

# LECTURE NOTES

## 7023T Advanced Database System

### Enrichment Activity

### Session 6

### Introducing business intelligence applications

## LEARNING OUTCOMES

- Peserta diharapkan mampu memahami siklus perancangan dan pengembangan aplikasi BI (*business intelligence*).
- Peserta diharapkan dapat menjelaskan bagaimana menentukan spesifikasi aplikasi BI, tahapan pengembangan aplikasi BI, dan perawatan aplikasi BI.

### OUTLINE MATERI (Sub-Topic):

1. Pendahuluan
2. *BI Application Development Lifecycle*
3. *BI Application Specification*
4. *BI Application Development*
5. *BI Application Maintenance*

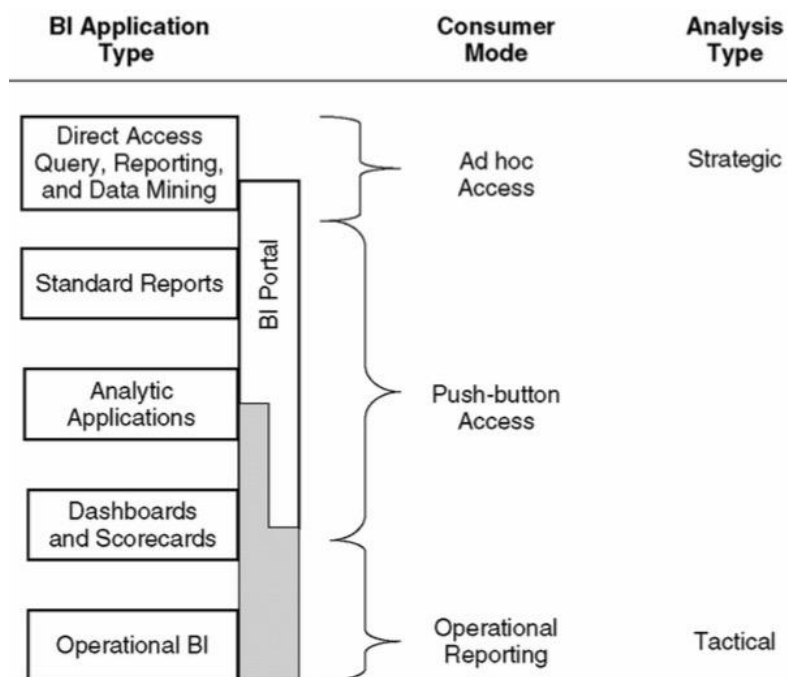
## Pendahuluan

Aplikasi BI adalah bagian kritis dari sistem DW/BI. Perlu dialokasikan sumberdaya yang memadai untuk pengembangan dan perawatan dari semua aplikasi BI. Pengembang aplikasi BI harus mengembangkan, merawat, meningkatkan kemampuan dari aplikasi BI. Mereka harus dapat merespon permintaan tambahan dari pengguna, seperti jenis laporan baru maupun modul baru. Kimball merekomendasikan tim pengembang aplikasi BI merupakan bagian dari tim DW/BI. Mereka bertanggung jawab dalam proses pendefinisian kebutuhan dari pengguna serta *dimensional modelling*. Selain itu mereka juga perlu mendukung kebutuhan yang lebih spesifik dari pengguna yang berasal dari departemen berbeda. Mengembangkan dan merawat aplikasi BI adalah pekerjaan besar, sehingga memerlukan perencanaan yang baik agar tujuan dari pengembangan dapat dicapai dengan baik.

### ***BI Application Development Lifecycle***

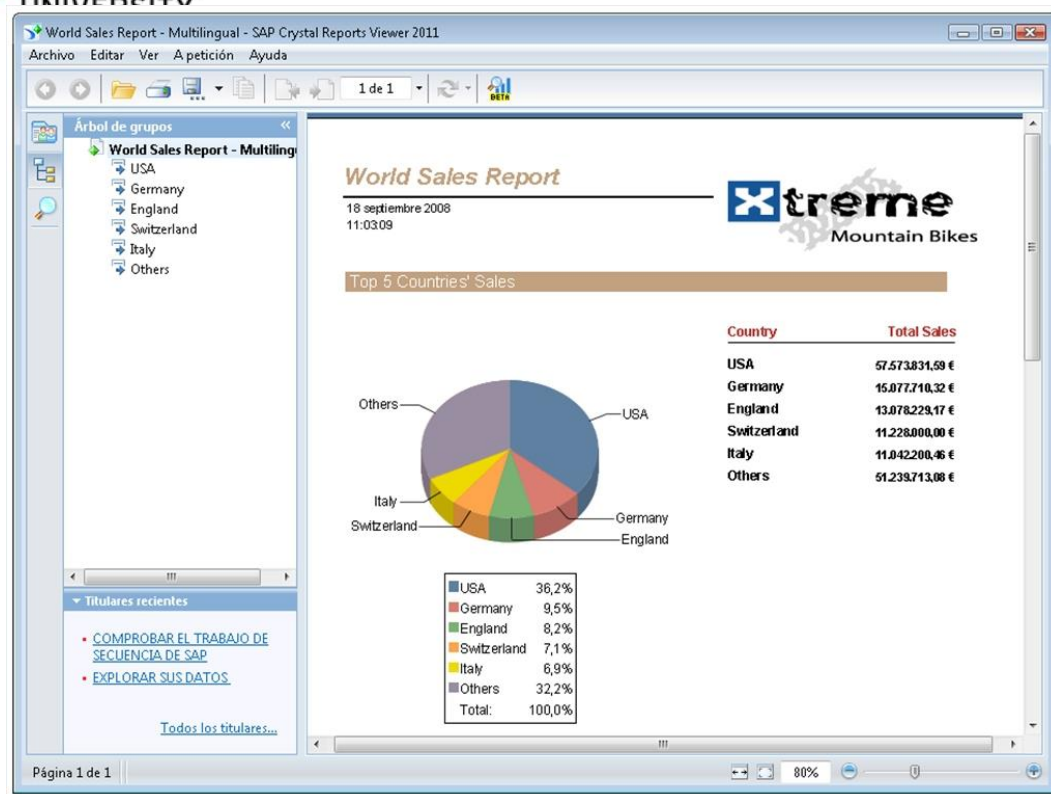
Aplikasi BI harus dapat mengisi kebutuhan akses data dari sebuah organisasi, seperti diilustrasikan pada gambar 1 yang memperlihatkan kebutuhan laporan mulai dari strategis hingga ke operasional. Akses *ad hoc* berarti pengguna perlu membuat *query* untuk mendapatkan informasi atau melakukan analisis strategis terhadap data pada data warehouse. *Direct access query* dan *reporting tools* memberikan keleluasaan bagi penggunanya untuk melakukan *query* terhadap data. *Reporting tools* dapat berupa perangkat yang dapat menghasilkan laporan dengan format tabular, hingga yang dapat menghasilkan laporan lebih kompleks yang dilengkapi dengan grafik dan komponen lainnya. Gambar 2 memperlihatkan contoh antarmuka *reporting tools* dari SAP Crystal Report. Diantara *ad hoc* dan *operational reporting* terletak pengguna yang masuk ke dalam kategori “*push-button access*”. Pengguna dari kalangan ini biasanya memanfaatkan laporan yang dilengkapi dengan parameter tertentu, contoh laporan penjualan yang dilengkapi parameter jenis produk, lokasi kantor cabang, dan lain lain. 80 hingga 90 persen dari seluruh pengguna DW/BI akan masuk ke dalam kalangan ini. *Standard reports* adalah jenis aplikasi yang dapat menyediakan beberapa jenis laporan yang isi dan formatnya sudah terdefinisi sebelumnya. Aplikasi jenis ini memberikan kemampuan pemilihan nilai parameter maupun tingkat detail dari laporan yang dihasilkan. Aplikasi analitik adalah sekumpulan laporan yang dibuat berdasarkan analisis menggunakan pendekatan *data mining*. *Data mining* adalah sebuah metode untuk menemukan suatu pola

atau keterhubungan antara data pada DW. Gambar 3 memperlihatkan antarmuka dari perangkat lunak *data mining* RapidMiner Studio. *Dashboard* dan *scorecard* memberikan kombinasi report dan grafik yang dilengkapi dengan kemampuan *drilldown* untuk menganalisa beberapa proses bisnis. Analisis taktis dilakukan melalui *operational reporting* yakni dengan membuat report berdasarkan data transaksi pada sistem operasional. Aplikasi *operational BI* dapat digunakan untuk menganalisis beberapa proses bisnis sekaligus dalam rangka mendukung pengambilan keputusan operasional.

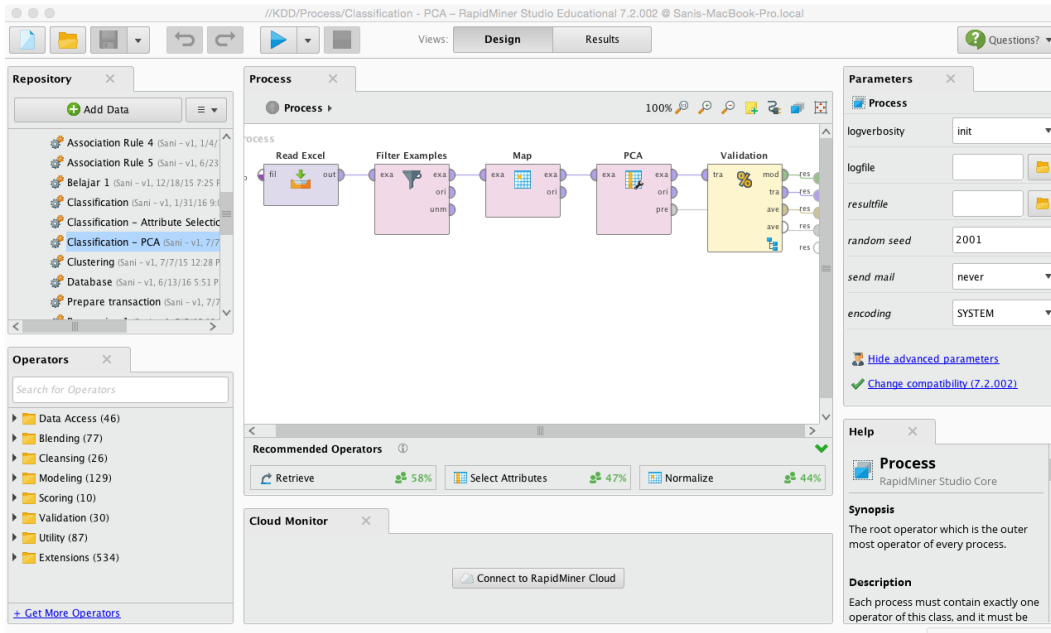


**Gambar 1.** Kebutuhan aplikasi BI untuk kalangan pengguna berbeda

Sebuah sistem DW/BI dapat terdiri dari puluhan bahkan ratusan jenis aplikasi BI, oleh karena itu semua aplikasi tersebut perlu diorganisasikan pada sebuah antarmuka yang memudahkan pengguna untuk mengakses aplikasi yang diinginkannya. Antarmuka tersebut disebut sebagai BI portal yang menyediakan akses ke aplikasi BI dan report. BI portal dapat dilengkapi dengan fungsi pencarian yang memungkinkan pencarian aplikasi atau laporan menggunakan kata kunci atau meta data. Tampilan dari BI portal juga dapat disesuaikan dengan profil setiap penggunanya. Gambar 4 memperlihatkan contoh sebuah portal BI.



Gambar 2. Antarmuka perangkat *reporting tools* SAP Crystal Report



Gambar 3. Antarmuka perangkat lunak *data mining* RapidMiner Studio

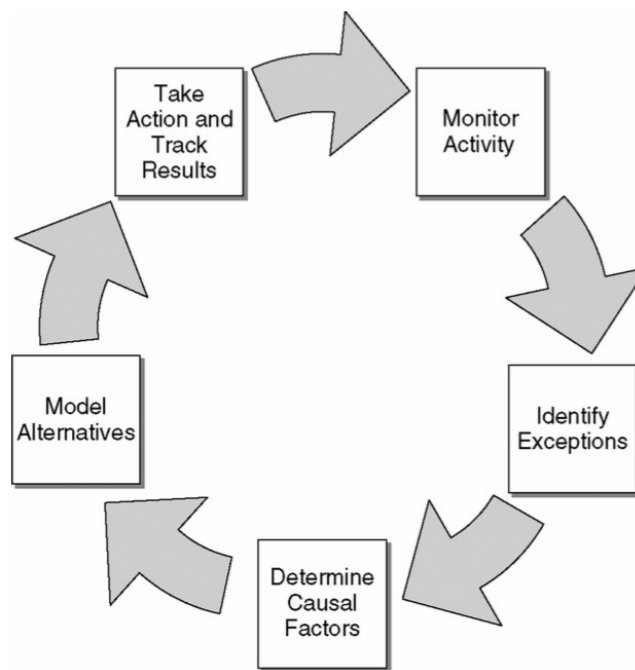


Gambar 4. Contoh antarmuka BI portal

## Analytical Cycle

Para perancang dan pengembang aplikasi BI perlu memiliki pemahaman yang baik dari proses yang dilakukan oleh kalangan bisnis pada saat mengambil keputusan analitik. Proses tersebut disebut sebagai *analytic cycle* yang merupakan panduan bagi perancang dan pengembang aplikasi BI. Seperti diilustrasikan pada gambar 5, *analytic cycle* terdiri dari 5 tahapan. Pada tahap pertama yaitu *monitor activity*, dilakukan analisis terhadap laporan saat ini terhadap laporan pada periode sebelumnya, atau perencanaan ke depan untuk mendapatkan kondisi bisnis saat ini. Kebutuhan aplikasi BI pada tahap ini mencakup *dashboard*, *portal*, atau *scorecard*. Pada tahap *identify exceptions*, dilakukan identifikasi untuk mengetahui sumber masalah yang mengakibatkan kinerja perusahaan menurun atau melewatkan kesempatan pengembangan. Hasil identifikasi dapat disajikan dalam bentuk visual seperti *trend lines*, *spark lines*, peta geografis, dan lain-lain. Di tahap ketiga, *determine causal factor*, dilakukan identifikasi apa penyebab dari *exceptions* yang sudah diketahui pada tahap sebelumnya. Beberapa komponen tambahan DW/BI dapat digunakan untuk mengkuantifikasi sebab-akibat, misalnya *statistical tools*, *data mining*, *classification*, dan *segmentation*. Pada tahap ke-empat, yaitu *model alternatives*, dilakukan pengembangan model yang dapat digunakan untuk mengevaluasi beberapa alternatif pengambilan keputusan. Perangkat yang dapat melakukan analisis “*what-if*” dan simulasi berdasarkan data historis sangat membantu dalam hal ini. Di tahap terakhir, yaitu *take action and track result*, secara

ideal aplikasi DW/BI dapat memberikan umpan balik ke sistem operasional. Umpan balik tersebut perlu memiliki akses ke sistem operasional, biasanya menggunakan API (*application programming interface*) atau SOA (*service oriented architecture*) call. Semua tahapan dalam *analytic cycle* merupakan sebuah siklus berulang, sehingga output dari sebuah siklus dapat menjadi input pada siklus berikutnya dengan tujuan untuk memperoleh hasil yang lebih optimal pada setiap siklusnya.



**Gambar 5.** *Analytic cycle* untuk analisis BI

## ***Business Intelligence Tools***

Aplikasi BI yang efektif dapat menyajikan informasi yang benar untuk pengguna yang tepat pada waktu yang tepat. Pihak eksekutif biasanya memerlukan *summary reports*, *dashboards*, dan *scorecards*. Sebuah *summary report* dapat dikombinasikan dengan informasi tekstual yang menjelaskan trend atau penyimpangan dari target. Di lain pihak, manajer di level departemen membutuhkan kemampuan analisis OLAP (*online analytical processing*) seperti *drill down*, *roll up*, *slice*, dan *dice*. Kemampuan analisis OLAP sangat berguna dalam melakukan analisis informasi faktual berdasarkan dimensi dan level detail yang berbeda, contoh informasi penjualan tahunan dapat disajikan dalam beberapa kolom dikombinasikan dengan kategori produk pada setiap barisnya. Operasi *drill down*



memungkinkan para manajer mendapatkan informasi penjualan dalam durasi tahunan, triwulan, atau setiap bulannya.

Aplikasi BI terkini sudah menyediakan kemampuan yang sangat membantu penggunanya dalam melakukan analisis yang sebelumnya membutuhkan waktu berjam-jam untuk dilakukan menjadi hitungan detik. Salah satu contohnya adalah analisis multi dimensi yang menyediakan fungsi “*drag and drop*” untuk membantu pengguna aplikasi BI dalam merancang laporan, analisis OLAP, maupun *dashboard* seperti diperlihatkan pada gambar 6. Beberapa aplikasi BI bahkan sudah menyediakan template yang siap dimanfaatkan penggunanya, sehingga mempermudah perancangan laporan atau *dashboard*. Beberapa vendor sistem BI sudah menerapkan teknologi NLP (*natural language processing*) yang memungkinkan penggunanya menggunakan bahasa sehari-hari untuk berinteraksi dengan sistem sehingga mereka tinggal menuliskan teks seperti “last year sales report by product category and outlet location” untuk menghasilkan laporan penjualan pada tahun lalu berdasarkan kategori produk dan lokasi outlet.



## SIMPULAN

- Aplikasi business intelligence (BI) adalah komponen utama dari DW/BI yang diakses oleh pengguna dari kalangan bisnis. Pada umumnya, aplikasi BI merupakan satu-satunya cara mereka berinteraksi dengan DW/BI sehingga perancangan aplikasi BI harus dilakukan dengan baik, jika tidak tujuan dari pengembangan sistem DW/BI tidak akan tercapai.
- Jenis aplikasi BI dapat dibedakan berdasarkan kelompok penggunaannya, yaitu *ad-hoc*, *push button access*, *operational reporting*.
- Semua tahapan dalam *analytic cycle* merupakan sebuah siklus berulang, sehingga output dari sebuah siklus dapat menjadi input pada siklus berikutnya dengan tujuan untuk memperoleh hasil yang lebih optimal pada setiap siklusnya.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Kimball, R. (2008). *The Data Warehouse Lifecycle Toolkit*. John Wiley & Sons.
2. Kimball, R., & Ross, M. (2011). *The Data Warehouse Toolkit: The Complete Guide to Dimensional Modeling*. John Wiley & Sons.
3. Inmon, W. H. (2005). *Building the Data Warehouse*. John Wiley & Sons.