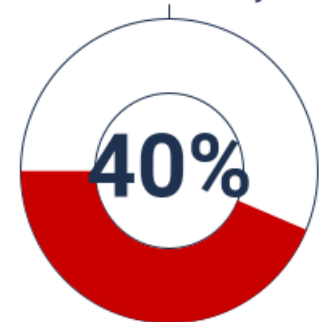
Pengurusan tersebut melibatkan mengurangkan sisa air, memelihara sumber air dan melaksanakan amalan pengurusan air yang mampan untuk meminimumkan kesan perniagaan terhadap ekosistem dan komuniti tempatan.

Mengapa Kita Perlukan Pengurusan Air Mampan?

Kejadian cuaca melampau akibat **perubahan iklim** meningkatkan **risiko air** di seluruh dunia. Pertumbuhan **penduduk yang pesat** dan **permintaan air yang tinggi** meningkatkan **isu tekanan air** di seluruh dunia.



Menjelang 2030,
permintaan air
akan mengatasi
bekalan sebanyak



Sumber: World Resources Institute

Mengapa Kita Perlukan Pengurusan Air Mampan?

Air dan perubahan iklim berkait rapat. Kejadian cuaca melampau menjadikan bekalan air berkurangan, lebih tercemar dan corak hujan sukar diramalkan. Tambahan pula pertumbuhan populasi yang pesat dan peningkatan kegunaan air, isu tekanan air semakin bertambah di seluruh dunia.

Jurang antara bekalan dan permintaan air global diunjurkan mencecah 40% menjelang 2030 jika amalan semasa diteruskan. Di kebanyakan kawasan, permintaan air sudahpun melebihi bekalan dan lebih lagi, kekurangan air menghalang pertumbuhan ekonomi yang mampan.

Ini bermakna penyelesaian untuk menangani krisis air global mesti melibatkan pelbagai pihak berkepentingan daripada semua sektor masyarakat.

Penggunaan Air Industri

Isu kekurangan air boleh **menjejaskan kapasiti organisasi** untuk **menjalankan aktiviti** perniagaannya dan menimbulkan **risiko fizikal** kepada **syarikat perindustrian**.



Kekurangan dan pencemaran air boleh menjejaskan kapasiti sesebuah organisasi untuk menjalankan aktivitinya. Menurut UNESCO, penggunaan air industri di sesebuah negara berpendapatan tinggi menggunakan 57% daripada jumlah penggunaan airnya. Kekurangan air ini boleh mempengaruhi industri yang menarik air bawah tanah secara langsung seperti:

- pengilangan,
- perlombongan,
- minyak dan gas,
- penjanaan tenaga,
- kejuruteraan dan
- pembinaan.

Di Malaysia, industri-industri tersebut menyumbang sebanyak 35.7% ekonominya. Walau bagaimanapun, majoriti penggunaan air industri Malaysia ketergantungan kepada sumber air permukaan, terutamanya sungai.

Ketergantungan Malaysia terhadap Air

Walaupun hujan lebat, Malaysia juga **menghadapi isu-isu** berkenaan bekalan air dikeruhkan lagi dengan **tempoh kemarau yang lebih lama** akibat **perubahan iklim**.



18.375 bilion liter

diekstrak **sehari**



Meskipun mempunyai jumlah hujan yang tinggi, Malaysia menghadapi isu permintaan air yang semakin meningkat dikeruhkan lagi oleh tempoh kemarau yang lebih lama akibat perubahan iklim. Secara keseluruhan, Malaysia mengekstrak sebanyak 18.375 bilion liter air mentah sehari sebagai bekalan air terawat.

Berdasarkan Water Resources Study, Perlis, Kedah dan Pulau Pinang dijangka mengalami kekurangan air sebanyak 246 juta meter padu. Tambahan lagi, Selangor dan Melaka juga berpotensi kekurangan air sebanyak 1000 juta meter padu dan 200 juta meter padu.

Isu Air di Malaysia



Kementerian Peralihan Tenaga dan Transformasi Air Malaysia mengetengahkan;

- Salah tanggapan terhadap jumlah air yang sedia ada
- Pendekatan tunggal pengurusan bekalan air tunggal
- Kemusnahan tanah tinggi, hutan dan tadahan air
- Pencemaran air
- Pembaziran air
- Perubahan iklim

sebagai masalah berkaitan penggunaan air dan persepsi pengguna air

Kementerian Peralihan Tenaga dan Transformasi Air Malaysia mengetengahkan beberapa masalah berkaitan penggunaan air dan persepsi pengguna air;

- Salah tanggapan terhadap jumlah air yang sedia ada
- Pendekatan tunggal pengurusan bekalan air tunggal
- Kemusnahan tanah tinggi, hutan dan tadahan air
- Pencemaran air
- Pembaziran air
- Perubahan iklim

Masalah ini selalunya saling berkaitan. Banyak lembangan sungai di Malaysia kini mencapai had bekalan air maksimum dengan sebanyak 25 lembangan sungai kini mengalami tekanan air dan giat mencapai kapasiti bekalan maksimum.

Pencemaran Sungai dan Ekonomi



Tahap **pencemaran ammonia** yang tinggi di sungai Malaysia menyebabkan **penutupan loji rawatan air** di Malaysia.

Paling ketara adalah **gangguan yang berlaku** di Sungai Semenyih dan Sungai Selangor, yang mengalami gangguan hampir setiap tahun.

Kerosakan sistem sungai di Malaysia boleh dikaitkan dengan pembuangan kumbahan air yang tidak dirawat ke dalam saluran air Malaysia. Lebihan lagi, tahap pencemaran ammonia yang tinggi di sungai-sungai Malaysia sering menjadi punca penutupan loji rawatan air di Malaysia. Pencemaran ini menyebabkan gangguan bekalan air lalu menyebabkan penurunan produktiviti melibatkan industri pembuatan, pelancongan, makanan dan penjagaan kesihatan.

Contoh yang paling ketara ialah pencemaran Sungai Semenyih dan Sungai Selangor yang membekalkan air kepada sebahagian besar Lembah Klang. Pencemaran air yang mengganggu sungai-sungai tersebut hampir setiap tahun; pencemaran bau daripada kilang kelapa sawit pada 2022, pencemaran diesel di Sungai Semenyih pada 2021, dan pelepasan industri ke Sungai Semenyih pada 2020.

Kerugian Ekonomi Secara Langsung dan Tidak Langsung Daripada Kekurangan Air



Kekurangan air boleh menjadi kos yang besar.

Kajian 2023 menunjukkan bahawa **kerugian akibat gangguan bekalan air** di Selangor sahaja berjumlah sebanyak **RM461,094 juta**

Kekurangan air, jika dibiarkan, boleh menjadi kos besar untuk menjalankan perniagaan di Malaysia. Bekalan air yang tidak stabil mengganggu aktiviti ekonomi; kekurangan dan kualiti air yang lemah menyebabkan perniagaan kecil dan industri global tidak berfungsi; menyebabkan kos yang lebih tinggi untuk perniagaan dan pengguna.

Kajian 2023 yang dijalankan oleh Raihan mencadangkan bahawa kerugian yang disebabkan oleh gangguan bekalan air di Selangor berjumlah RM461, 094 juta, 34% daripada KDNK Malaysia.

Akta Kualiti Alam Sekeliling 1974 (Akta 127)

Akta ini amat penting dalam menangani perlindungan alam sekitar dan termasuk pengurusan yang khusus berkaitan dengan air.



Perlesenan Premis
Ditetapkan



Syarat dan Piawaian
Pelepasan



Larangan Pencemaran

Akta Kualiti Alam Sekeliling 1974 (Akta 127) amat penting dalam menangani perlindungan dan pengurusan alam sekitar khususnya berkaitan air. Akta ini merangkumi beberapa peruntukan penting:

Pelesenan Premis Ditetapkan. Akta tersebut menghendaki premis tertentu yang terlibat dalam aktiviti yang memberi kesan kepada kualiti air, seperti proses perindustrian, pelupusan air dan rawatan kumbahan mendapatkan lesen untuk menjalankan aktiviti tersebut.

Syarat dan Piawaian Pelepasan: Akta ini memberi kuasa kepada pihak berkuasa untuk menetapkan syarat kepada lesen dengan menyatakan piawaian pelepasan dan langkah kawalan pencemaran.

Larangan Pencemaran: Akta ini melarang pencemaran perairan pedalaman, tanah dan atmosfera, termasuk sekatan ke atas pencemaran bunyi dan pembuangan minyak ke perairan Malaysia.

Kekurangan Air dan Kesan Terhadap Perniagaan

Jika gangguan air berterusan, **kos pengangkutan air** ke kilang boleh meningkatkan kos pengeluaran **10 kali ganda**.



Kita boleh menemui pelbagai bukti anekdot tentang bagaimana kekurangan air memberi kesan kepada perniagaan sebagai satu bentuk kehilangan output;

Sebuah pengeluar sarung tangan getah Malaysia melaporkan bahawa jika gangguan air berterusan, kos pengangkutan air ke kilang yang mengalami kekurangan air boleh meningkatkan kos pengeluarannya sehingga 10 kali ganda.

Perubahan kepada Tarif Air Malaysia

Tarif air untuk pengguna domestik Malaysia meningkat sebanyak **22 sen setiap meter padu**, sejak awal 2024. Ia adalah satu bentuk **kejuruteraan tingkah laku** untuk **menangani penggunaan air yang berlebihan** dalam **tingkah laku pengguna** dan sebagai pelaburan kepada **projek bekalan air baharu**.



Menangani **penggunaan air yang berlebihan** dalam **tingkah laku pengguna**



Hasil **dilaburkan semula** ke dalam **projek bekalan air baharu**

Perubahan kepada Tarif Air Malaysia

Ancaman yang berterusan berhubung isu air Malaysia ini kini disedari; sejak Februari 2024, tarif air untuk pengguna domestik Malaysia meningkat kira kira 22 sen untuk setiap meter padu penggunaan air.

Perubahan ini tutur menjejaskan perbelanjaan isi rumah; menaikkan bil air isi rumah sebanyak RM1.60 hingga RM8 sebulan, atau anggaran kenaikan dalam 27 sen sehari.

Perubahan tersebut dinyatakan sebagai satu bentuk kejuruteraan tingkah laku kerajaan untuk menangani penggunaan air yang berlebihan dalam pengguna. Tambahan hasil kutipan sebanyak RM 107.4 juta daripada kenaikan tarif juga akan digunakan ke arah amalan pengurusan air yang lebih mampan dan pelaburan dalam projek bekalan air.

Kes Perniagaan untuk Kemampanan Air



Ketidakpastian dalam bekalan air menyebabkan sebuah syarikat komponen elektrik menanggung kos sehingga **RM40 juta**.

Walau bagaimanapun, **amalan kelestarian air** melalui Pengurusan Air Mampan boleh:

- Meningkatkan kecekapan operasi
- Kurangkan kos pembaikan
- Menjimatkan kos operasi

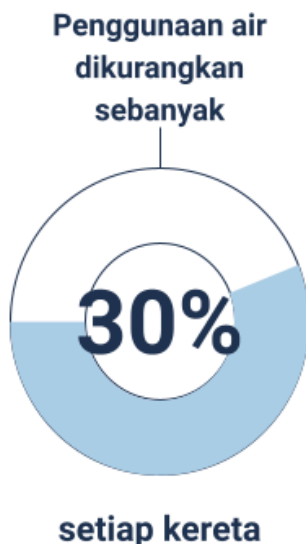
Pada 2014, ketidaktentuan bekalan air menyebabkan sebuah syarikat komponen elektrik membatalkan projek mereka yang bernilai RM40 juta, seperti yang dilaporkan oleh Federation Manufacturers of Malaysia. Menurut FMM, industri yang terjejas akibat gangguan bekalan air menghadapi kos yang meningkat kerana syarikat tersebut perlu berebut mencari sumber air alternatif. Tambahan pula tekanan yang semakin meningkat daripada kerajaan untuk menangani penggunaan air, kos perniagaan boleh terus meningkat.

Kesemua contoh ini menunjukkan sebuah keperluan mendesak bagi perniagaan Malaysia untuk mengurangkan peningkatan kos daripada penggunaan air yang tidak mampan.

Kemampanan air melalui pengurusan air yang mampan boleh mengurangkan penggunaan dan tekanan berterusan pada peralatan pembuatan dan meningkatkan kecekapan operasi sambil mengurangkan kos yang berkaitan dengan penyelenggaraan. Selain itu, kecekapan penggunaan air juga boleh memberi manfaat ekonomi kepada syarikat kerana ia membantu menjimatkan kos operasi.

Mengurangkan Kos Melalui Pengurusan Air

Ford mengurangkan kos pembuatan kereta dengan melaksanakan sistem cat semburan kering dalam proses pembuatan kereta.



Menjimatkan 1 juta liter
air iaitu penjimatan kos
bernilai antara 40 juta -
150 juta USD

Pendekatan yang koheren diperlukan untuk memacu tindakan dan membawa kesan yang positif. Dasar kemampanan air, kesedaran pekerja, pengumpulan data dan penetapan sasaran adalah antara langkah utama yang membantu untuk melaksanakan sistem pengurusan kemampanan air.

Sebagai contoh, pada tahun 2010, Ford telah menetapkan matlamat untuk mengurangkan penggunaan air sebanyak 30% bagi setiap kereta menjelang 2014. Dengan menggunakan sistem semburan cat kering dan mendidik pekerja, Ford berjaya menjimatkan lebih satu juta liter air dalam proses pengeluarannya. Ford dianggarkan telah menjimatkan antara USD 40 hingga 150 juta setiap tahun disebabkan sistem tersebut.

Kesimpulan

“

Malaysia **semakin tertanam** dalam isu berkaitan air, tetapi isu ini secara amnya sering **tidak kelihatan** atau jelas di peringkat nasional. Perniagaan harus **mengambil tindakan** dan **mengamalkan amalan pengurusan air yang mampan** sebelum isu ini menjadi semakin drastik.

”

Kesimpulan

Malaysia semakin tertanam dalam isu berkaitan air, tetapi isu ini secara amnya sering tidak kelihatan atau jelas di peringkat nasional. Perniagaan harus mengambil tindakan dan mengamalkan amalan pengurusan air yang mampan sebelum isu ini menjadi semakin drastik.

Dalam modul seterusnya, anda akan mengetahui lebih lanjut tentang cara mewarwarkan penggunaan air yang bertanggungjawab dalam operasi anda dan cara menguruskan risiko perniagaan yang berkaitan dengan air.

Rujukan

Abdullah, Keizrul bin. "Towards Realising Integrated River Basin Management in Malaysia." Department of Irrigation and Drainage, Ministry of Energy Transition and Water Transformation, 12 May 2017, www.water.gov.my/index.php/pages/view/708.

Aziz, Mahanum Abdul, and Sofyan Rizal Ishak. "Water Disruption May Lead to Billion Ringgit Losses." NST Online, New Straits Times, 8 Mar. 2018, www.nst.com.my/news/nation/2018/03/343104/water-disruption-may-lead-billion-ringgit-losses#:~:text=Based%20on%20estimates%2C%20if%20the,and%20impact%20to%20other%20sectors.

Bernama. "Licensed Companies, Factories Causing Most River Pollution in Selangor." NST Online, New Straits Times, 5 Nov. 2020, www.nst.com.my/news/nation/2020/11/638439/licensed-companies-factories-causing-most-river-pollution-selangor.

Daim, Nuradzimmah. "Water Tariffs to Increase an Average of 22 Sen per Cubic Metre from Feb 1." Malaysian Water Association, Malaysian Water Association, 23 Mar. 2024, www.mwa.org.my/news?pagedetail=949.

"Ford Developing Greener and More Efficient Painting Systems; Fumes-to-Fuel a Part." Green Car Congress, Green Car Congress, 1 Aug. 2005, www.greencarcongress.com/2005/08/ford_developing.html.

"Govt Targets to Reduce Malaysians' Daily Water Consumption by 2025." Malay Mail, Malay Mail, 3 Aug. 2020, www.malaymail.com/news/malaysia/2020/08/03/govt-targets-to-reduce-malaysians-daily-water-consumption-by-2025/1890715.

"Henti Tugas Loji Rawatan Air Sungai Semenyih Berikutan Insiden Pencemaran Bau Di Sungai Semenyih." Air Selangor, Air Selangor, 16 Dec. 2021, www.airselangor.com/henti-tugas-loji-rawatan-air-sungai-semenyih-berikutan-insiden-pencemaran-bau-di-sungai-semenyih-2/?lang=ms.

Hundertmark, Thomas, et al. "Water: A Human and Business Priority." McKinsey & Company, McKinsey & Company, 5 May 2020, www.mckinsey.com/capabilities/sustainability/our-insights/water-a-human-and-business-priority.

"The Importance of Water Sustainability and Our Future." Routledge Taylor & Francis Group, Routledge Taylor & Francis Group, 22 Aug. 2023, www.routledge.com/blog/article/water-sustainability-and-our-future#:~:text=Water%20sustainability%20refers%20to%20the,consumption%2C%20agricultural%20processes%20and%20biodiversity.

"Industry." UNESCO, UNESCO, 20 Apr. 2023,
www.unesco.org/reports/wwdr/2022/en/groundwater-and-industry.

"Malaysia: Domestic Metered Water Consumption." Statista, Statista, 23 May 2023,
www.statista.com/statistics/796354/domestic-metered-water-consumption-malaysia/.

MIDF Research. "Water Restructuring Exercise Must Proceed despite Leadership Change, as Economic Losses Due to Water Crisis May Be Significant." MIDF Research, MIDF, 28 Aug. 2014,
www.midf.com.my/sites/corporate/files/2022-01/Econs_KV-water-shortage-and-the-economy_MIDF_280814.pdf.

MIDF Research. "Water Restructuring Exercise Must Proceed despite Leadership Change, as Economic Losses Due to Water Crisis May Be Significant." MIDF Research, MIDF, 28 Aug. 2014,
www.midf.com.my/sites/corporate/files/2022-01/Econs_KV-water-shortage-and-the-economy_MIDF_280814.pdf.

"Odour Pollution in SG Semenyih Traced to Palm Oil Factory." The Star, The Star, 24 June 2022,
www.thestar.com.my/metro/metro-news/2022/06/24/odour-pollution-in-sg-semenyih-traced-to-palm-oil-factory.

Rahman, Haliza Abdul. "Water issues in Malaysia." International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences, vol. 11, no. 8, 8 Aug. 2021,
<https://doi.org/10.6007/ijarbss/v11-i8/10783>.

Raihan, Asif, et al. "The Economic Impact of Water Supply Disruption from the Selangor River, Malaysia." Blue-Green Systems, IWA Publishing, 1 Dec. 2023,
iwaponline.com/bgs/article/5/2/102/97013/The-economic-impact-of-water-supply-disruption.

Reig, Paul, et al. "Water Stress by Country." World Resources Institute, World Resources Institute, 12 Dec. 2013, www.wri.org/data/water-stress-country.

Stewart, Joshua. "Sustainable Water Management (SWM) Profile." Water Foundation, Water Foundation, 22 June 2023,
waterfdn.org/sustainable-water-management-swm-profile/#:~:text=Sustainable%20water%20management%20means%20using,those%20needs%20in%20the%20future.

Weng, Chan Ngai. "Consumer Aspects of Water Demand Management Measures for Effective Water Resources Management in Malaysia." Department of Irrigation and Drainage, Ministry of Energy Transition and Water Transformation, www.water.gov.my/jps/resources/auto%20download%20images/5844e200dc0c6.pdf. Accessed 25 Feb. 2024.



Network
Malaysia & Brunei

Zainal, Fatimah. "Water Cuts: Source of Sg Semenyih Pollution Traced to Industrial Zone in Negri Sembilan, Says Environment Minister." The Star, The Star, 4 Oct. 2020, www.thestar.com.my/news/nation/2020/10/04/water-cuts-source-of-sg-semenyih-pollution-traced-to-industrial-zone-in-negri-sembilan-says-environment-minister.

Rujukan Media

Aranas, Uwe. Gombak Selangor Malaysia Sungai-Gombak. 7 May 2015. Wikimedia, Wikimedia,
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gombak_Selangor_Malaysia_Sungai-Gombak-03.jpg. Accessed 25 Feb. 2024.

Cmglee. Penang Air Itam dam. 1 June 2022. Wikimedia, Wikimedia,
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cmglee_Penang_Air_Itam_dam.jpg. Accessed 25 Feb. 2024.

Estey, Josh. Clean water for a village in West Lombok . 5 May 2009. Wikimedia, Wikimedia,
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Clean_water_for_a_village_in_West_Lombok_\(10686572086\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Clean_water_for_a_village_in_West_Lombok_(10686572086).jpg). Accessed 25 Feb. 2024.

Geographer. Rusted water pipe. 13 July 2006. Wikimedia, Wikimedia,
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Rusted_water_pipe.jpg. Accessed 25 Feb. 2024.

Lin, Mokoto. Interior of factory of kenda rubber in Yuanlin, Taiwan 2023-03-10. 10 Mar. 2023. Wikimedia, Wikimedia,
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Interior_of_factory_of_Kenda_Rubber_in_Yuanlin,_Taiwan_2023-03-10.jpg. Accessed 25 Feb. 2024.

Minh, Quang Nguyen. Sundown over cows watering near shepherds. 4 Feb. 2021. Pexels, Pexels,
<https://www.pexels.com/photo/sundown-over-cows-watering-near-shepherds-6711732/>. Accessed 25 Feb. 2024.

Otoparcasan.com. Alirsin-Ford-Olursun-Lord. 14 June 2021. Wikimedia, Wikimedia,
<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Alirsin-Ford-Olursun-Lord-780x445.png>. Accessed 25 Feb. 2024.

Rasumohan. Water Scarcity, Jaffna. 3 Jan. 2014. Wikimedia, Wikimedia,
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Water_Scarcity,_Jaffna.JPG. Accessed 25 Feb. 2024.

Sreyasvalsan. Drought in a Lake. 4 Feb. 2018. Wikimedia, Wikimedia,
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Drought_in_a_Lake.jpg. Accessed 25 Feb. 2024.