

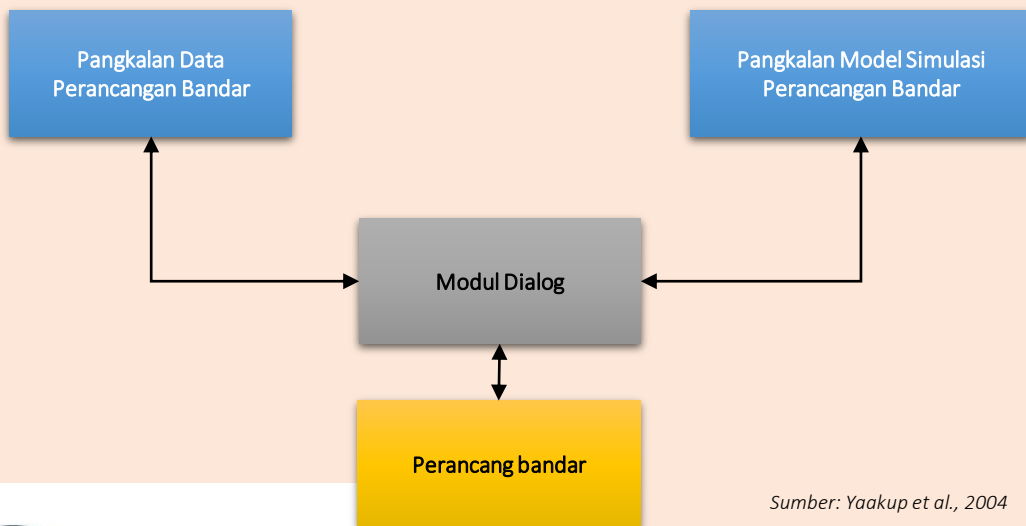
6.0

PROTOTAIP MALAYSIA URBAN OBSERVATORY (MUO)

Pembangunan Prototaip MUO bertujuan untuk menyediakan gambaran keseluruhan ciri-ciri sistem MUO termasuk fungsi antaramuka yang dibentuk dalam kerangka MUO supaya pengguna atau pemegang taruh boleh melihat, berinteraksi dan memahami sistem MUO dengan lebih jelas. Prototaip sistem MUO adalah versi awal yang digunakan untuk menunjukkan konsep, model, rekabentuk, fungsi sistem MUO.

Model prototaip sistem MUO berasaskan konsep asas sistem sokongan perancangan (PSS) dan sistem maklumat geografi (GIS) yang menggabungkan pangkalan data bandar dan model simulasi perancangan bandar untuk membantu penyelesaian sesuatu isu perbandaran (**Rajah 6.1**). Sistem MUO ini menggabungkan konsep sistem ini dapat membantu perancang bandar menghadapi masalah perbandaran yang rumit dalam mengurus dan mengawal pembangunan bandar.

Rajah 6.1 Konsep Umum Sistem Sokongan Perancangan



Sumber: Yaakup et al., 2004



Proses pembangunan prototaip sistem MUO melibatkan 3 proses iaitu :-

- Penyediaan modul antaramuka pengguna
- Pemilihan bahasa pengaturcaraan
- Pembangunan prototaip sistem MUO mengikut 4 fungsi utama

Pemilihan dan penyesuaian model analisis perbandaran dapat ditambahbaik oleh pengguna dari masa ke semasa. Di samping itu, terdapat modul sokongan bagi memudahkan pentadbir bandar mencapai data perbandaran melalui platform perkongsian data.

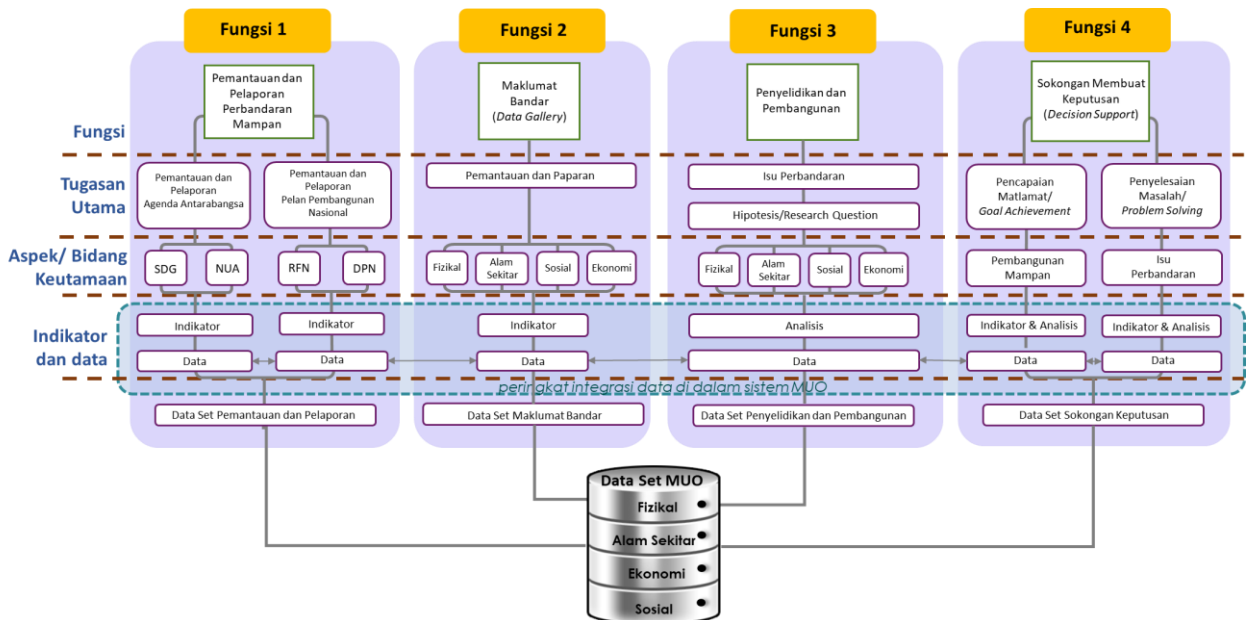
6.1 Penyediaan Modul Antaramuka Pengguna

Penyediaan modul antaramuka pengguna menekankan kepada penyediaan fungsi interaktif bergrafik kepada pengguna melalui sistem yang meliputi aktiviti pengenalanpastian fungsi, rekabentuk dan implimentasi antaramuka dalam penyediaannya.

Berteraskan sistem berasaskan web, keperluan pengaturcaraan spesifik membantu menghasilkan komponen fungsi yang khusus tentang bagaimana pengguna berurusan dengan penggunaan data geospasial dan data tabular secara langsung seperti penyediaan maklumat spatial, paparan pemetaan dan capaian katalog data. Antaramuka pengguna merupakan perantara interaktif antara pengguna dan sistem untuk capaian maklumat pada pangkalan data secara data geografi ataupun servis.

Antaramuka pengguna dirangka untuk memenuhi semua keperluan aktiviti capaian dan pengurusan pangkalan data geospasialoleh pengguna bagi sesuatu sistem. Penyediaan antaramuka mengambil kira kemudahan dan keselesaan pengguna mengguna pakai sistem yang disediakan dengan memastikan kadar masa capaian yang minima bagi setiap permintaan pengguna pada pelayan web. Pembangunan antaramuka pengguna merangkumi beberapa fungsi yang dikenal pasti. Rajah di bawah menunjukkan fungsi yang terdapat di dalam antaramuka.

Rajah 6.2 Kandungan Fungsi Antaramuka



6.2 Bahasa Pengaturcaraan

Prototaip sistem MUO dibangunkan berasaskan web berkonsepkan CMS (*Content Management System*) dan jenis bahasa pengaturcaraan yang digunakan adalah javascript dan ASP.NET. Pemilihan penggunaan kedua-dua bahasa pengaturcaraan ini adalah kerana ianya sesuai diadaptasi dengan teknologi semasa dan membolehkan pembangun laman web menghasilkan aplikasi web dan servis yang bersifat dinamik serta interaktif.

6.3 Pembangunan Prototaip

Pembangunan prototaip ini adalah bertujuan untuk memberi gambaran asas terhadap antaramuka dan fungsi-fungsi modul yang disediakan di dalam pelaksanaan sistem MUO ini supaya pengguna dapat berinteraksi dengan sistem MUO. Pembangunan antaramuka pengguna merangkumi beberapa fungsi yang dikenal pasti. **Rajah 6.3** menunjukkan kandungan yang terdapat di dalam antaramuka. Kandungan modul antaramuka ini melibatkan beberapa perkara seperti:

i. Paparan Antaramuka Utama

Kandungan antara muka utama ini mengandungi maklumat-maklumat asas penerangan berkenaan MOU serta modul-modul yang terdapat di dalam sistem.

ii. Modul Pelaporan

Modul Pelaporan ini merupakan modul yang disediakan bagi melaporkan pencapaian beberapa laporan seperti Sustainable Development Goals (Goal 11), Dasar Perbandaran Negara Kedua (DPN2) 2016-2025 dan Rancangan Fizikal Negara ke 3.

iii. Modul Maklumat Bandar (Data Galeri)

Ia merupakan modul yang membenarkan pengguna untuk mencapai maklumat perbandaran mengikut tema tertentu. Bukan sahaja itu pengguna juga akan mendapat capaian perkongsian maklumat dari agensi-agensi lain seperti JUPEM, PLANMaslaysia, MaCGDI, data.gov.my (MAMPU) dan juga Jabatan Perangkaan Malaysia.

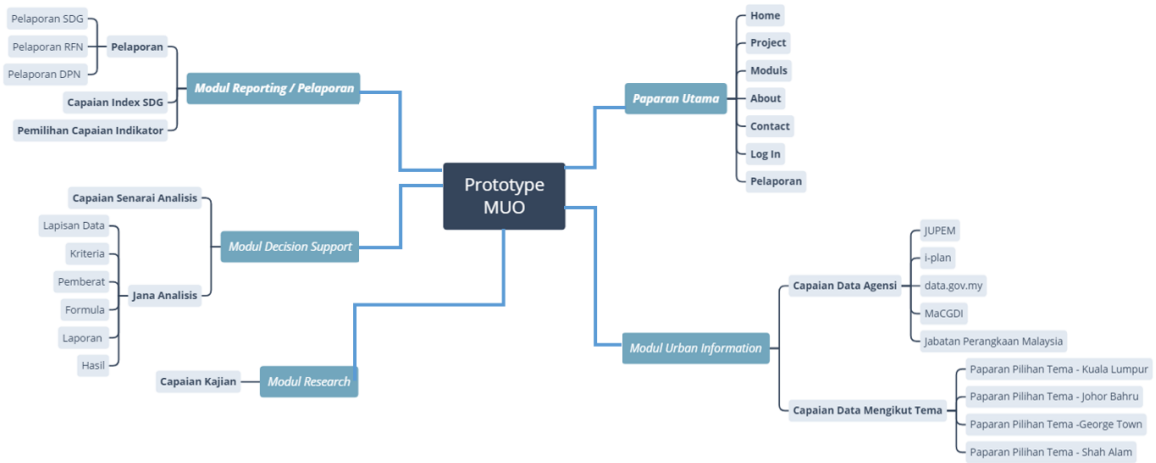
v. Modul Sokongan Membuat Keputusan

Modul ini merupakan fungsi penting dalam penyediaan MUO ini. Ia merupakan satu platform yang membenarkan pengguna untuk membuat analisis yang dinamik dalam usaha untuk menangani isu perbandaran. Penerapan terhadap kaedah analitik yang saintifik memberi satu dimensi baru dalam kaedah analisis perbandaran sedia ada.

vi. Modul Penyelidikan dan Pembangunan

Modul ini adalah berfungsi sebagai galeri input maklumat bagi kajian-kajian yang dilaksanakan. Pendekatan penyediaan modul yang memberikan kemudahan berkomunikasi secara dua hala bagi memastikan teori, metodologi, formula dan algorithm yang dibincangkan secara atas talian sebelum diputuskan penggunaannya di dalam Modul Sokongan Membuat Keputusan.

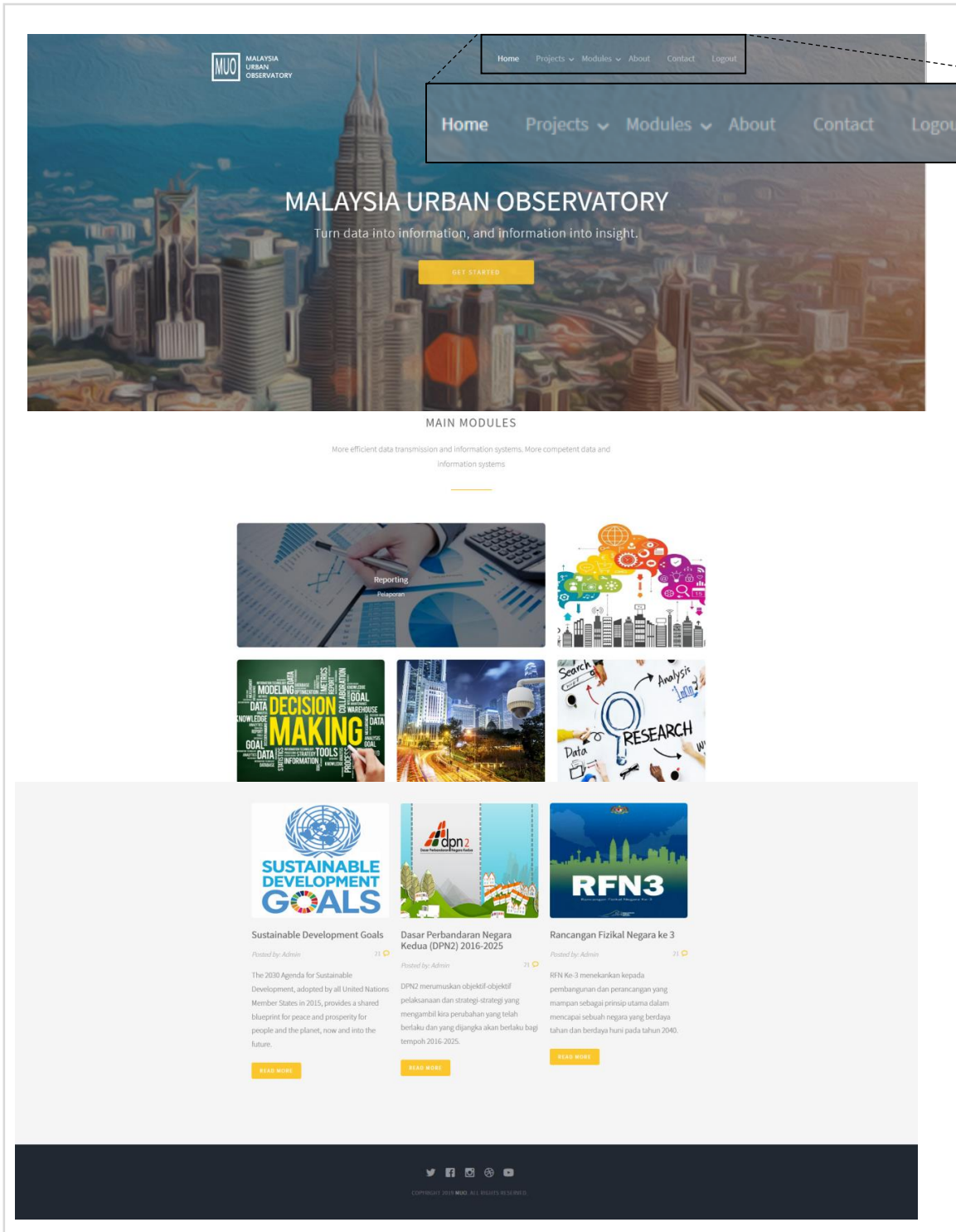
Rajah 6.3 Kandungan Modul Antaramuka Sistem Prototaip



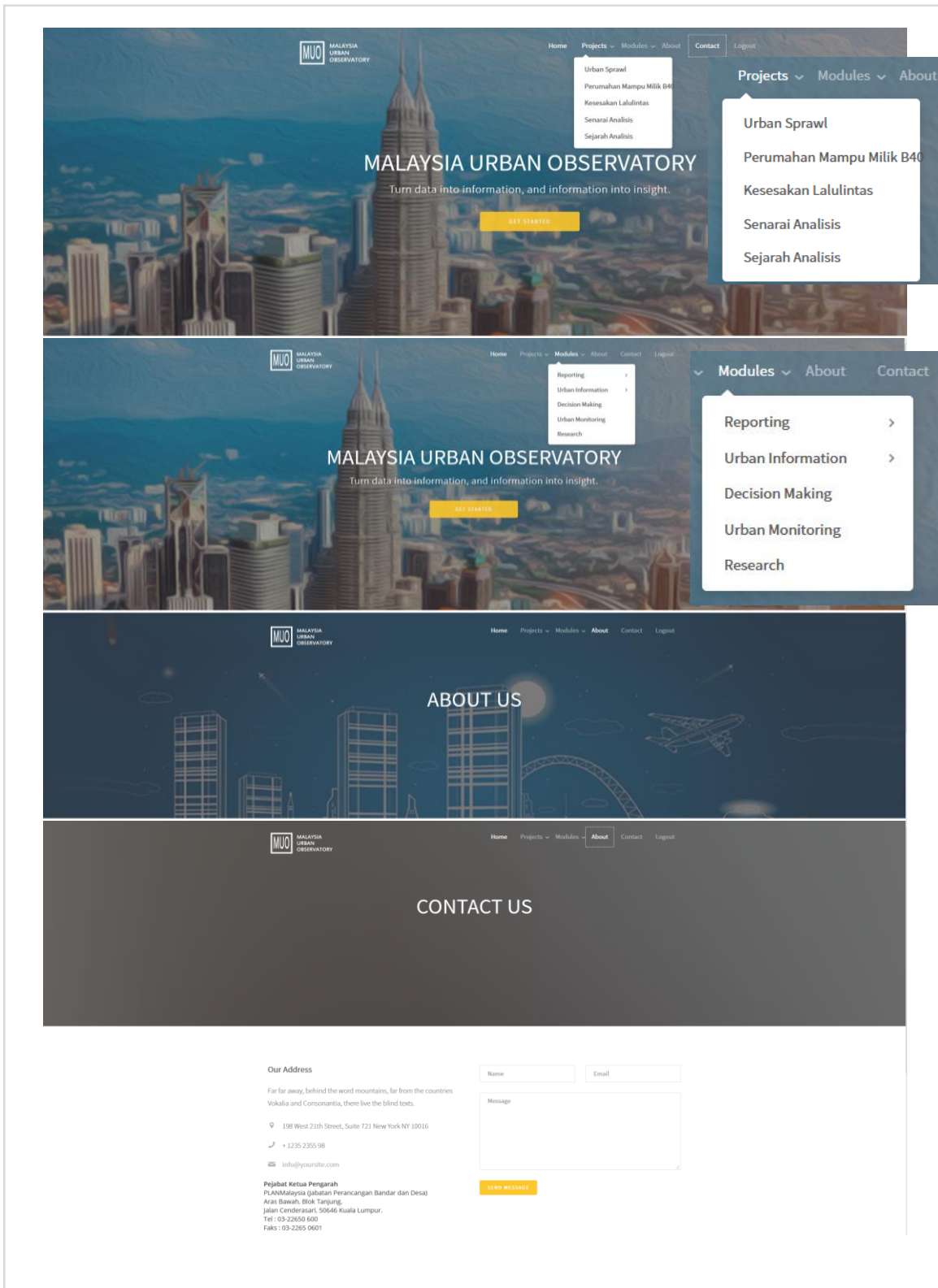
6.3.1 Prototaip bagi Paparan Antamuka Utama

Paparan utama memaparkan beberapa komponen fungsi capaian seperti *tab Home, Projects, Modules, About, Contact, User Log in* dan Pelaporan *Sustainable Development Goals, Dasar Perbandaran Negara Ke Dua (DPN2) 2016-2025 dan Rancangan Fizikal Negara Ke 3*.

Rajah 6.4 Paparan Utama



Rajah 6.5 Akses Capaian Modul Antaramuka Utama



a. tab Home

Mengembalikan paparan ke paparan utama web.

b. Projects

Membenarkan pengguna memilih senarai capaian maklumat analisis projek yang telah dilaksanakan.

c. Moduls

Pemilihan modul-modul sistem seperti Pelaporan, Maklumat bandar (Data galeri), sokongan membuat keputusan, penyelidikan dan pembangunan.

d. About

Menerangkan ringkasan berkenaan sistem yang dibangunkan.

e. Contact

Ruangan maklumat untuk dihubungi melalui alamat surat menyurat, talian telefon dan fax, ruangan emel juga disediakan memudahkan pengguna.

f. User Log in

Log in pengguna disediakan membuat tapisan aksesibiliti pengguna untuk mencapai modul sistem.

h. Pelaporan

Pelaporan *Sustainable Development Goals* (Goals 11), Pelaporan untuk melihat pematuhan dan mengambilkiran dasar berkaitan Dasar Perbandaran Negara Ke Dua (DPN2) 2016-2025 dan Rancangan Fizikal Negara Ke 3.

Fungsi capaian utama kepada modul-modul yang terdapat di dalam sistem. Aspek capaian pengguna ia terhad kepada aksesibiliti peringkat pengguna. Peringkat pengguna adalah seperti berikut;

i. Pengguna Awam

- Pengguna yang terdiri dari orang awam.

ii. Pengguna Agensi

- Pengguna yang terlibat secara am untuk akses ke dalam sistem.

iii. Pengguna Teknikal

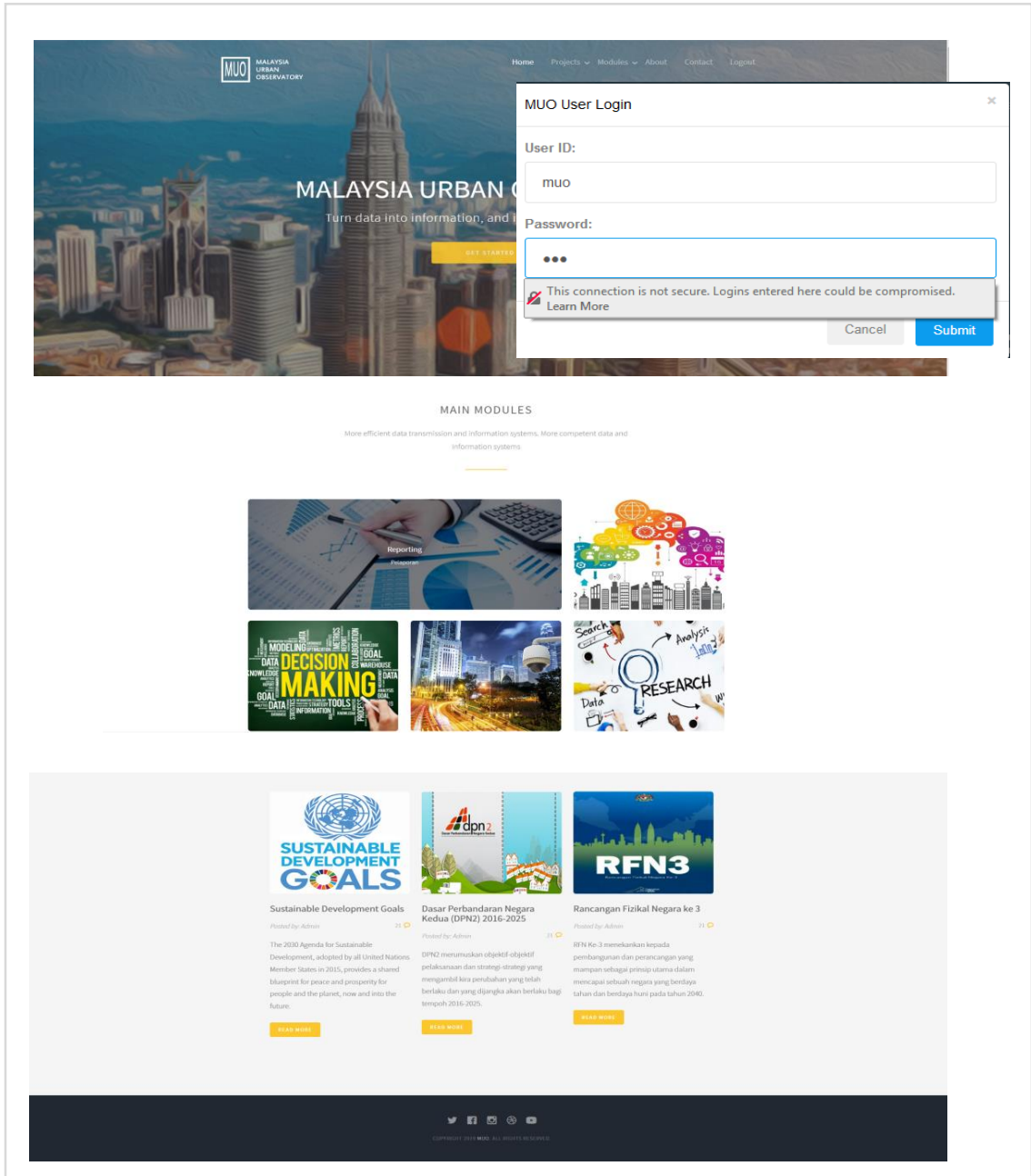
- Pengguna yang mempunyai peranan tertentu terutamanya di dalam pengurusan dan penyeliaan bagi modul yang melibatkan agensi teknikal terbabit.

iv. Pentadbir Sistem

- Merupakan personel yang bertanggungjawab mengurus selia keseluruhan sistem MUO agar ia berjalan dengan lancar tanpa sebarang gangguan.

Akses sistem dipertingkatkan dari aspek keselamatan melalui **Log In** pengguna. Hanya pengguna yang berdaftar sahaja akan dibenarkan untuk mencapai modul-modul yang disediakan di dalam sistem MUO. Hanya **User ID** dan **Password** yang tepat sahaja akan dapat meneruskan capaian sistem.

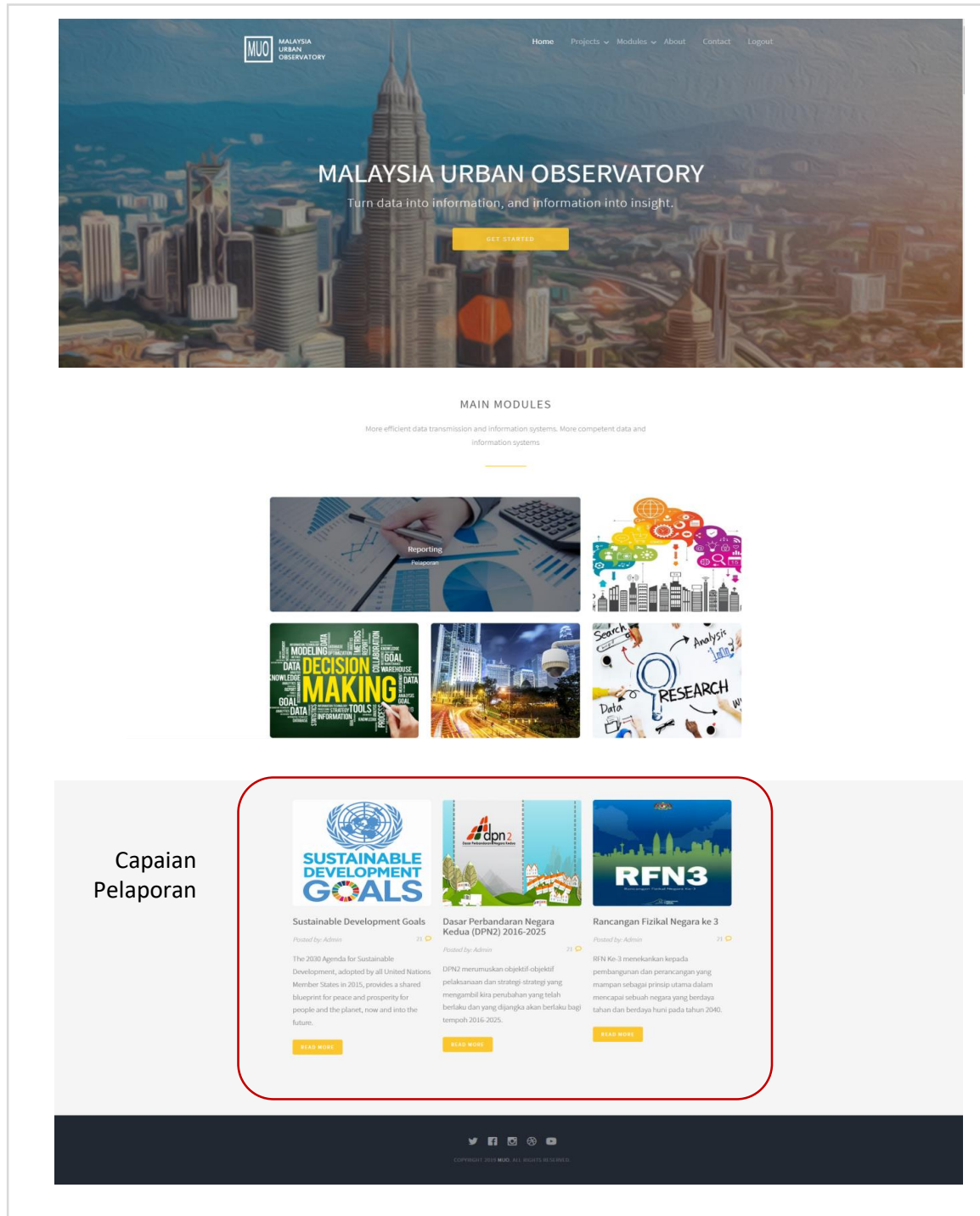
Rajah 6.6 Log In Akses Bagi Pengguna Berdaftar



6.3.2 Prototaip bagi Modul Reporting/ Pelaporan

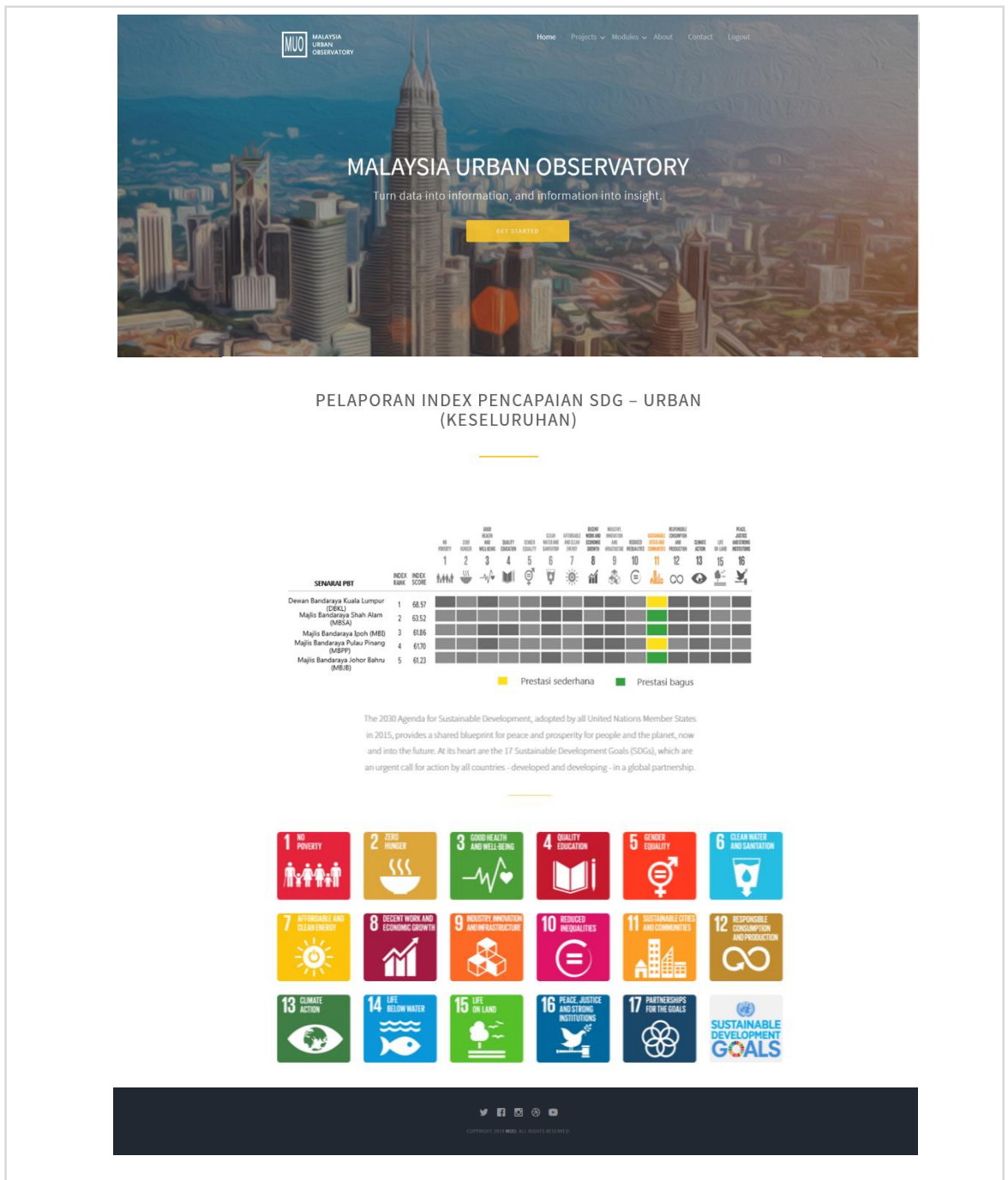
Modul Pelaporan ini merupakan modul yang disediakan bagi melaporkan pencapaian beberapa laporan di dalam aspek perbandaran seperti *Sustainable Development Goals* (Goal 11), Dasar Perbandaran Negara Ke Dua (DPN2) 2016-2025 dan Rancangan Fizikal Negara ke 3.

Rajah 6.7 Capaian Modul Reports



Sekiranya pengguna memilih untuk melihat capaian pelaporan SDG, paparan di rajah 6.8 akan dipaparkan. Antaramuka ini memaparkan pencapaian dan tahap prestasi bagi senarai bandar yang menyertai MUO ini. Seterusnya pengguna boleh memilih Goal 11 (*Sustainable Cities And Communities*) bagi capaian seterusnya.

Rajah 6.8 Paparan Index Pencapaian SDG



Capaian pelaporan ini dapat digambarkan berdasarkan rajah 6.9. Pengguna diberikan pilihan untuk memilih bandar yang berkaitan manakala pemilihan *Sustainability Development Goals 11* akan memaparkan indikator-indikator yang terlibat. Pilihan pelaporan akan merujuk kepada indikator yang dipilih.

Rajah 6.9 Pemilihan Capaian Indikator

MALAYSIA URBAN OBSERVATORY
Turn data into information, and information into insight.

GOAL 11
MAKE CITIES AND HUMAN SETTLEMENTS INCLUSIVE, SAFE, RESILIENT AND SUSTAINABLE

The 2030 Agenda for Sustainable Development, adopted by all United Nations Member States in 2015, provides a shared blueprint for peace and prosperity for people and the planet, now and into the future. At its heart are the 17 Sustainable Development Goals (SDGs), which are an urgent call for action by all countries - developed and developing - in a global partnership.

| | | | |
|--------------------|---|--------------------|--|
| TARGET 11.1 | SAFE AND AFFORDABLE HOUSING By 2030, ensure access for all to adequate, safe and affordable housing and basic services and upgrade slums. | TARGET 11.2 | AFFORDABLE AND SUSTAINABLE TRANSPORT SYSTEMS By 2030, provide access to safe, affordable, accessible and sustainable transport systems for all, improving road safety, notably by expanding public transport, with special attention to the needs of those in vulnerable situations, women, children, persons with disabilities and older persons. |
| TARGET 11.3 | INCLUSIVE AND SUSTAINABLE URBANIZATION By 2030, enhance inclusive and sustainable urbanization and capacity for participatory, integrated and sustainable human settlement planning and management in all countries. | TARGET 11.4 | PROTECT THE WORLD'S CULTURAL AND NATURAL HERITAGE Strengthen efforts to protect and safeguard the world's cultural and natural heritage. |
| TARGET 11.5 | REDUCE THE ADVERSE EFFECTS OF NATURAL DISASTERS By 2030, significantly reduce the number of deaths and the number of people affected and substantially decrease the direct economic losses relative to global gross domestic product caused by disasters, including water-related disasters, with a focus on protecting the poor and people in vulnerable situations. | TARGET 11.6 | REDUCE THE ENVIRONMENTAL IMPACT OF CITIES By 2030, reduce the adverse per capita environmental impact of cities, including by paying special attention to air quality and municipal and other waste management. |
| TARGET 11.7 | PROVIDE ACCESS TO SAFE AND INCLUSIVE GREEN AND PUBLIC SPACES By 2030, provide universal access to safe, inclusive and accessible green and public spaces, in particular for women and children, older persons and persons with disabilities. | TARGET 11.A | STRONG NATIONAL AND REGIONAL DEVELOPMENT PLANNING Support positive economic, social and environmental links between urban, peri-urban and rural areas by strengthening national and regional development planning. |
| TARGET 11.B | IMPLEMENT POLICIES FOR INCLUSION, RESOURCE EFFICIENCY AND DISASTER RISK REDUCTION By 2030, substantially increase the number of cities and human settlements adopting and implementing integrated policies and plans towards inclusion, resource efficiency, mitigation and adaptation to climate change, resilience to disasters, and develop and implement, in line with the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030, holistic disaster risk management at all levels. | TARGET 11.C | SUPPORT LEAST DEVELOPED COUNTRIES IN SUSTAINABLE AND RESILIENT BUILDING Support least developed countries, including through financial and technical assistance, in building sustainable and resilient buildings utilizing local materials. |

Setelah pemilihan Indikator dipilih, maklumat pelaporan seterusnya akan menunjukkan pelaporan bagi Indikator 11.7 yang dilengkapi dengan penerangan, graf dan carta pai. Di sini pengguna juga boleh memilih maklumat pencapaian mengikut pilihan bandar untuk tahun-tahun yang lain melalui *Dialog Box* yang disediakan.

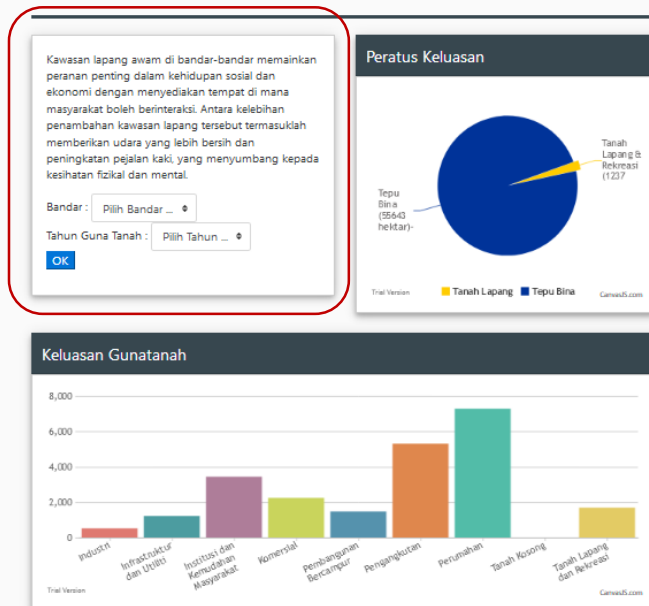
Rajah 6.10 Contoh Pelaporan SDG



TARGET 11.7

By 2030, provide universal access to safe, inclusive and accessible, green and public spaces, particularly for women and children, older persons and persons with disabilities.

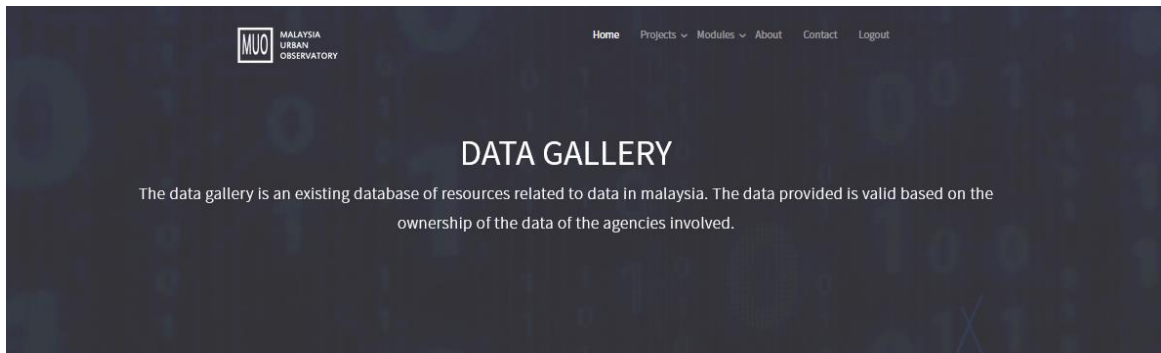
Dialog Box



6.3.3 Prototaip bagi Modul Maklumat Bandar (Data Galeri)

Ia merupakan modul yang membenarkan pengguna untuk mencapai maklumat perbandaran mengikut tema tertentu. Pengguna juga boleh membuat capaian perkongsian maklumat dari agensi-agensi lain seperti JUPEM, PLANMalaysia, MaCGDI, MAMPU dan Jabatan Perangkaan Malaysia (DOSM).

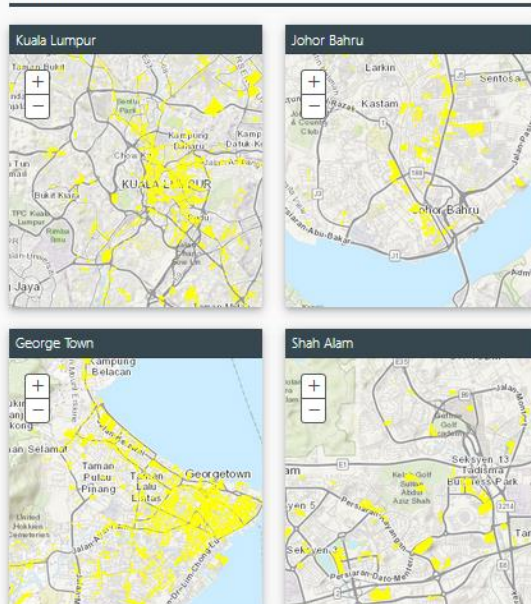
Rajah 6.11 Antaramuka Modul Maklumat Bandar (*Data Gallery*)



THEMES >

- WORK
 - Commercial
 - Industrial
- MOVEMENT
 - Traffic
 - Transportation
 - Port
- PEOPLE
 - Population Density
 - Senior Population
 - Youth Population
- PUBLIC
 - Health Resources
 - Open Space

Commercial



COPYRIGHT 2019 MUO. ALL RIGHTS RESERVED.

Rajah menunjukkan contoh capaian pangkalan data yang telah dilaksanakan oleh agensi terbabit sebagai inisiatif pengkongsian maklumat yang boleh dijadikan input dalam sistem MUO.

Rajah 6.12 Capaian Pangkalan Data I-PLAN

The screenshot shows the GeoServer Layer Preview interface. It features a navigation sidebar on the left with options like 'About & Status', 'Data', and 'Demos'. The main content area is titled 'Layer Preview' and displays a table of layers. The table has the following columns: Type, Title, Name, Common Formats, and All Formats. The layers listed include various planning and zoning data such as 'rumah_pt_md', 'gunatanah_semasa_11', 'gunatanah_semasa_07', 'gunatanah_zoning_08', 'gunatanah_zoning_04', 'gunatanah_zoning_09', 'rumah_pt', 'gunatanah_semasa_09', 'gunatanah_semasa_03', 'gunatanah_zoning_03', 'rumah_pt_pbn', 't#w041901', 'gunatanah_zoning_16', 'gunatanah_semasa_05', 'gunatanah_zoning_11', and 'gunatanah_zoning_06'. Each row shows the layer's name and the available formats, primarily 'OpenLayers KML GML'.

| Type | Title | Name | Common Formats | All Formats |
|------|---------------------|---------------------------|--------------------|-------------|
| | rumah_pt_md | iplan.rumah_pt_md | OpenLayers KML GML | Select one |
| | gunatanah_semasa_11 | iplan.gunatanah_semasa_11 | OpenLayers KML GML | Select one |
| | gunatanah_semasa_07 | iplan.gunatanah_semasa_07 | OpenLayers KML GML | Select one |
| | gunatanah_zoning_08 | iplan.gunatanah_zoning_08 | OpenLayers KML GML | Select one |
| | gunatanah_zoning_04 | iplan.gunatanah_zoning_04 | OpenLayers KML GML | Select one |
| | gunatanah_zoning_09 | iplan.gunatanah_zoning_09 | OpenLayers KML GML | Select one |
| | rumah_pt | iplan.rumah_pt | OpenLayers KML GML | Select one |
| | gunatanah_semasa_09 | iplan.gunatanah_semasa_09 | OpenLayers KML GML | Select one |
| | gunatanah_semasa_03 | iplan.gunatanah_semasa_03 | OpenLayers KML GML | Select one |
| | gunatanah_zoning_03 | iplan.gunatanah_zoning_03 | OpenLayers KML GML | Select one |
| | rumah_pt_pbn | iplan.rumah_pt_pbn | OpenLayers KML GML | Select one |
| | t#w041901 | iplan.t#w041901 | OpenLayers KML GML | Select one |
| | gunatanah_zoning_16 | iplan.gunatanah_zoning_16 | OpenLayers KML GML | Select one |
| | gunatanah_semasa_05 | iplan.gunatanah_semasa_05 | OpenLayers KML GML | Select one |
| | gunatanah_zoning_11 | iplan.gunatanah_zoning_11 | OpenLayers KML GML | Select one |
| | gunatanah_zoning_06 | iplan.gunatanah_zoning_06 | OpenLayers KML GML | Select one |

Rajah 6.13 Capaian maklumat di laman sesawang data.gov.my

The screenshot shows the data.gov.my website interface. At the top, it displays the logo and the tagline 'Data Untuk Kesejahteraan Rakyat'. There are statistics for '100% Boleh Dibaca Mesin' and '12961 Set Data'. A search bar is present with the text 'Selamat Datang ke Portal Data Terbuka Malaysia'. Below the search bar, there are search results for 'BILANGAN PENGELUAR MINERAL PERINDUSTRIAN MALAYSIA'. The results include details about the data set, such as the date (Julai 08, 2019), the source (Mineral and Geoscience Department Malaysia), and available formats (XLSX, CSV). The interface also shows a sidebar with 'Pembekal Set Data' and a 'Carian Terperinci' search box.

12,961 set data dijumpai

BILANGAN PENGELUAR MINERAL PERINDUSTRIAN MALAYSIA
 Julai 08, 2019 *Mineral and Geoscience Department Malaysia (JMG)* [XLSX](#) [CSV](#)
 Set data ini mengandungi senarai bilangan pengeluaran bagi mineral perindustrian di Malaysia bagi tahun 2017

BILANGAN KUARI MALAYSIA
 Julai 08, 2019 *Mineral and Geoscience Department Malaysia (JMG)* [XLSX](#) [CSV](#)
 Set data ini mengandungi rekod bilangan kuari di Malaysia berdasarkan batuan dan negeri bagi tahun 2017

PERMOHONAN BARU TENEMEN MINERAL
 Julai 08, 2019 *Mineral and Geoscience Department Malaysia (JMG)* [XLSX](#) [CSV](#)
 Set data ini mengandungi rekod bilangan permohonan baru tenemen mineral di

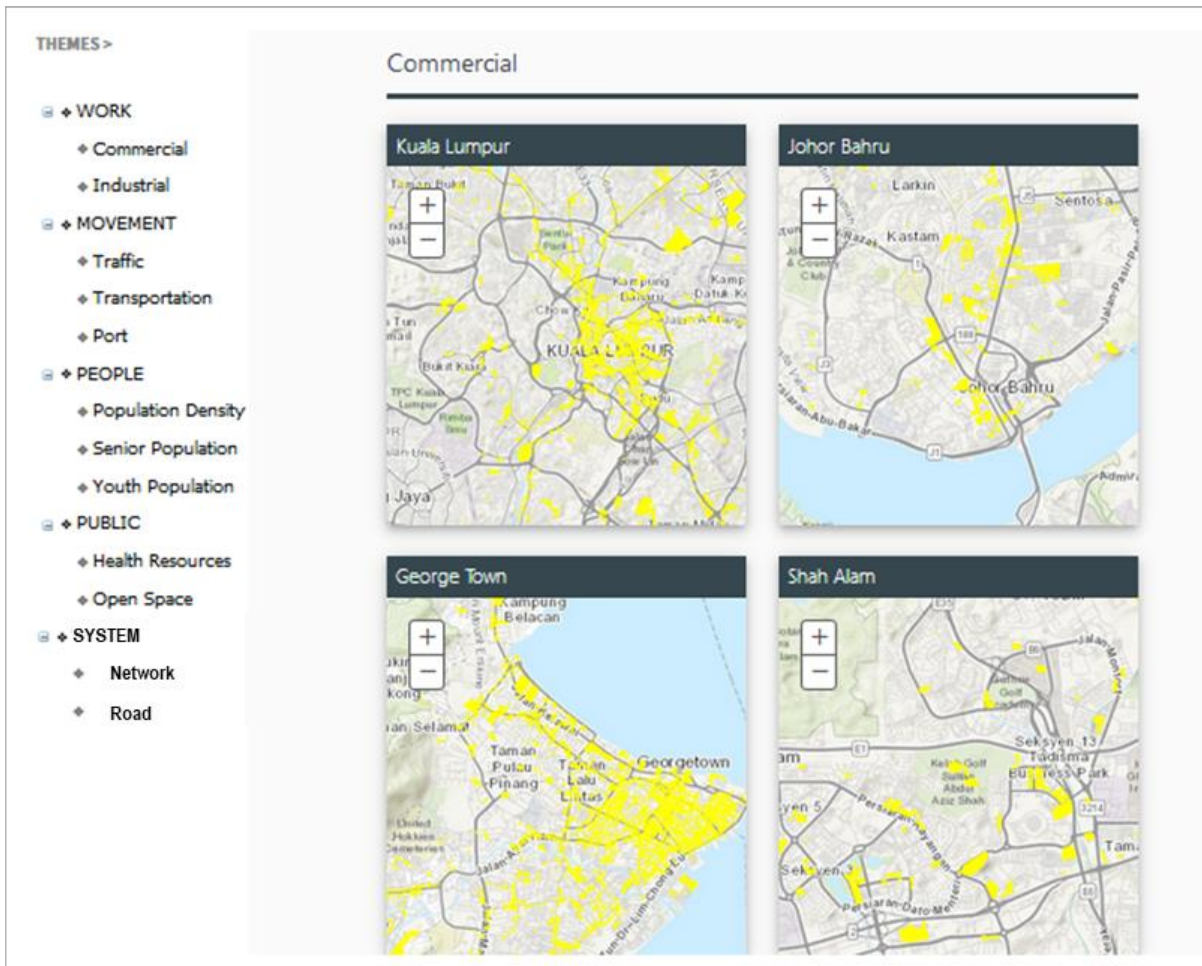
Pengguna juga boleh melihat capaian maklumat berasaskan peta mengikut tema data yang dikenalpasti. Ia dibahagikan kepada beberapa tema, antaranya adalah seperti :-

- *Work (Commercial, Industrial)*
- *Movement (Traffic, Transport)*
- *People (Population Density, Senior Population, Youth Population)*
- *Public (Health Resources, Open Space)*
- *System (Network & Road)*

Paparan peta yang aktif akan memperlihatkan serakan ruang bagi setiap bandar mengikut tema yang dipilih oleh pengguna. Pengguna boleh melakukan fungsi navigasi seperti *pan*, *zoom in* dan *zoom out* pada ruangan peta. Sumber data adalah merupakan dari capaian map servis I-PLAN yang dipaparkan di atas *google map servis*.

Setiap tettingkap peta ini adalah aktif. Sumber capaian servis web peta ini dikongsi daripada sistem I-PLAN. Maklumat pemetaan dan tema ini boleh ditambah dan dikemaskini dari masa ke semasa.

Rajah 6.14 Antaramuka dan Paparan Pemetaan

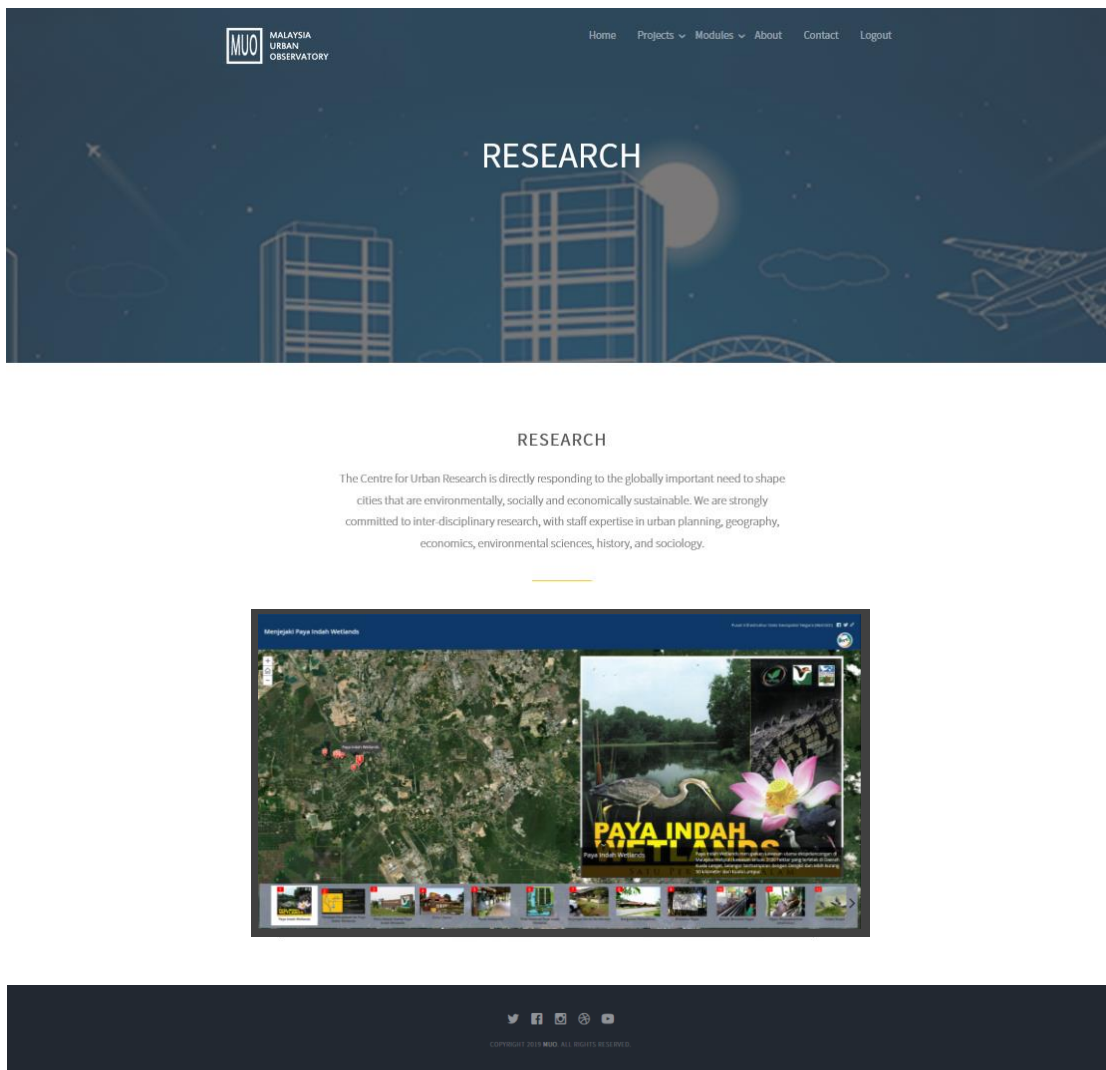


6.3.5 Prototaip bagi Modul Penyelidikan dan Pembangunan (R&D)

Modul Penyelidikan dan Pembangunan merupakan satu ruangan yang boleh dimanfaatkan oleh pengguna terutama untuk melihat hasil-hasil kajian dan analisis yang telah dilaksanakan bagi tujuan rujukan dan penyelidikan.

Penyediaan modul-modul sistem MUO disokong oleh fungsi-fungsi capaian yang dinamik dan interaktif mampu memberi nilai tambah terutamanya di dalam memberi penekanan terhadap aspek kepetingan perancangan dalam proses membuat dasar dan polisi serta menjadi *tools* pengurusan yang berguna. Ia juga menjadi satu platform yang boleh dimanfaat bersama agensi terlibat dalam menangani isu perbandaran di Malaysia.

Rajah 6.15 Antaramuka Modul Penyelidikan dan Pembangunan



Proses pelaksanaan modul ini adalah bermula dengan penemuan isu dan masalah, selanjutnya mengenalpasti keperluan tenaga pakar, mendapatkan input-input kajian terdahulu, penambahbaikan model yang bersesuaian dan seterusnya disimpan bagi tujuan olahan senario di dalam Modul Sokongan Membuat Keputusan.

Setiap penemuan isu dan masalah perbandaran akan dirujuk kepada tenaga pakar mewakili agensi teknikal yang bertanggungjawab dan relevan dalam memberi input penyelesaian. Input yang digunakan adalah melalui kajian-kajian, pelaporan serta data-data yang berkaitan bagi sesuatu isu yang telah dilaksanakan sebelum ini. Ia bertujuan untuk mendapatkan formula dan kaedah yang boleh diguna pakai ataupun ditambah baik. Setiap tenaga pakar akan memberi input dalam memastikan model dan formula yang akan digunakan memberikan impak yang positif. Penghasilan model dan formula akan dimuat naik ke dalam Modul Sokongan Membuat Keputusan bagi tujuan pengolahan.

Terdapat beberapa modul yang boleh dicapai melalui Modul Capaian *Research* ini, antaranya :-

- Modul Capaian Research
- Modul Input Pakar
- Modul Repositori Data
- Modul Pembangunan Analisis dan Algorithm

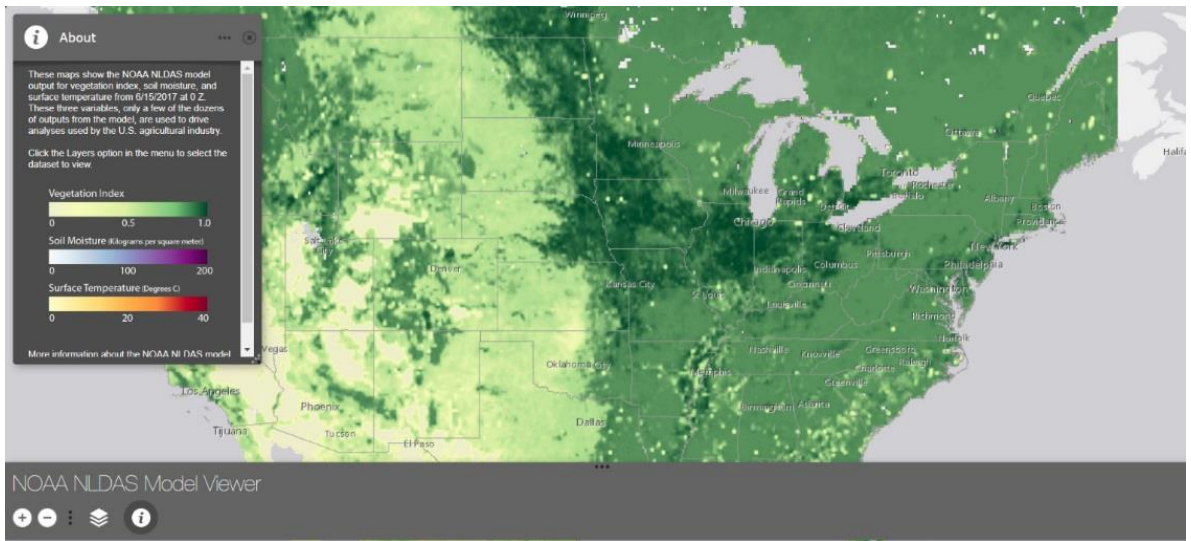
i. Modul Capaian Research

Modul ini memaparkan senarai capaian kajian yang telah dilaksanakan oleh agensi terlibat dan kajian yang telah dilaksanakan di dalam sistem MUO. Capaian ini berbentuk pelaporan, formula, graf, jadual, rajah dan peta.

Rajah 6.16 Capaian maklumat berbentuk pemetaan



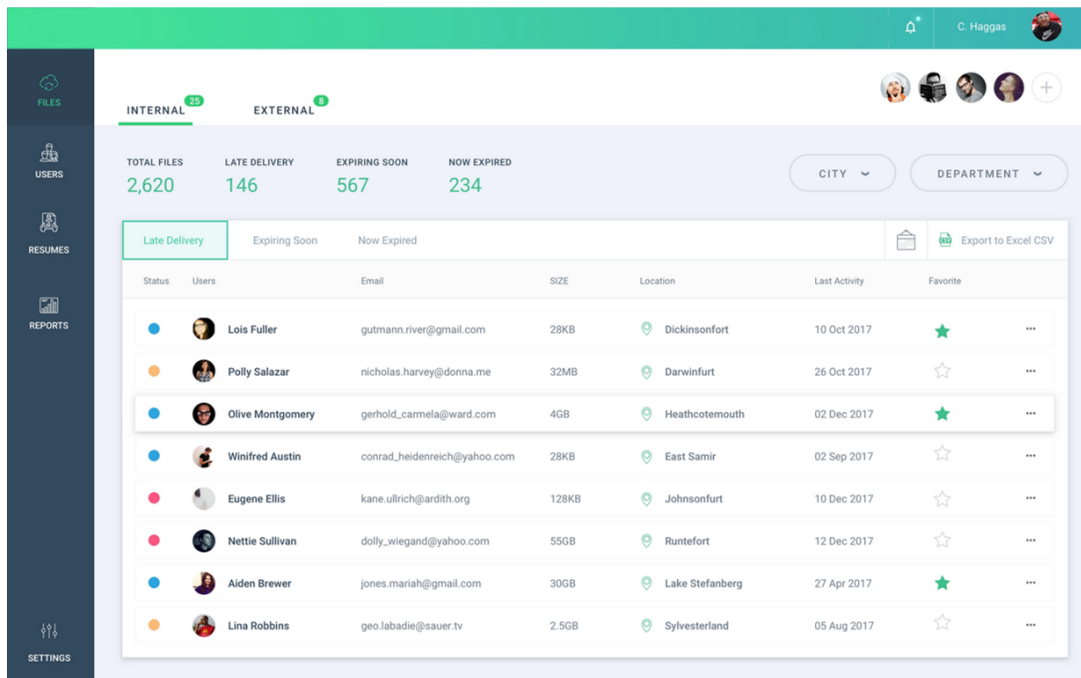
Rajah 6.17 Capaian maklumat berbentuk pemetaan dan graf



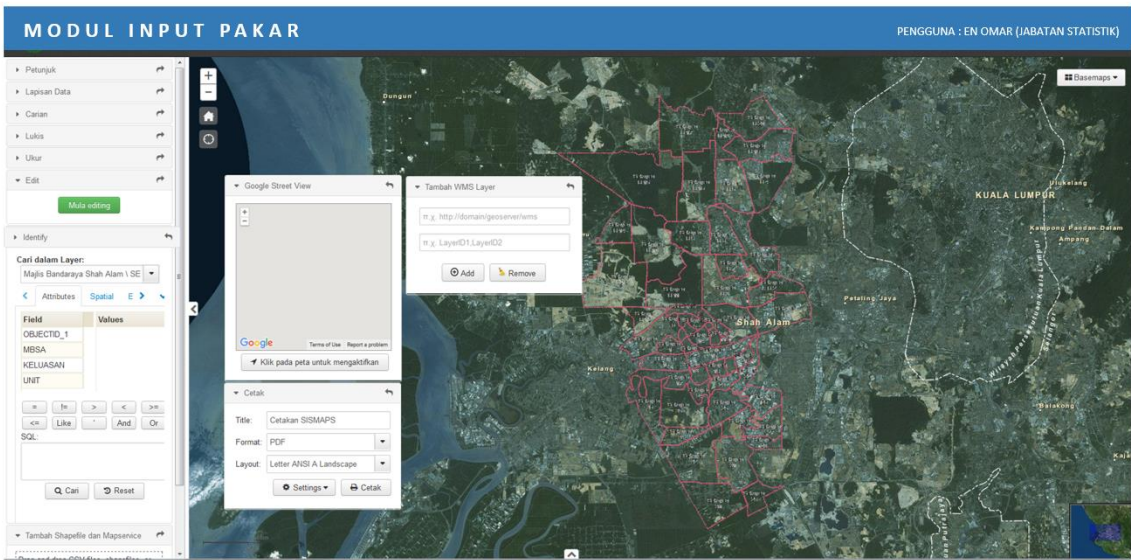
ii. **Modul Input Pakar**

Modul Input Pakar merupakan satu platform yang membolehkan setiap pakar yang mewakili agensi yang telah dikenalpasti untuk memberikan input dalam mengenalpasti pasti formula untuk pengurusan sesuatu isu perbandaran. Di sini pakar-pakar berbincang mengenai hipotesis isu, formula, keperluan data, kaedah analisis dan hasil akhir.

Rajah 6.18 Capaian Modul Input Pakar



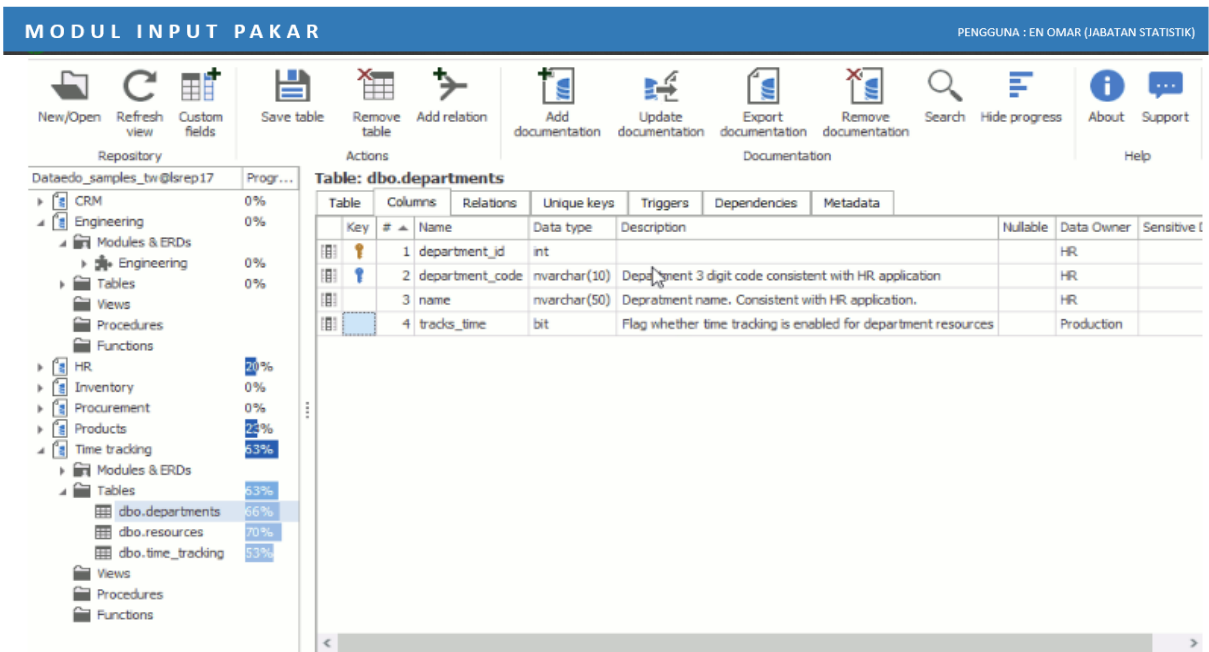
Rajah 6.19 Paparan kaedah analisis dan hasil akhir



iii. Modul Repositori Data

Berdasarkan senarai keperluan data yang dikenalpasti, Modul Repositori Data akan digunakan bagi tujuan membuat pengumpulan data bagi agensi-agensi terlibat. Data-data boleh dimuat naik dan dimuat turun bagi tujuan pelaksanaan analisis.

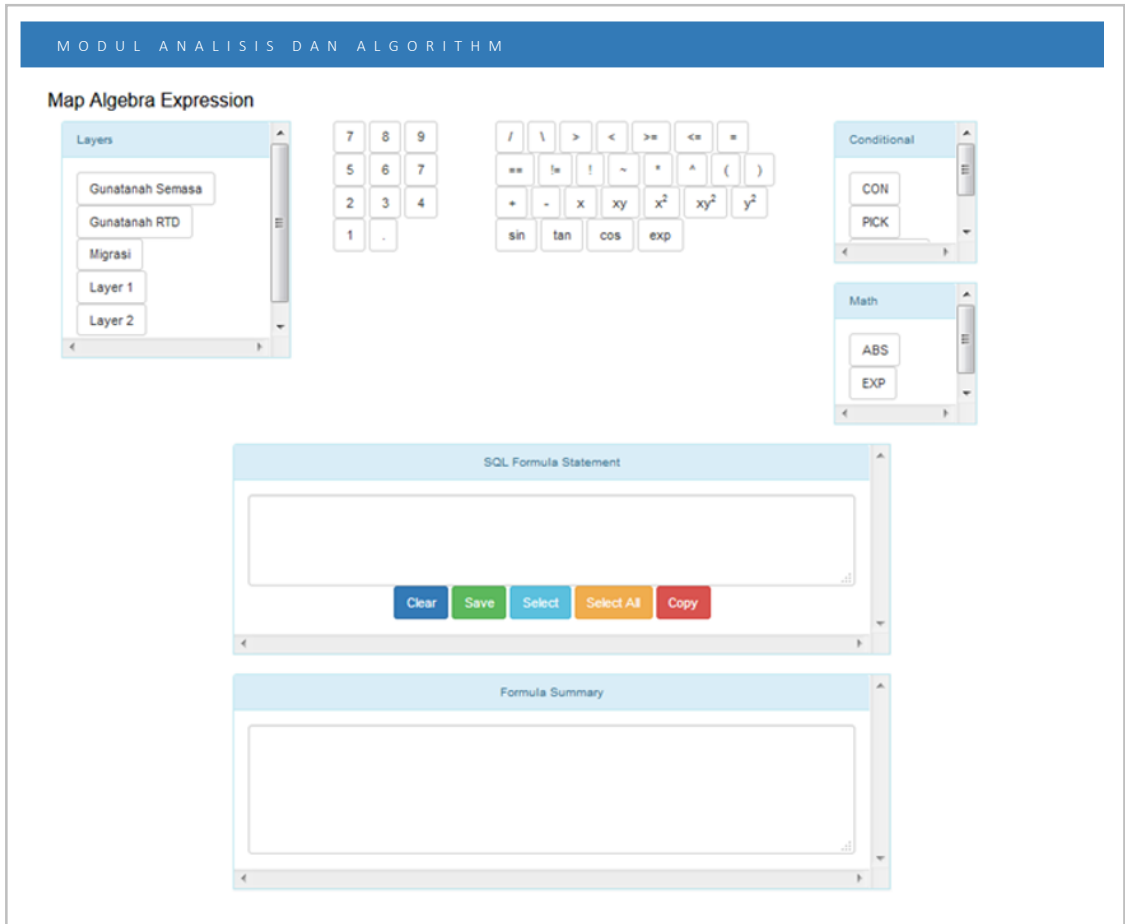
Rajah 6.20 Paparan Modul Repositori Data



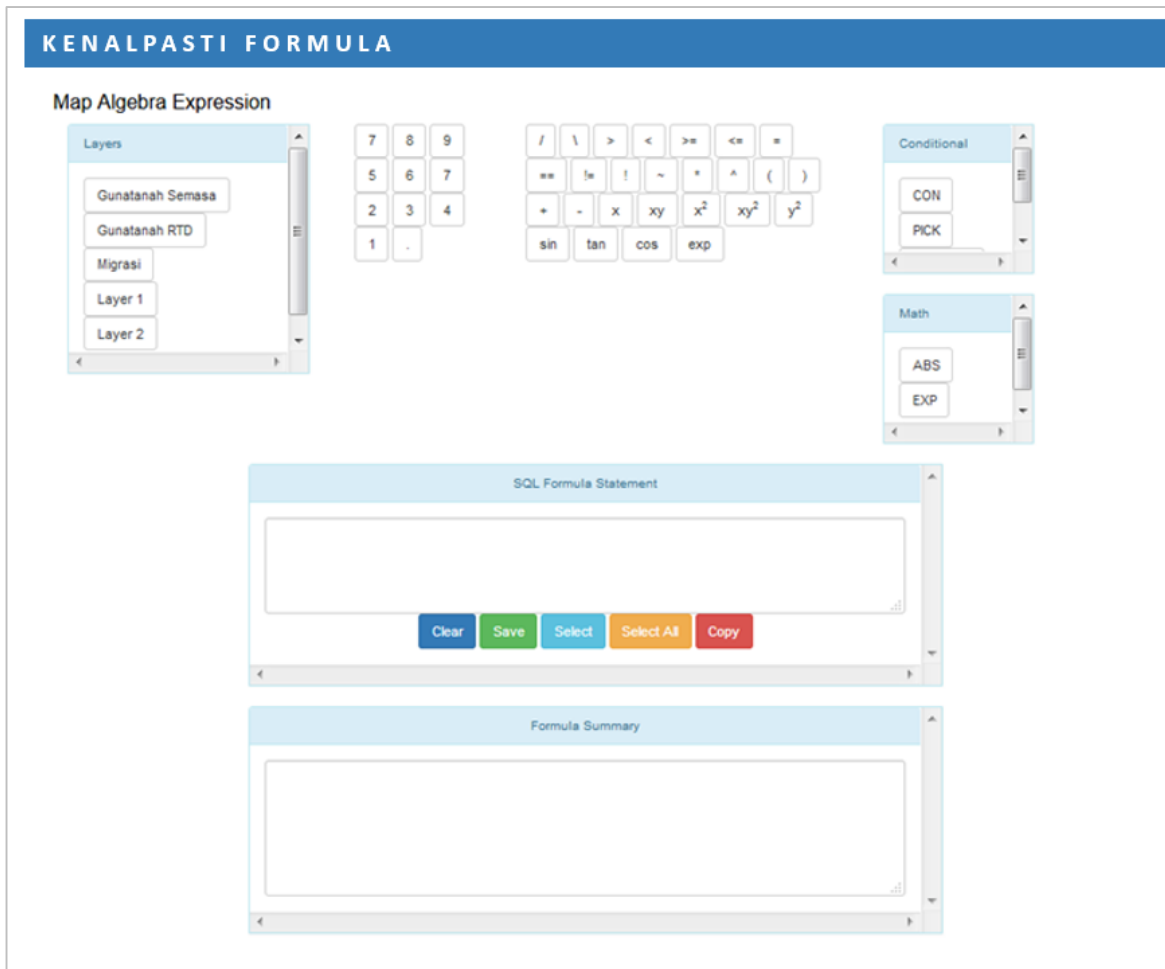
iv. **Modul Pembangunan Analisis dan Algorithm**

Modul ini membolehkan pakar-pakar dari setiap agensi yang terlibat dalam usaha untuk mengenalpasti penyelesaian isu-isu perbandaran mengenalpasti kaedah analisis dan algorithm yang bersesuaian. Proses analisis akan dilaksanakan sehingga menemui maklumat yang diperlukan. Hasil daripada penajaan berdasarkan modul ini akan di simpan di dalam sistem dan seterusnya akan menjadi input di dalam Modul Sokongan Membuat Keputusan.

Rajah 6.21 Paparan Modul Analisis dan Algorithm



Rajah 6.22 Paparan Modul Kenalpasti Formula



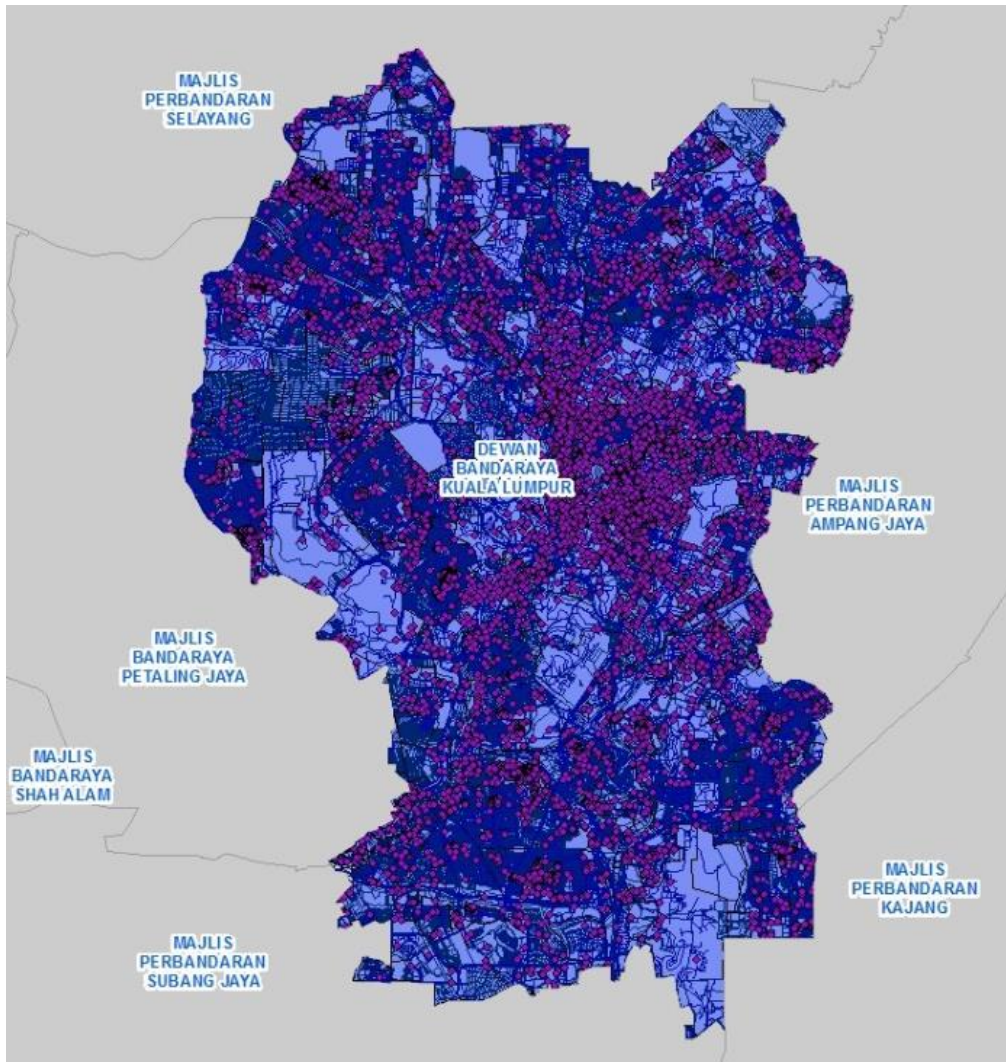
6.3.6 Protaip bagi Modul Sokongan Membuat Keputusan

Modul Sokongan Membuat Keputusan ini dihasilkan dengan mengadaptasikan konsep berasaskan *Scenario-Based Spatial Modelling*. Ia merupakan salah satu analisis yang digunakan di dalam Sistem Sokongan Perancangan dengan menggabungkan fungsi analisis GIS. Penyediaan set data untuk tujuan analisis adalah dengan mengambilkira beberapa proses iaitu :-

- i. **Kenalpasti polisi dan dasar** yang akan digunakan sebagai garis panduan dan hala tuju untuk dicapai atau dihasratkan. Sistem MUO akan menggunakan polisi yang telah tersedia dan digunapakai di peringkat PBT iaitu Rancangan Tempatan Daerah (RTD) dan Negeri iaitu Rancangan Struktur Negeri (RSN). Pendekatan ini bukan sahaja memandu arah pembangunan bandar selari dengan garis panduan yang ditetapkan, mengenalpasti kegagalan pematuhan dan *rangking* pematuhan Rancangan Pemajuan tapi yang lebih penting memastikan setiap PBT dan Negeri merangka Rancangan Pemajuan yang lebih baik dan komprehensif di masa hadapan. Justifikasi kepada pendekatan ini ialah matlamat ke arah pembangunan mampan tidak akan dicapai selagi mana pematuhan kepada Rancangan Pemajuan sepenuhnya tidak berlaku.
- ii. **Kenalpasti dan merangka senario penyelesaian isu** untuk dipertimbangkan dalam analisis yang akan dijana. Sebagai contoh (1) Pengekalan kawasan hijau sebagai elemen kawalan rebakan bandar, (2) Menjana garisan had bandar sebagai elemen kawalan rebakan bandar, (3) Tukarguna tanah pertanian dan kehilangan tanah pertanian sebagai elemen kawalan rebakan bandar dan (4) Elemen kawalan pembangunan bercanggah dengan Rancangan Pemajuan.
- iii. Pangkalan data MUO akan digunakan bagi menghasilkan lapisan Zon Analisis Seragam (*Uniform Analysis Zone*) mengikut kumpulan data Fizikal, Alam Sekitar, Ekonomi dan Sosial. Zon Analisis Seragam adalah GIS yang dijana poligon, yang bersifat homogen dalam semua aspek dipertimbangkan dalam model analisis. Bagi data berbentuk titik dan garisan perlu dilakukan proses buffer agar dapat digabungkan dalam Zon Analisis Seragam. Proses ini boleh dipermudahkan dengan pembangunan model-builder bagi memudahkan pelaksanaan proses analisis secara auto.
- iv. Langkah seterusnya melibatkan pengujian analisis dan tahap pemodelan sebelum membentuk senario pembangunan. Proses menghasilkan lapisan Zon Analisis Seragam (ZAS) adalah dengan merekabentuk fail projek dan menjalankan analisis penggabungan di dalam desktop terlebih dahulu. Dalam konteks MUO analisis melibatkan pelbagai isu perlu diuji menggunakan ZAS bagi memastikannya tersedia untuk dibangunkan ke dalam sistem kelak.

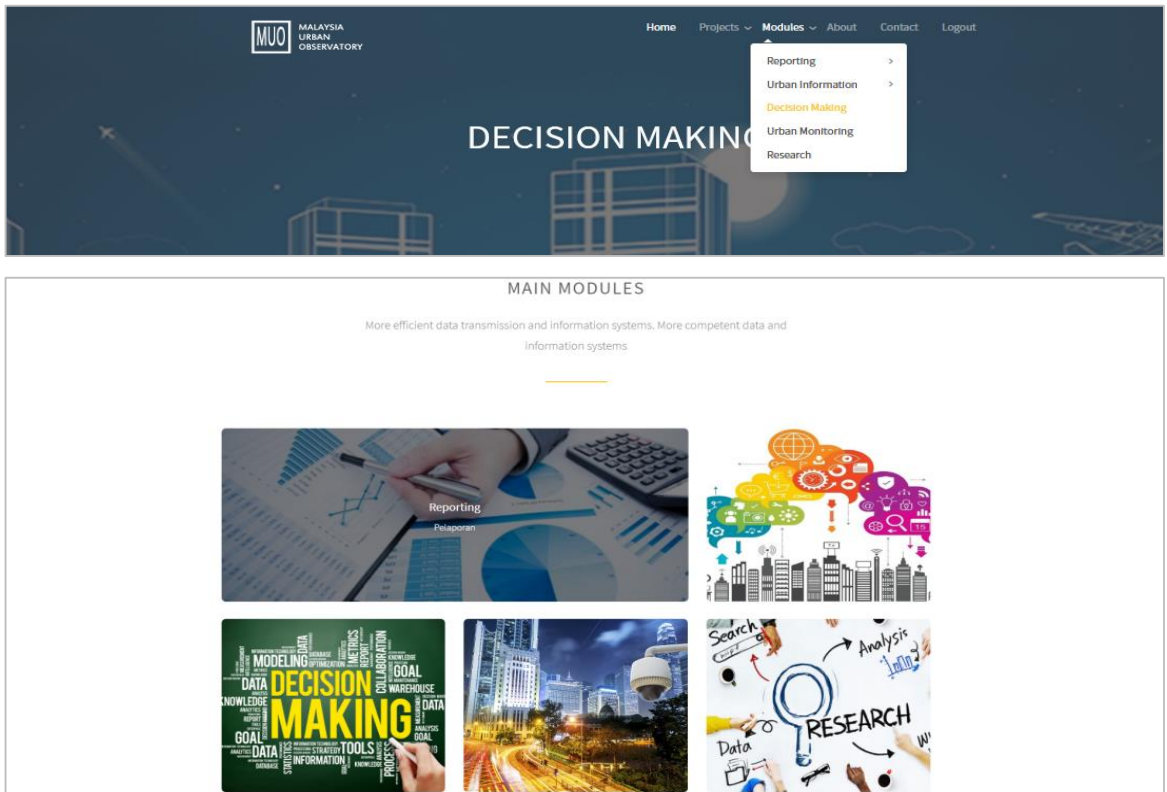
- v. Dalam menghasilkan lapisan ZAS yang melibatkan penggabungan pelbagai lapisan data GIS antara fungsi *geoprocessing* yang digunakan ialah UNION, BUFFER dan CLIP. Proses geoprocessing ini boleh dilakukan dengan menggunakan perisian GIS desktop seperti ArcGIS atau Quantum GIS.

Rajah 6.23 Contoh Lapisan ZAS



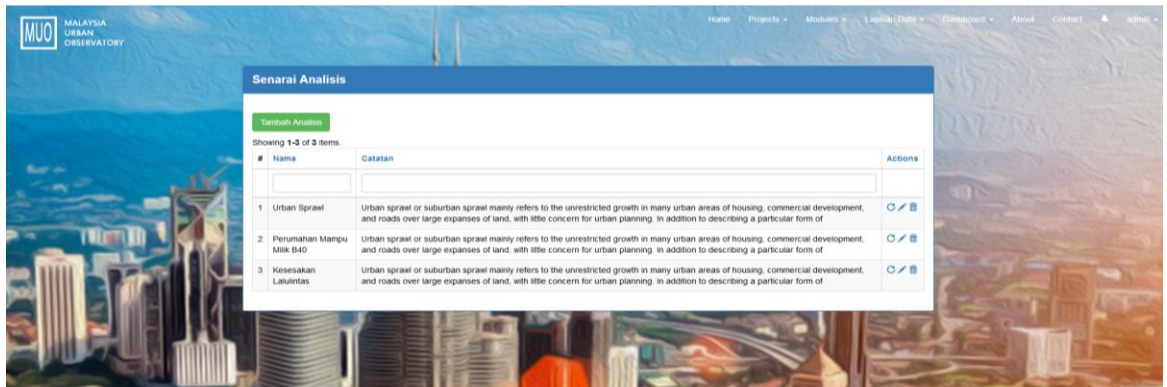
- vi. Analisis kesesuaian melibatkan tiga langkah asas iaitu: (1) Memilih faktor kesesuaian, (2) Menentukan faktor, dan (3) menentukan faktor penilaian. Dalam kajian ini, formula matematik digunakan untuk semua faktor yang dipertimbangkan dalam menjana senario pembangunan.
- vii. Proses akhir senario alternatif yang dihasilkan dinilai menggunakan Sistem Sokongan Keputusan terlebih dahulu untuk memilih alternatif terbaik untuk pembangunan. Peringkat ini melibatkan 4 langkah-langkah asas iaitu (1) *menganalpasti kriteria penilaian*, (2) *menganalpasti skala pengukuran* untuk kriteria penilaian, dan (3) analisis multi-kriteria.

Rajah 6.24 Capaian Pilihan Modul Sokongan Membuat Keputusan di dalam paparan antara muka utama












Capaian Modul Analisis boleh dicapai berdasarkan fungsi di atas. Pengguna boleh membuat pilihan capaian melalui capaian tab Moduls atau terus memilih ikon Sokongan Membuat Keputusan di dalam *frame Main Moduls* yang terdapat pada paparan utama antaramuka. Selanjutnya paparan senarai analisis dipaparkan.

Rajah 6.25 Capaian Senarai Analisis

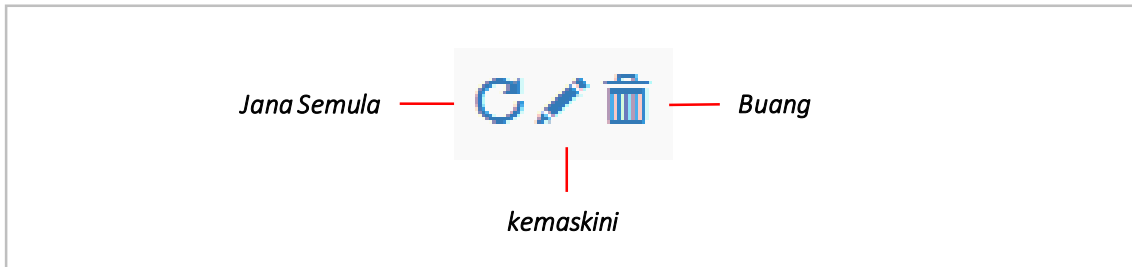


Rajah 6.26 Paparan Senarai Analisis

| Senarai Analisis | | | |
|--|---------------------------|--|---|
| <div style="background-color: #28a745; color: white; padding: 2px 5px; display: inline-block;">Tambah Analisis</div> | | | |
| Showing 1-3 of 3 items. | | | |
| # | Nama | Catatan | Actions |
| 1 | Urban Sprawl | Urban sprawl or suburban sprawl mainly refers to the unrestricted growth in many urban areas of housing, commercial development, and roads over large expanses of land, with little concern for urban planning. In addition to describing a particular form of |    |
| 2 | Perumahan Mampu Milik B40 | Urban sprawl or suburban sprawl mainly refers to the unrestricted growth in many urban areas of housing, commercial development, and roads over large expanses of land, with little concern for urban planning. In addition to describing a particular form of |    |
| 3 | Kesesakan Lalulintas | Urban sprawl or suburban sprawl mainly refers to the unrestricted growth in many urban areas of housing, commercial development, and roads over large expanses of land, with little concern for urban planning. In addition to describing a particular form of |    |

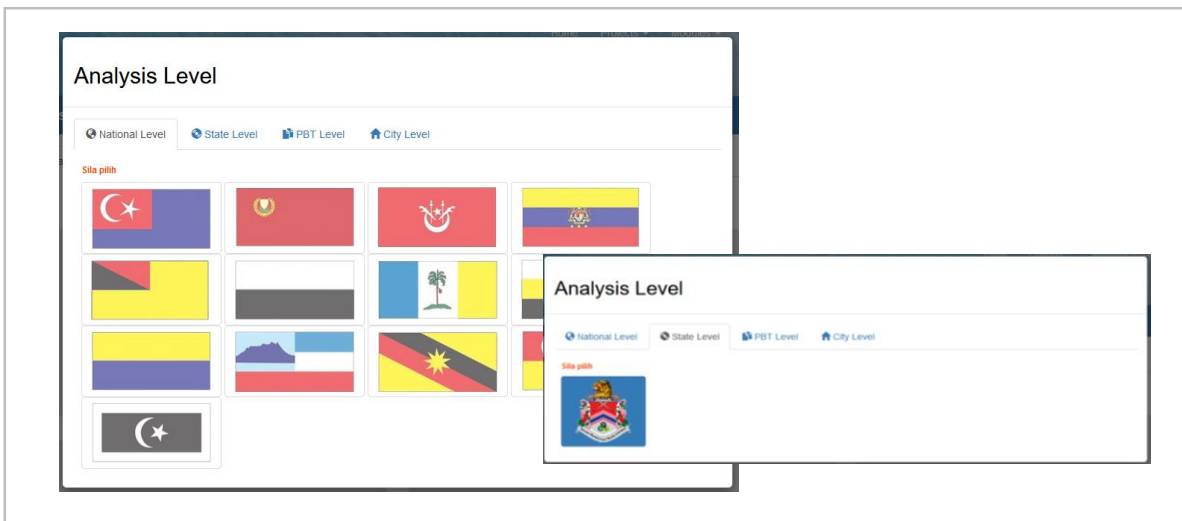
Paparan senarai analisis merupakan analisis-analisis yang telah dilaksanakan. Ia merangkumi maklumat Nama Analisis, Catatan dan Actions. Pengguna dibenar untuk jana semula, kemaskini dan membuang analisis terlibat (pilih pada ikon di ruangan Actions).

Rajah 6.27 Fungsi *Icon Actions*



Sebagai contoh analisis *Urban Sprawl* dipilih untuk dijanakan, pengguna akan memilih Analysis Level sama ada di peringkat Nasional, Negeri, Tempatan dan Bandar. Analisis memilih Dewan Bandaraya Kuala Lumpur sebagai kawasan pilihan.

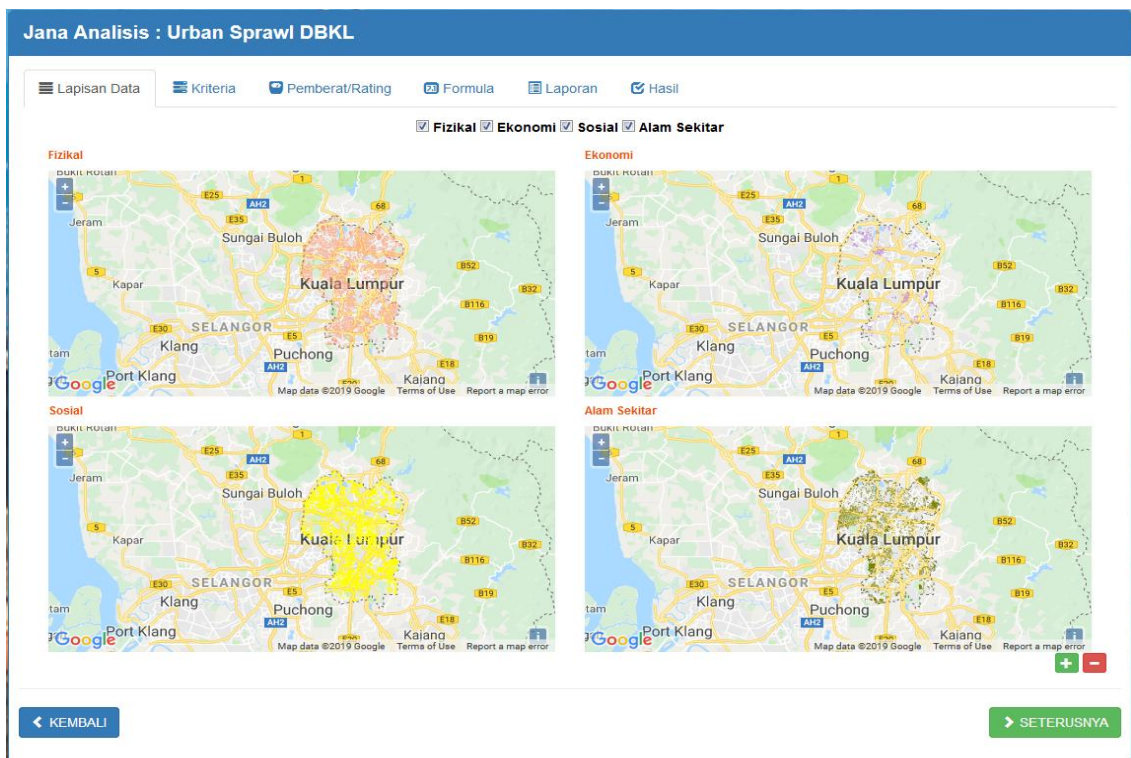
Rajah 6.28 Pemilihan Analisis mengikut Peringkat



Penjanaaan analisis ini mempunyai 6 ruangan aktiviti, yang mewakili proses-proses pelaksanaan analisis dilakukan. Antara aktiviti tersebut adalah seperti :

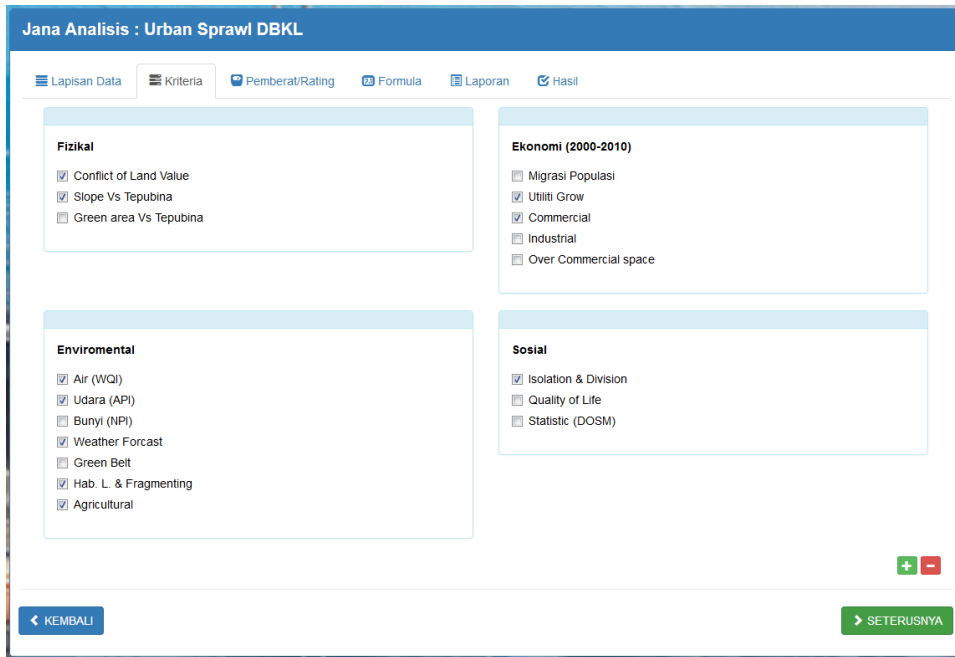
- i. Lapisan Data
- ii. Kriteria
- iii. Pemberat / Rating
- iv. Formula
- v. Laporan
- vi. Hasil

Rajah 6.29 Antaramuka Lapisan Data

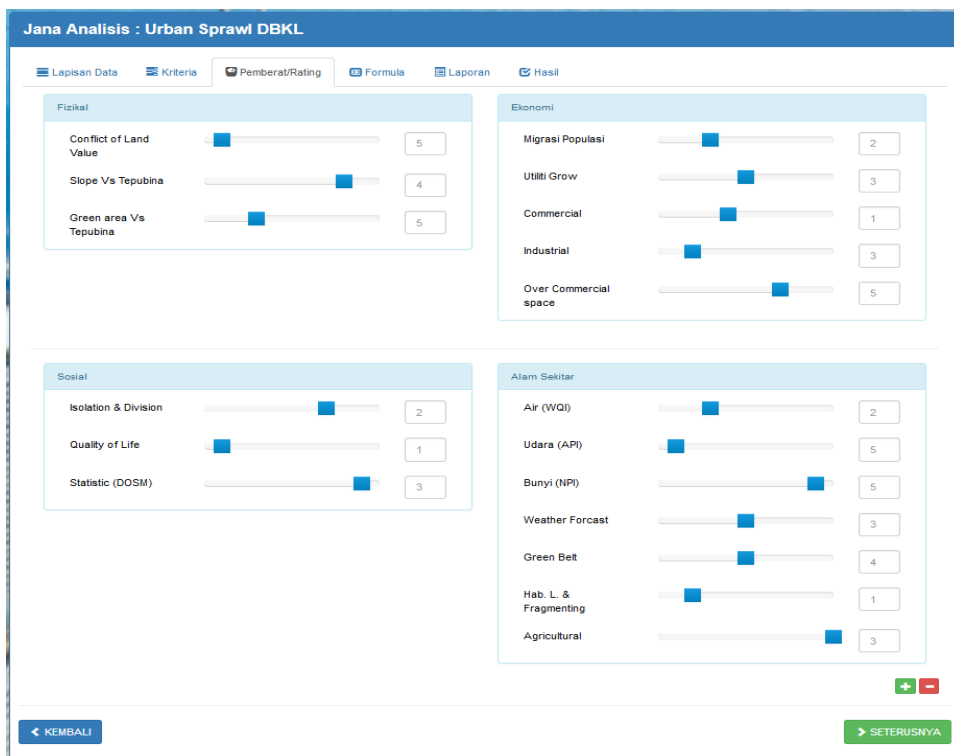


- i. **Lapisan Data**
 - Memaparkan lapisan pangkalan data GIS dalam paparan peta yang akan digunakan sebagai input dalam pelaksanaan analisis *Urban Sprawl*. Sebagai contoh antaranya adalah seperti data fizikal, ekonomi, sosial dan alam sekitar. Paparan lapisan data ini adalah secara interaktif.
- ii. **Kriteria**
 - Memaparkan senarai kriteria yang dikenalpasti di dalam penjanaaan analisis. Pengguna boleh memilih kriteria mengikut keperluan dan kehendak mereka bagi tujuan penjanaaan senario hasil akhir analisis.
- iii. **Pemberat / Rating**
 - Pengguna boleh memilih kesesuaian nilai Pemberat (1 hingga 5 skala kepentingan) manakala Rating (nilai 1 hingga skala 10).

Rajah 6.30 Antaramuka Pemilihan Kriteria



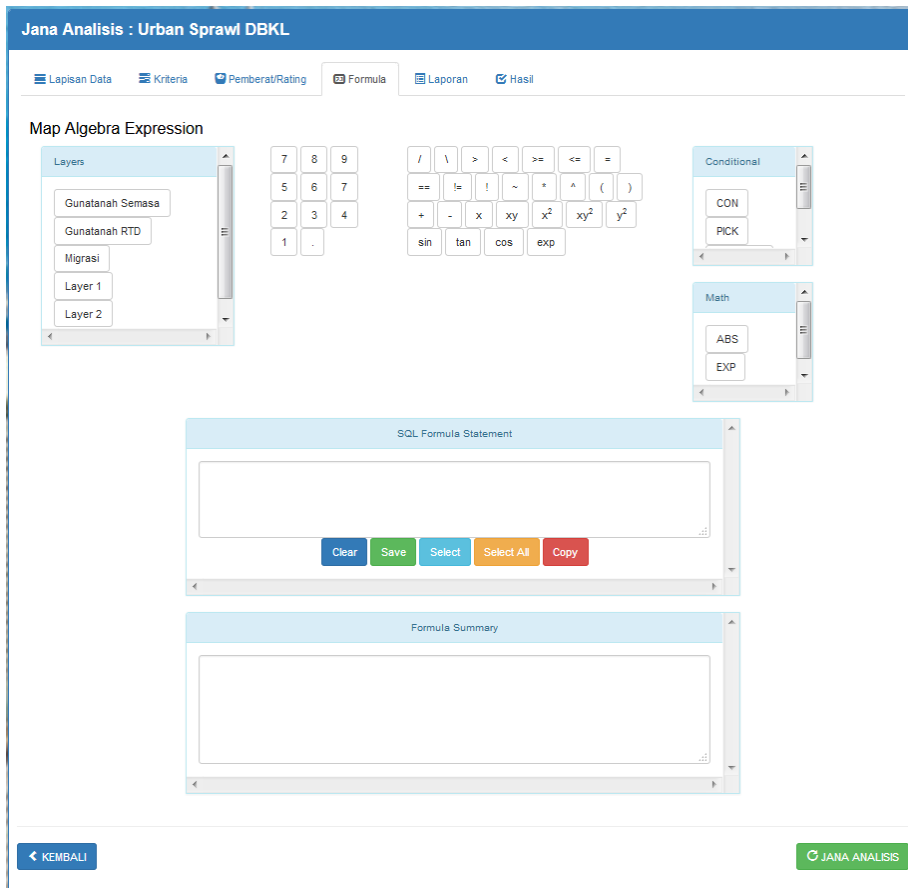
Rajah 6.31 Antaramuka Pemberat / Rating



iv. Formula

- Ruangan ini memberi ruang kepada pengguna untuk menambah nilai sekiranya merujuk kepada penggunaan formula tertentu. Ruangan ini sesuai bagi mereka yang ada mempunyai kemahiran dalam mengurus penjanaaan *query* atau analisis .

Rajah 6.32 Antaramuka Formula



v. Laporan

- Penjanaaan pelaporan adalah berdasarkan format pelaporan sesuatu analisis. Analisis urban sprawl ini menghasilkan pelaporan dalam bentuk jadual-jadual adalah seperti berikut:-
 - *Kuala Lumpur built up area change detection for year 2005 – 2015 according strategic zone development*
 - *Segregated land use incices distribution by built up areas*
 - *Finding of development planning consistency indices by strategic planning zones*
 - *Finding of strip planning consistency indices by strategic planning zones*
 - *Finding of leapfrog development sprawl land area by strategic planning zones*

Rajah 6.33 Antaramuka Pemberat / Rating

Jana Analisis : Urban Sprawl DBKL

Lapisan Data Kriteria Pemberat/Rating Formula Laporan Hasil

Laporan Cetak Laporan

Kuala Lumpur built up area change detection for year 2005–2015 according strategic zone development.

| Strategic zone | Built up area 2005 | Built up area 2015 | Total changes | % Changes |
|----------------------------|---------------------|---------------------|--------------------|-----------|
| Sentul Menjalara | 9055.18 ac | 9734.98 ac | +679.8 ac | 7.5% |
| Wangsa Maju-Maluri | 8393.19 ac | 8558.23 ac | +165.04 ac | 2.0% |
| City Centre | 3982.70 ac | 3997.79 ac | +15.09 ac | 0.4% |
| Bandar Tun Razak-Sg Besi | 5712.19 ac | 6051.72 ac | +339.53 ac | 5.9% |
| Bukit Jalil-Seputeh | 5449.00 ac | 5896.91 ac | +447.91 ac | 8.2% |
| Damansara-Penchala | 8733.67 ac | 9659.4 ac | +925.73 ac | 10.6% |
| Total built up area | 41,325.93 ac | 43,899.03 ac | +2573.10 ac | |

Segregated land use indices distribution by built up areas.

| Kuala Lumpur strategic planning zone (SPZ) | 2 types land use (%) | 3types of Land use (%) | Annotation |
|--|----------------------|------------------------|---------------|
| Sentul-Menjalara | 9.00 | 10.1 | Sprawl |
| Wangsa Maju-Maluri | 10.34 | 9.11 | Sprawl |
| City Centre | 2.17 | 5.30 | Non-sprawl |
| Bandar Tun Razak-Sg Besi | 9.13 | 8.28 | Sprawl |
| Bukit Jalil-Seputeh | 10.47 | 7.93 | Sprawl |
| Damansara-Penchala | 12.83 | 5.36 | Sprawl |
| Total | 53.92 | 46.08 | Sprawl |

Findings of strip development indices according strategic planning zones.

| Kuala Lumpur strategic zone | Outside 130 m (%) | Within 130 m (%) | Total percentage | Annotations |
|-----------------------------|-------------------|------------------|------------------|-------------------|
| Sentul -Menjalara | 21.88 | 8.20 | 30.08 | Non-Sprawl |
| Wangsa Maju-Maluri | 8.59 | 3.91 | 12.50 | Non-Sprawl |
| City Centre | 0.00 | 0.78 | 0.78 | Sprawl |
| Bandar Tun Razak-Sg Besi | 16.80 | 3.91 | 20.70 | Non-Sprawl |
| Bukit Jalil-Seputeh | 6.64 | 3.13 | 9.77 | Non-Sprawl |
| Damansara-Penchala | 23.83 | 2.34 | 26.17 | Non-Sprawl |
| Total % | 77.73 | 22.27 | 100.00 | Non-Sprawl |

Findings of leapfrog development sprawl land area by strategic planning zones.

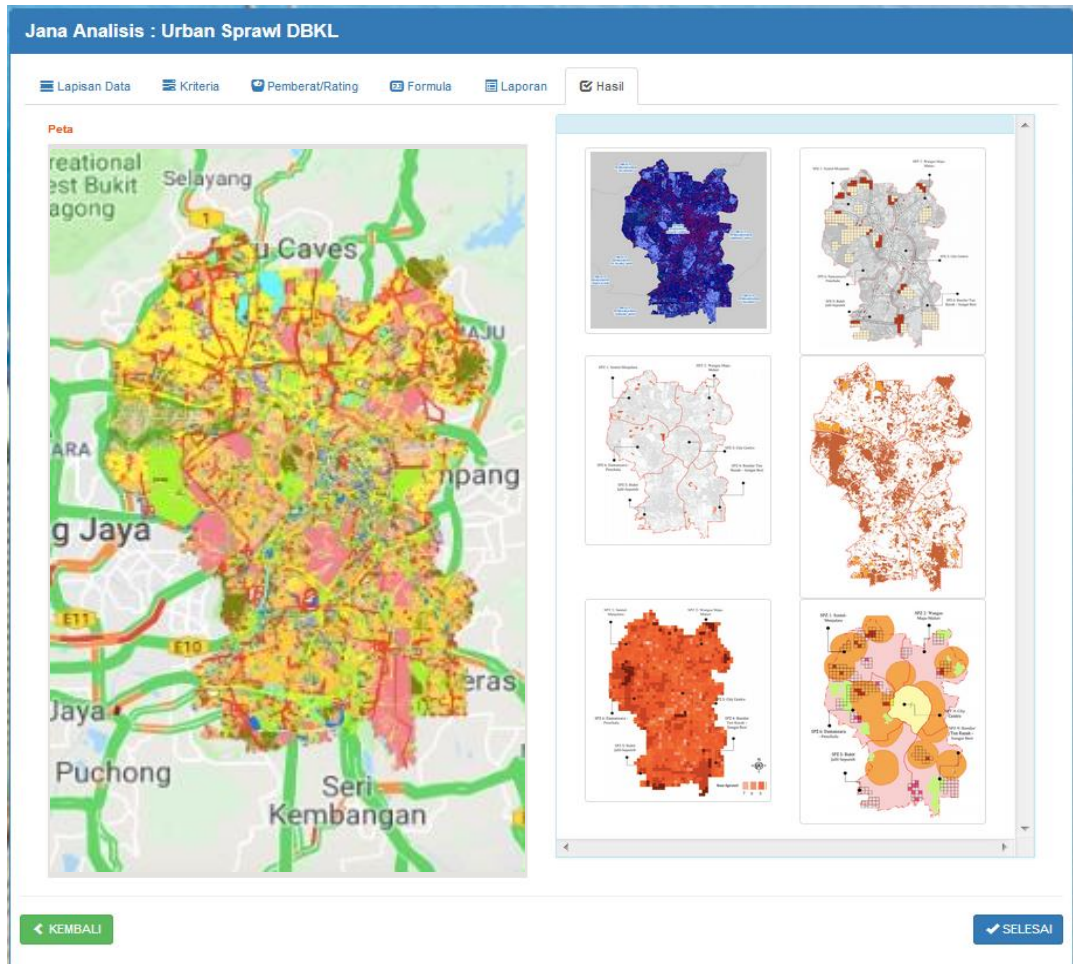
| Kuala Lumpur strategic zone | (< 1500 m) % | (> 1500 m) % | Total % | Annotations |
|-----------------------------|--------------|--------------|---------------|---------------|
| Sentul -Menjalara | 22.66 | 7.42 | 30.08 | Non-Sprawl |
| Wangsa Maju-Maluri | 4.69 | 7.81 | 12.50 | Sprawl |
| City Centre | 0.78 | 0.00 | 0.78 | Non-Sprawl |
| Bandar Tun Razak-Sg Besi | 7.43 | 13.28 | 20.70 | Sprawl |
| Bukit Jalil-Seputeh | 0.00 | 9.77 | 9.77 | Non-Sprawl |
| Damansara-Penchala | 18.36 | 7.81 | 26.17 | Non-Sprawl |
| Total % | 53.91 | 46.09 | 100.00 | Sprawl |

KEMBALI
SETERUSNYA

v. Hasil

- Ruang Hasil memaparkan pemetaan berdasarkan hasil pelaksanaan analisis yang dilaksanakan. Pengguna dapat mengenalpasti kawasan-kawasan yang mengalami Rebakan Bandar (*Urban Sprawl*) bagi kawasan DBKL.

Rajah 6.34 Antaramuka paparan Hasil Analisis



Pengguna dibenar untuk mengulang penjaan analisis dengan memilih lapisan data, kriteria, pemberat/rating dan formula yang berbeza bagi melihat hasil akhir berdasarkan senario yang dipilih. Keadaan ini memberikan gambaran dan input yang berguna kepada pengguna dalam mengurus serta mengambil tindakan terhadap sesuatu isu.

HALAMAN INI DIBIARKAN KOSONG