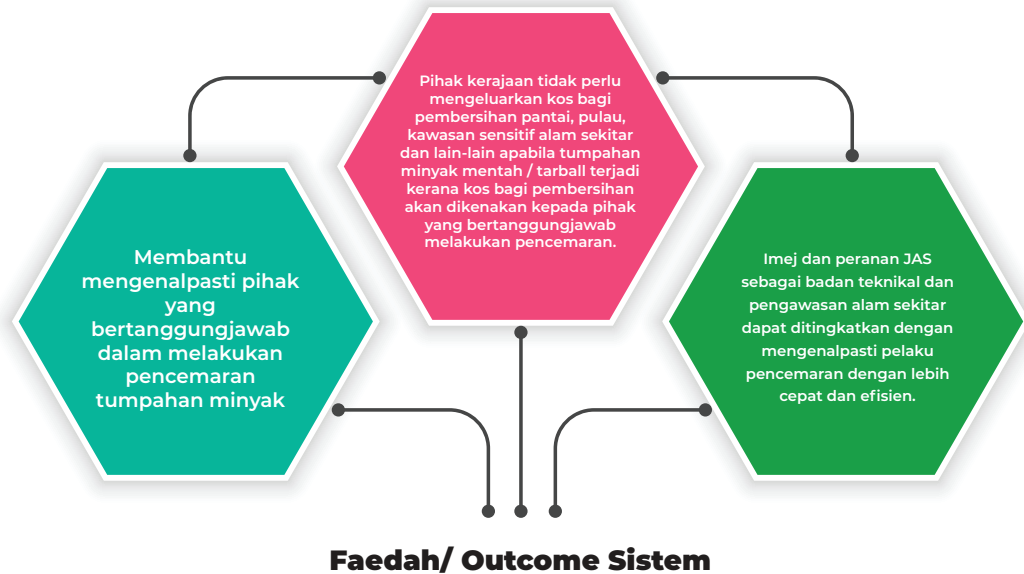


JKM akan menjalankan analisa kimia ke atas sampel menggunakan alat Gas Chromatography–Mass Spectrometry (GC-MS) dan Gas Chromatography – Flame Ionization Detector (GC-FID) dan memuat naik hasil analisis sampel ke dalam sistem. Semua sampel minyak akan disimpan di dalam pangkalan data carian bagi tujuan dipadankan dengan sampel tumpahan minyak daripada insiden tumpahan minyak. Contoh output graf chromatogram setelah pepadanan sampel dilaksanakan adalah seperti di bawah.



Jabatan Alam Sekitar
Kementerian Alam Sekitar dan Air
Aras 1 – 4, Podium 2 & 3, Wisma Sumber Asli
No.25, Persiaran Perdana, Presint 4
Pusat Pentadbiran Kerajaan Persekutuan
62574 Putrajaya, Malaysia.

Email : hyfis@doe.gov.my
URL : <https://hyfis.doe.gov.my/>



SISTEM HYDROCARBON FINGERPRINTING (HyFIS)

Bahagian Air & Marin
Jabatan Alam Sekitar



SISTEM HYDROCARBON FINGERPRINTING (HyFIS)



Sistem Hydrocarbon Fingerprinting (HyFiS)

Insiden tumpahan minyak merupakan salah satu punca pencemaran di laut yang boleh berlaku disebabkan pelanggaran kapal, kemalangan/kebocoran di platform minyak, kebocoran pipeline di laut, aktiviti-aktiviti perkapalan seperti kebocoran paip semasa proses ship-to-ship transfer dan juga pelepasan minyak daripada bot-bot enjin sangkut. Selain daripada itu, tumpahan minyak juga boleh berlaku daripada aktiviti pelepasan dan pembuangan sisa minyak secara haram terutamanya daripada operasi perkapalan atau punca-punca lain yang tidak dikenal pasti.

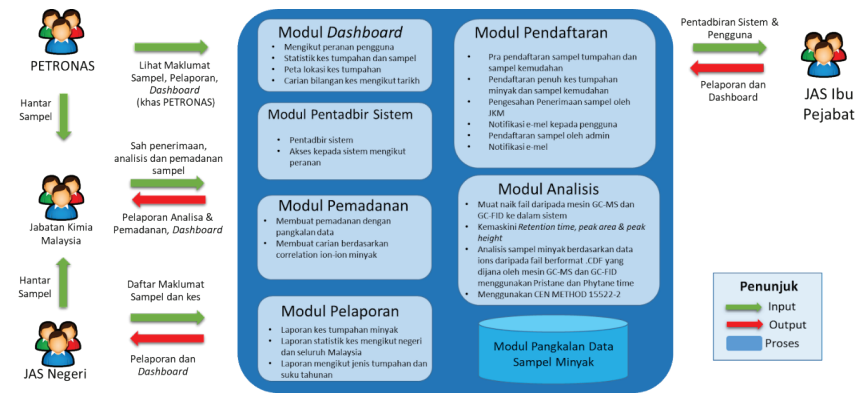
Berdasarkan rekod Jabatan Alam Sekitar dari tahun 2011 hingga 2021, terdapat sebanyak 177 kes pencemaran minyak telah berlaku di Perairan Wilayah dan Zon Ekonomi Eksklusif (ZEE) Malaysia. Daripada jumlah kes tersebut, 110 kes adalah daripada punca yang tidak dikenalpasti. Ketidaktentuan punca tumpahan minyak menyebabkan tindakan JAS dalam

menguatkuasakan Seksyen 27, Akta Kualiti Alam Sekeliling menjadi sukar. Kaedah pemadanan profil minyak hidrokarbon berasaskan petroleum dilihat berpotensi membantu JAS mempertingkatkan lagi tindakan penguatkuasaan dengan mengecikan skop pengenalanpastian punca dan seterusnya membawa pihak yang bertanggungjawab ke muka pengadilan.

Pada tahun 2017, JAS telah mengambil langkah proaktif dengan membangunkan pangkalan data profil minyak hidrokarbon yang dinamakan Hydrocarbon Fingerprinting System (HyFiS). Bermula 2019, sistem ini mula menyimpan semua data profil hidrokarbon daripada 250 sampel minyak mentah yang dikemukakan oleh pihak PETRONAS dan sampel minyak yang diambil daripada insiden tumpahan minyak di perairan negara yang telah diambil oleh pegawai JAS dan dianalisa oleh Jabatan Kimia Malaysia.

Arkitektur Sistem

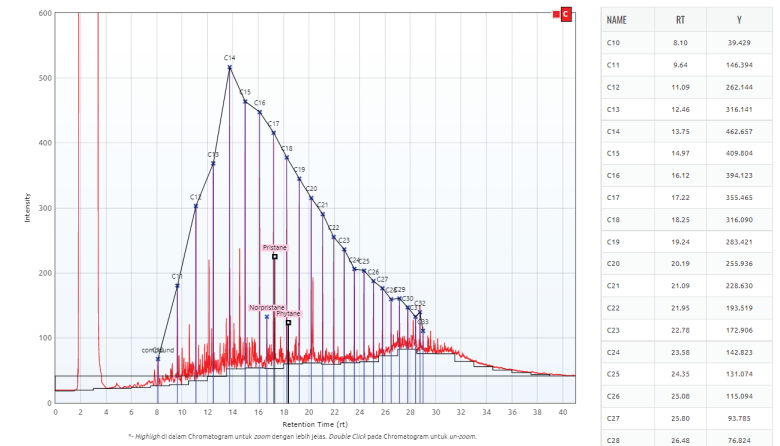
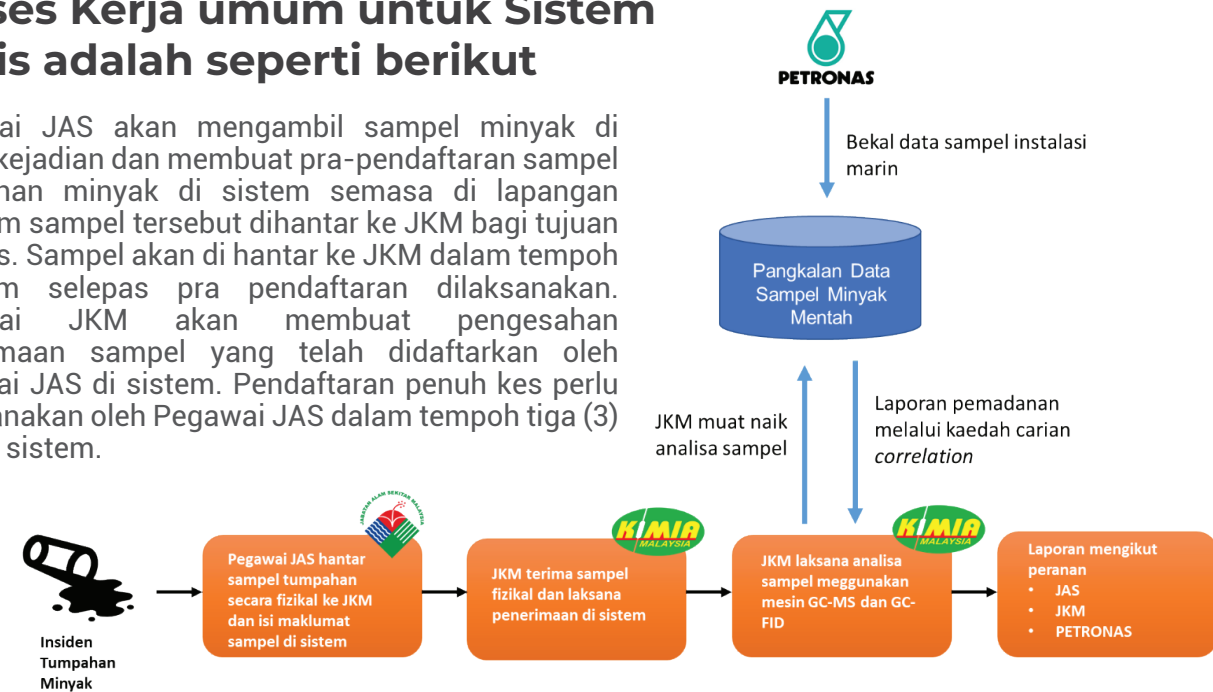
Arkitektur sistem dibangunkan berdasarkan enam (6) modul utama iaitu Modul Dashboard, Modul Pentadbir Sistem, Modul Pemadanan, Modul Pelaporan, Modul Pendaftaran dan Modul Analisis seperti Rajah 1:



Rajah 1

Proses Kerja umum untuk Sistem HyFis adalah seperti berikut

Pegawai JAS akan mengambil sampel minyak di lokasi kejadian dan membuat pra-pendaftaran sampel tumpahan minyak di sistem semasa di lapangan sebelum sampel tersebut dihantar ke JKM bagi tujuan analisis. Sampel akan di hantar ke JKM dalam tempoh 24 jam selepas pra pendaftaran dilaksanakan. Pegawai JKM akan membuat pengesahan penerimaan sampel yang telah didaftarkan oleh pegawai JAS di sistem. Pendaftaran penuh kes perlu dilaksanakan oleh Pegawai JAS dalam tempoh tiga (3) hari di sistem.



Graf Chromatogram Padanan Sampel