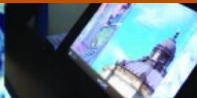




Di Perpustakaan  
3 - 5 Ogos 2010



## Seminar Kebangsaan Teknologi Maklumat Di Perpustakaan 3 – 5 Ogos 2010 | Bayview Hotel, Pulau Pinang

Anjuran Perpustakaan Sultanah Bahiyah, Universiti Utara Malaysia

### Kertas Kerja Sisipan

## PENGURUSAN LAPORAN PENYELIDIKAN : PUSAT GEDUNG DATA HIDRAULIK KEBANGSAAN MALAYSIA

oleh

Mohammad Fikry Abdullah (Pegawai Penyelidik)  
Sahibi Mokhtar (Pegawai Penyelidik Kanan)  
Email: [fikry@nahrin.gov.my](mailto:fikry@nahrin.gov.my) & [sahibi@nahrin.gov.my](mailto:sahibi@nahrin.gov.my)

Institut Penyelidikan Hidraulik Kebangsaan Malaysia (NAHRIM),  
Lot 5377, Jalan Putra Permai,  
43300 Seri Kembangan,  
Selangor, Malaysia.  
Tel: 03-8947 6400



## PENGURUSAN LAPORAN PENYELIDIKAN : PUSAT GEDUNG DATA HIDRAULIK KEBANGSAAN MALAYSIA

### Abstract:

*Bidang penyelidikan air dan persekitaran di Malaysia telah menghasilkan pelbagai jenis maklumat melalui penerbitan buku, laporan, jurnal dan majalah. Maklumat-maklumat yang diperolehi melalui bidang penyelidikan ini adalah pelbagai dan ia merupakan aset kepada para penyelidik dalam menjalankan aktiviti penyelidikan sama ada sebelum, semasa dan selepas penyelidikan dilakukan. Maklumat-maklumat yang diperolehi melalui aktiviti penyelidikan juga digunakan oleh pelbagai pihak untuk pelbagai tujuan. Menyedari kepentingan perkongsian dan penggunaan maklumat daripada laporan penyelidikan, pengurusan maklumat penyelidikan tersebut secara berhemah dan sistematik adalah penting, NAHRIM telah mengambil inisiatif membangunkan sebuah aplikasi yang bertindak sebagai platform yang menyimpan semua maklumat laporan penyelidikan yang telah dihasilkan di Malaysia. Fokus pembangunan platform ini adalah untuk membolehkan maklumat-maklumat tersebut diakses, diguna dan dimanipulasi untuk kepelbagaian penggunaan. Platform ini membolehkan maklumat daripada pelbagai penyelidikan berkaitan air dan persekitaran dari pelbagai sumber dikumpul dan dikategorikan mengikut subject matters bagi memudahkan proses pencarian maklumat yang lebih efisien serta pembinaan maklumat yang lebih komprehensif. Pembangunan platform ini bermanfaat kepada banyak pihak dalam usaha mendapatkan maklumat penyelidikan air dan persekitaran di Malaysia dengan merujuk kepada platform yang disediakan. Selain itu, melalui pembangunan platform ini, maklumat-maklumat penyelidikan telah diperkaya dan diperkasakan dengan menggunakan semula maklumat-maklumat penyelidikan yang sedia ada disimpan di dalam platform ini.*

*Keywords: Laporan penyelidikan, pengurusan maklumat, pangkalan data/database*

### PENGENALAN

Institut Penyelidikan Hidraulik Kebangsaan Malaysia (NAHRIM) merupakan sebuah agensi di bawah Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar Malaysia yang bertanggungjawab dalam menjalankan kajian dan penyelidikan berkaitan dengan aspek air dan persekitaran. Sebagai sebuah agensi penyelidikan, laporan penyelidikan yang disediakan akan dikongsi dengan pihak yang berkepentingan untuk tujuan pelaksanaan ataupun rujukan. Selain daripada hasil laporan yang dihasilkan oleh NAHRIM sendiri, laporan penyelidikan yang dihasilkan oleh pelbagai pihak lain yang merangkumi pelbagai topik dan isu berkaitan dengan air dan persekitaran adalah penting dalam membantu menjalankan aktiviti kajian dan penyelidikan.

Pengurusan laporan penyelidikan merupakan proses yang penting bagi memastikan maklumat-maklumat yang terdapat dalam laporan tersebut boleh dicapai, dimanfaatkan dan dimanipulasi untuk kepelbagaian tujuan yang lain. Oleh yang demikian, menyedari kepentingan ini NAHRIM telah mengambil inisiatif membangunkan Pusat Gedung Data Hidraulik Kebangsaan Malaysia (GEDUNG). Repositori ini bertujuan untuk mengurus laporan-laporan penyelidikan spesifik kepada bidang air dan persekitaran untuk digunakan bagi pelbagai tujuan dimana setiap maklumat daripada semua laporan penyelidikan yang dimuat naik ke GEDUNG akan dipecahkan kepada unit-unit kecil mengikut struktur dan rekabentuk maklumat yang disediakan dan saling dihubungkan.

GEDUNG adalah sebuah repositori yang dibangunkan dengan tujuan untuk menyimpan semua maklumat daripada laporan penyelidikan air dan persekitaran yang pernah dijalankan di Malaysia. Ia merupakan sebuah projek yang melibatkan penggunaan teknologi maklumat, pengurusan maklumat serta pengetahuan manusia dalam pembangunan repositori ini.



Teknologi maklumat digunakan sebagai platform utama dalam pembangunan repositori ini dimana repositori ini dibangunkan secara *web-based* dan secara atas talian (*online*). Pengurusan maklumat merupakan elemen utama di dalam projek ini kerana setiap laporan penyelidikan yang dimuat naik ke GEDUNG akan dikaji dan dicerakinkan kepada unit-unit kecil mengikut struktur dan rekabentuk maklumat dan hubungkait antara maklumat.

Proses pembinaan struktur dan rekabentuk maklumat memerlukan penglibatan pakar dalam bidang air dan persekitaran bagi memastikan unit-unit kecil maklumat dicerakin dengan tepat bagi memudahkan proses pemetaan. Proses pemetaan unit-unit kecil maklumat mengikut struktur dan rekabentuk maklumat yang telah dibina juga memerlukan pakar dalam bidang berkaitan agar proses pemetaan dilakukan dengan tepat.

Tujuan utama pembangunan GEDUNG adalah untuk membolehkan maklumat-maklumat penyelidikan boleh dicapai, dimanfaatkan dan dimanipulasikan untuk pelbagai tujuan. Objektif pembangunan GEDUNG adalah seperti berikut:-

- a. Membangunkan sebuah repositori secara berpusat dimana semua maklumat di integrasikan;
- b. Mendigitasikan semua laporan penyelidikan air dan persekitaran yang dijalankan di Malaysia;
- c. Mengarkibkan maklumat penyelidikan air dan persekitaran agar tidak hilang dan diurus dengan lebih sistematik;
- d. Merekodkan semua aktiviti penyelidikan dan pembangunan serta kajian di Malaysia yang berkaitan dengan penyelidikan air dan persekitaran;
- e. Perkayaan dan penjana maklumat baru yang lebih komprehensif melalui perkongsian maklumat daripada pelbagai jenis penyelidikan, sumber, kajian dan sebagainya;
- f. Pengurusan persamaan maklumat dan pengetahuan mengenai air dan persekitaran secara kolektif; dan
- g. Rujukan dalam melaksanakan penyelidikan air dan persekitaran di Malaysia;

Proses pembangunan GEDUNG serta pengisian maklumat awal telah mengambil masa selama 1 tahun bermula Mac 2008 sehingga Mac 2009.

## METODOLOGI

Dalam pembangunan repositori ini, 2 metodologi telah digunakan iaitu pembangunan aplikasi dalam membangunkan aplikasi ICT dan pengurusan laporan penyelidikan.

### ***Pembangunan Aplikasi ICT***

Dalam pembangunan repositori, metodologi yang digunakan adalah seperti di **Gambarajah 1**. Metodologi ini melibatkan pasukan ICT dan pengetahuan pakar yang berpengalaman luas dalam bidang air dan persekitaran.

Melalui setiap fasa/aktiviti pembangunan repositori, pembinaan struktur dan rekabentuk maklumat dan pembangunan *template* sentiasa mengikut keperluan dan kehendak pengguna.

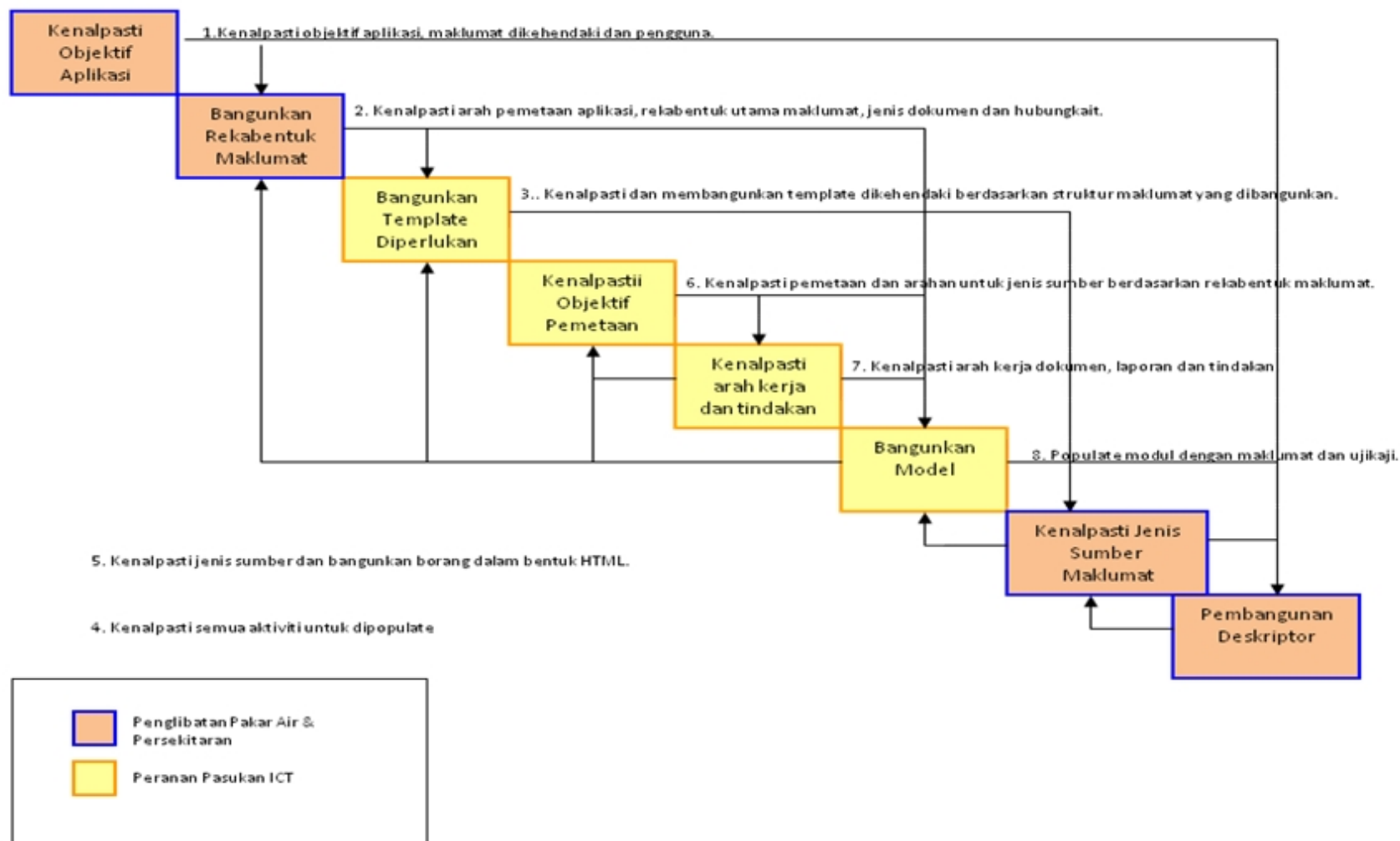




No	Fasa/Aktiviti	Penerangan
1	Kenalpasti Objektif Aplikasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pakar air dan persekitaran akan menyediakan standard untuk pelbagai jenis sumber melalui kajian-kajian yang pernah dijalankan di Malaysia dalam bidang air dan persekitaran</li> <li>• Sumber maklumat yang sama yang terdapat dalam pelbagai laporan yang sedia ada boleh digunakan untuk membuat perbandingan dan corak dalam penyediaan struktur dan rekabentuk maklumat.</li> </ul>
2	Bangunkan Rekabentuk Maklumat	<p>Definisi Rekabentuk Maklumat adalah struktur rangkaian dimana setiap seksyen boleh dilihat dalam bentuk struktur hirarki.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lakaran struktur untuk perkongsian maklumat dalam persekitaran;</li> <li>• Kombinasi organisasi, label, pencarian dan sistem arah dalam sistem;</li> <li>• Membentuk maklumat supaya boleh dicapai dan digunakan;</li> </ul>
3	Bangunkan <i>Template</i> Diperlukan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membangunkan <i>template</i> yang sama rupa untuk pemprosesan dokumen.</li> </ul>
4	Kenalpasti Objektif Pemetaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengenalpasti hubungan antara sumber maklumat untuk dipetakan mengikut rekabentuk maklumat</li> </ul>
5	Kenalpasti arah kerja dan tindakan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Untuk mengautomasi dan kawalan ke atas pelbagai proses untuk pembangunan aplikasi</li> </ul>
6	Bangunkan Model	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membangunkan model dan menjalankan ujikaji menggunakan maklumat sedia ada sebagai sampel.</li> </ul>
7	Kenalpasti Jenis Sumber Maklumat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenalpasti sumber maklumat yang unik iaitu hanya sekali;</li> <li>• Kenalpasti sumber maklumat yang kerap digunakan melangkaui pelbagai laporan kajian.</li> </ul>
8	Pembangunan Deskriptor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berdasarkan sumber sedia ada melalui kajian terdahulu, deskriptor akan dibina oleh pakar melalui laporan. Antara deskriptor yang dibina adalah untuk terminologi, jenis data dan sebagainya.</li> </ul>

### **Pengurusan Laporan Penyelidikan**

Untuk metodologi pengurusan laporan penyelidikan, laporan penyelidikan akan dicerakinkan kepada unit-unit kecil maklumat bagi memudahkan akses kepada maklumat. Proses ini akan menjadikan unit-unit ini lebih bersifat generik untuk tujuan hubungkaitan dengan unit-unit yang lain daripada pelbagai laporan. Unit-unit kecil ini akan dicerakinkan dan dikenali sebagai sumber maklumat. Kategori untuk sumber maklumat ini adalah pelbagai antaranya ialah; gambarajah, peta, carta dan sebagainya. Kaitan diantara sumber maklumat ini dikaitkan mengikut rekabentuk dan struktur maklumat yang dibina.



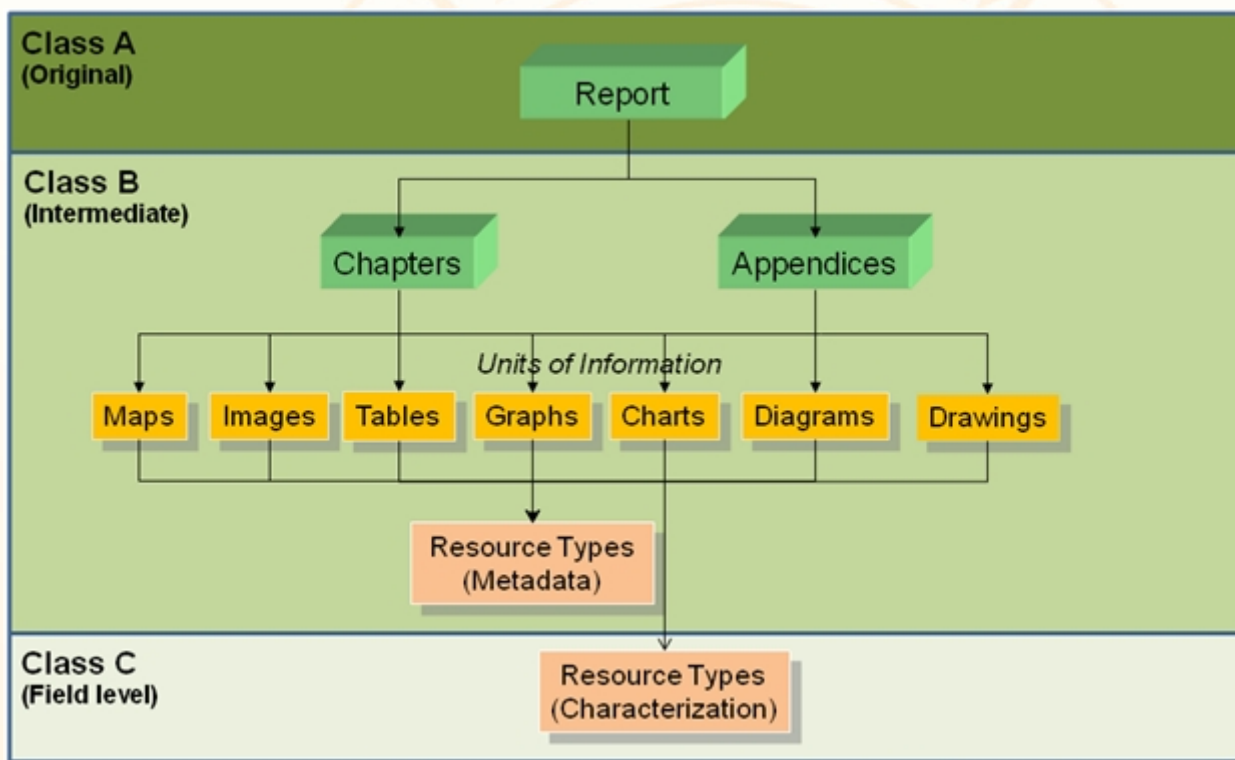
Gambarajah 1: Metodologi Pembangunan Aplikasi GEDUNG (Sistem Komputer)



**Gambarajah 2** menunjukkan bagaimana proses sebuah laporan penyelidikan dicerakin kepada unit-unit maklumat yang kecil. Laporan asal penyelidikan yang diproses akan disimpan untuk tujuan pengesahan maklumat dan laporan penuh boleh dicapai sekiranya diperlukan. Laporan asal penyelidikan dikategorikan sebagai Class A.

Class B merujuk kepada unit-unit kecil maklumat yang dicerakinkan mengikut *Chapter* dan *Appendix*. Kemudian daripada *Chapter* dan *Appendix*, unit-unit kecil ini dicerakinkan kepada unit maklumat yang lebih kecil mengikut sumber maklumat iaitu ; peta, gambarajah, jadual, graf, carta, ilustrasi dan lukisan serta lain-lain lagi. Sumber maklumat yang berada di Class B adalah sumber maklumat generik dan pengubahsuaian data sumber maklumat (metadata) akan dilakukan sekiranya perlu.

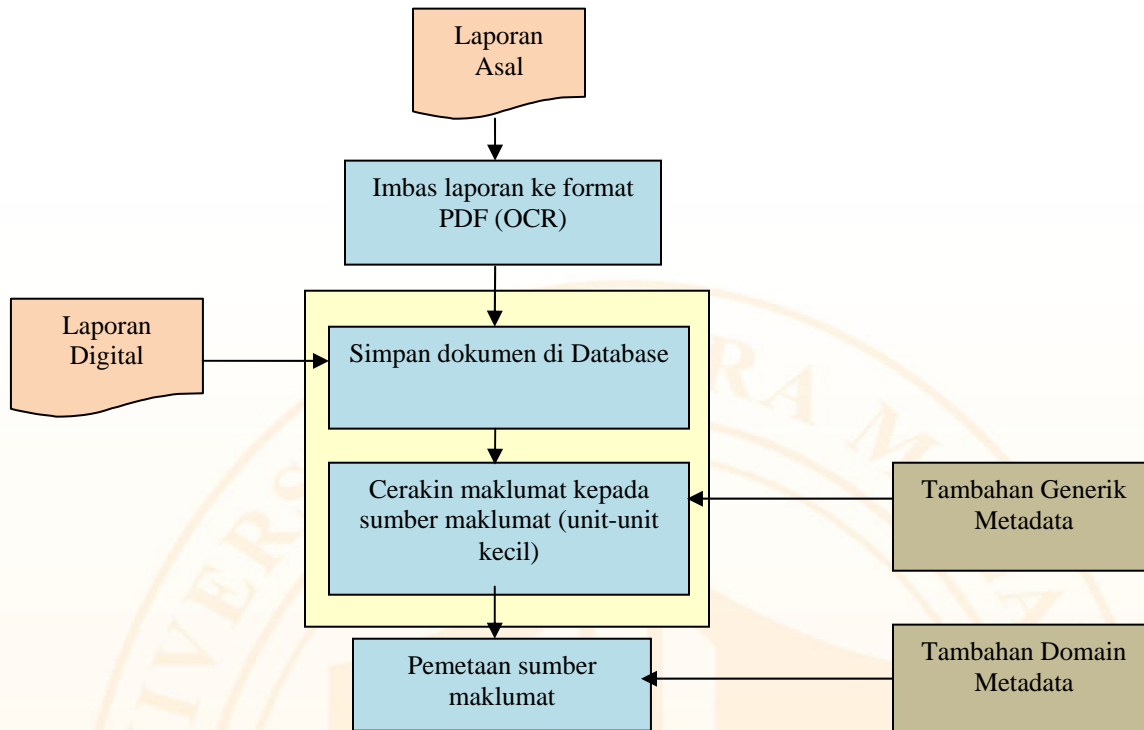
Class C adalah sumber maklumat yang memerlukan aktiviti analisis dilakukan oleh pengguna melalui GEDUNG melalui maklumat yang sedia ada.



**Gambarajah 2: Proses Cerakin Laporan Penyelidikan kepada sumber maklumat**

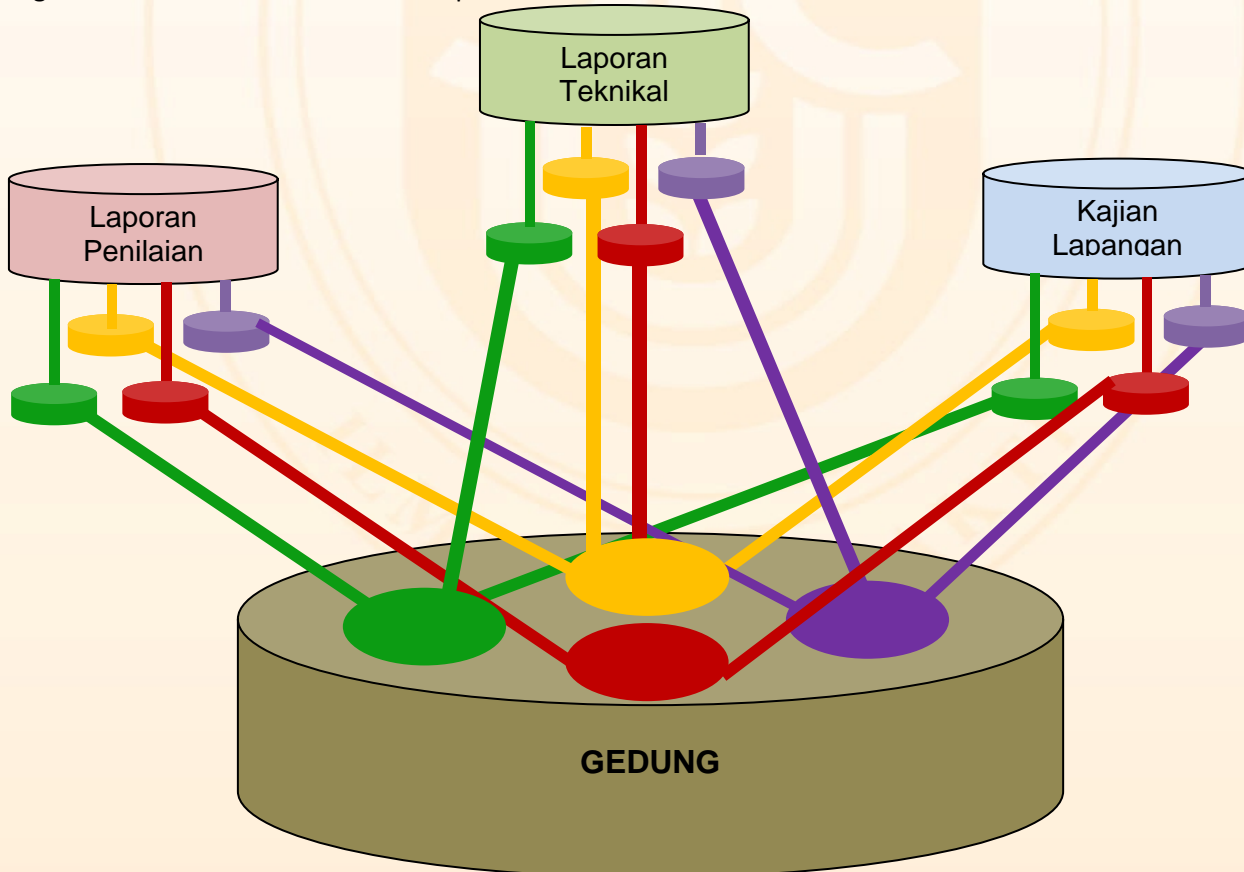
Sebelum sesebuah laporan penyelidikan dicerakinkan, laporan tersebut perlu diproses dimana laporan yang telah dikenalpasti akan diimbas ke format PDF dan disimpan didalam Database. Proses cerakin maklumat laporan kepada sumber maklumat (unit-unit kecil) adalah penting sebelum proses pemetaan maklumat mengikut struktur dan rekabentuk maklumat di lakukan. Proses pemetaan maklumat memerlukan penglibatan pakar berkaitan, dimana berdasarkan pengetahuan dalam bidang air dan persekitaran, pemetaan sumber maklumat mesti tepat dan mengikut struktur dan rekabentuk maklumat yang telah dibina.

**Gambarajah 3** menunjukkan langkah-langkah dalam pemrosesan laporan untuk dimuatnaik ke GEDUNG.



**Gambarajah 3: Pemrosesan Laporan**

**Gambarajah 4** menunjukkan bagaimana sumber maklumat yang sama daripada pelbagai jenis laporan dan daripada pelbagai sumber dicerakinkan dan dikumpulkan ke GEDUNG.



**Gambarajah 4: Proses Cerakin Laporan Ke Sumber Malumat (Unit-Unit Kecil Maklumat)**





## PENCAPAIAN & PERBINCANGAN

Pembangunan repositori ini telah membuka ruang baru dalam kaedah pengurusan dan capaian kepada laporan penyelidikan khusus untuk bidang penyelidikan air dan persekitaran. Penyediaan maklumat dalam bentuk yang lebih kecil dan spesifik memudahkan proses pencarian disamping membolehkan penjana maklumat yang lebih komprehensif tetapi spesifik pada masa yang sama. Melalui pembangunan repositori ini, 10 modul telah dibangunkan dimana struktur dan rekabentuk maklumat telah dibina berdasarkan keperluan dan kehendak penyelidikan Negara. 10 modul yang dibangunkan adalah seperti berikut:-

No.	Modul	Penerangan
1	Water Resources	Pengumpulan maklumat penyelidikan mengenai sumber air, hidrologi dan perubahan iklim
2	River Engineering	Pengumpulan maklumat penyelidikan mengenai kejuruteraan sungai dan pengurusan lembangan sungai
3	Coastal Engineering	Pengumpulan maklumat penyelidikan mengenai persekitaran pantai di Malaysia
4	Lake Inventory	Pengumpulan maklumat penyelidikan mengenai simpanan air permukaan (tasik) terdapat di Malaysia
5	Coastal Resources Risk Index (CORRI)	Pengumpulan maklumat penyelidikan bagi CORRI yang berkaitan dengan indeks potensi perkembangan bagi ancaman terhadap ekosistem pantai daripada laporan-laporan teknikal serta draf rancangan tempatan
6	Waterpedia	Pengumpulan maklumat bagi istilah teknikal, gazet, akronim dan singkatan, kemudahan, rekod personel serta maklumat yang berkaitan dengan industri air
7	WaterNews	Pengumpulan data bagi maklumat yang berkaitan dengan air, iklim dan alam sekitar di peringkat kebangsaan, serantau serta antarabangsa melalui surat khabar.
8	Registry of Experts	Pengumpulan rekod-rekod profil bagi resource person atau pakar-pakar dalam komuniti air daripada NAHRIM dan luar NAHRIM
9	Laboratory & Instrumentation	Pengumpulan rekod-rekod bagi alat-alat dan peralatan yang boleh didapati di NAHRIM
10	Common Subjects	Pengumpulan maklumat yang sama daripada pelbagai modul mengikut model struktur maklumat.

Sehingga kini, jumlah laporan penyelidikan yang terdapat di GEDUNG adalah sebanyak 183 buah laporan penyelidikan yang khusus kepada bidang air dan persekitaran. Laporan-laporan ini dikumpul daripada 44 sumber yang merangkumi pelbagai buah agensi Kerajaan, pihak swasta, Universiti dan sebagainya.

Dalam memastikan GEDUNG dapat menyediakan maklumat penyelidikan yang lebih manfaat, kuantiti laporan penyelidikan perlu ditambah secara berterusan. Pertambahan maklumat daripada laporan penyelidikan akan membolehkan GEDUNG berkembang menjadi sebuah pusat pengumpulan maklumat penyelidikan sekaligus membolehkan aktiviti mengurus laporan penyelidikan lebih sistematik dan efisien. Pertambahan kuantiti laporan ke GEDUNG juga membantu proses penjana maklumat yang lebih meluas dan komprehensif. Kewujudan repositori secara berpusat ini membolehkan pelbagai pihak membuat rujukan berkaitan penyelidikan air dan persekitaran negara dengan lebih mudah dan cepat.





Antara faedah-faedah yang dapat diperolehi melalui pembangunan repositori GEDUNG adalah:-

- a. Perkongsian maklumat penyelidikan berkaitan air dan persekitaran Negara;
- b. Akses kepada maklumat yang lebih spesifik lebih mudah dan cepat;
- c. Maklumat penyelidikan boleh didapati secara online dan 24x7x365;
- d. Rujukan dalam penyediaan skop kerja penyelidikan;
- e. Maklumat yang diperolehi melangkaui pelbagai topik penyelidikan yang dijalankan di Malaysia; dan
- f. Mengelakkan daripada melakukan kajian yang sama berulang kali

## KESIMPULAN

Penyelidikan dan kajian dalam bidang air dan persekitaran dijalankan oleh pelbagai pihak sama ada daripada agensi Kerajaan, Agensi Bukan Kerajaan, pihak swasta dan lain-lain pihak. Hasil daripada penyelidikan yang dijalankan adalah penting untuk dikongsi bersama-sama dengan pihak-pihak lain untuk pelbagai tujuan.

Dengan pembangunan GEDUNG, semua laporan penyelidikan dalam bidang air dan persekitaran yang telah dijalankan boleh dikumpul dan disimpan untuk tujuan rujukan, membuat keputusan dan lain-lain tujuan. Selain bertindak sebagai repositori untuk menyimpan maklumat, GEDUNG telah memudahkan proses pencarian maklumat dan membantu penjana maklumat baru disamping memperkayakan maklumat sedia ada berdasarkan jumlah laporan yang terdapat di GEDUNG.

Pengurusan laporan penyelidikan melalui GEDUNG merupakan antara langkah penggunaan teknologi ICT dalam pengurusan maklumat yang spesifik dalam sesuatu bidang. Ia amat berguna bagi membantu dalam mendapatkan maklumat secara tepat dan berkesan. Transformasi pengurusan laporan penyelidikan ini turut merubah corak perjalanan aktiviti penyelidikan di Malaysia.