

# PROTOTYPE SISTEM MONITORING DAN EVALUASI OPERASI PENGEBORAN MIGAS (MINYAK DAN GAS)

**Frans Richard Kodong**

Jurusan Teknik Informatika UPN "Veteran" Yogyakarta  
Jl. Babarsari no 2 Tambakbayan 55281 Yogyakarta Telp (0274)-485323  
e-mail : [frkodong@yahoo.com](mailto:frkodong@yahoo.com)

## **Abstrak**

Masih banyak potensi kekayaan sumberdaya mineral Indonesia yang belum dapat dimanfaatkan secara maksimal, bahkan sumberdaya dan cadangan mineral yang ada masih dapat bertambah jika eksplorasi terus dilakukan, sehingga eksploitasi dan pemanfaatan sumberdaya mineral tersebut dapat dilakukan dengan optimal. Kegiatan eksplorasi dan eksploitasi sumberdaya mineral dikatakan industri padat modal dan high technology, salah satu faktor penting adalah penerapan TIK (Teknologi Informasi dan Komunikasi) pada bidang tersebut. Peran TIK pada bidang perminyakan, meliputi kegiatan penentuan cadangan (reservoir), pengeboran (drilling) dan produksi (production) sangatlah penting, dikarenakan sebagian komputasi pada kegiatan tersebut hanya bisa dilakukan dengan menggunakan teknologi informasi. Sudah banyak system/aplikasi yang diterapkan dalam dunia perminyakan, salah satunya yang akan dirancang pada penelitian ini adalah system informasi monitoring dan evaluasi operasi pengeboran. Metode penelitian menggunakan Prototyping, dengan pemrograman berbasis web dengan database Oracle. Tujuannya penelitian adalah untuk mendapatkan model yang nantinya dapat implementasikan sebagai sistem pengawasan dan audit atas operasi pengeboran, dengan demikian akan dapat diketahui apakah realisasi kegiatan pengeboran tersebut sudah sesuai atau belum dibandingkan dengan perencanaan pengeboran.

**Kata Kunci :** Prototyping, Drilling, Monitoring, Audit

## **1. PENDAHULUAN**

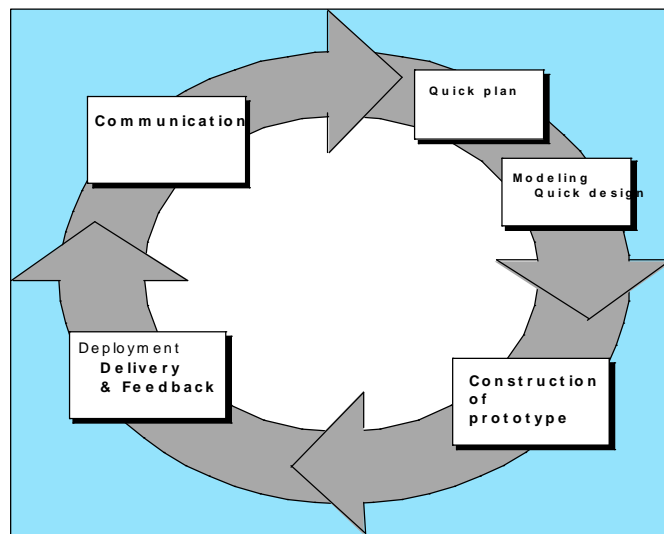
Industri MIGAS dikatakan sebagai industri padat modal dan menggunakan teknologi tinggi, termasuk penerapan perangkat lunak pada kegiatan *Drilling, Production dan Reservoir engineering*. Oleh sebab itu seiring dengan perkembangan TIK dan bertambahnya kegiatan eksplorasi MIGAS, maka teknologi yang diterapkan pada sistem/aplikasi juga menunjukkan perkembangan yang sangat pesat. Perancangan Sistem Informasi Monitoring dan Evaluasi pada operasi pengeboran dapat dikembangkan oleh perusahaan minyak maupun otoritas operasi pengeboran, untuk mengetahui kegiatan pengeboran di lapangan MIGAS.

## **2. TINJAUAN PUSTAKA**

Geoinformatika adalah ilmu yang dikembangkan menggunakan TIK, yang ditujukan untuk bidang geoscience. Terdapat tiga kegiatan utama geoinformatika, meliputi (1) Membangun dan mengelola database dari geodata, (2) dan (3) Analisis dan pemodelan geodata, mengembangkan perangkat lunak yang berkaitan dengan geodata tersebut. Minyak bumi adalah salah satu sumber daya alam (SDA) yang tidak dapat diperbarui. Oleh sebab itu dalam pengambilan minyak bumi tidak boleh sembarangan, tidak boleh di eksplor berlebihan. Selain itu juga dalam proses pengeboran untuk mendapat minyak harus sesuai dengan prosedur yang berlaku. Seismic adalah proses bertujuan untuk mencari tempat yang diperkirakan memiliki kandungan MIGAS, dengan menggunakan gelombang akustik (*acoustic waves*) yang merambat ke lapisan tanah. Gelombang ini direfleksikan dan ditangkap lagi oleh sensor. Dari proses perambatan gelombang ini akan diolah dan terlihatlah lapisan-lapisan tanah untuk diolah manakah lapisan yang berpotensi mengandung MIGAS.

## **3. METODE PENELITIAN**

Metode penelitian dalam perancangan sistem menggunakan prototyping dengan tahap-tahap *Communication, Quick plan, Modeling Quick design, Construction of Prototyping, Deployment delivery and Feedback*. Metode ini masuk kategori *Evolutionary Models*, seperti terlihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 1. Evolutionary Models : Prototyping

**Tahap Communication**

Pada tahap ini dilakukan komunikasi terhadap stakeholders untuk mendefinisikan secara keseluruhan tujuan dari sistem, melakukan identifikasi kebutuhan. kegiatan ini dapat dilakukan dengan *brainstorming* dengan *user* , presentasi sistem atau pertemuan pertemuan yang dilakukan secara periodik.

**Tahap Quick Plan**

Pada tahap ini dilakukan perencanaan dengan cepat iterasi *prototyping*.

**Tahap Quick Design**

Pada tahap ini dilakukan perancangan dengan cepat, dengan focus pada representasi dari aspek perangkat lunak yang akan digunakan oleh pengguna akhir, meliputi *interface layout*, *output display format*. Tahap ini merupakan tahap penentu dari tahap berikutnya, yaitu *construction of prototype*.

**Tahap construction of prototype**

Tahap pembuatan prototype

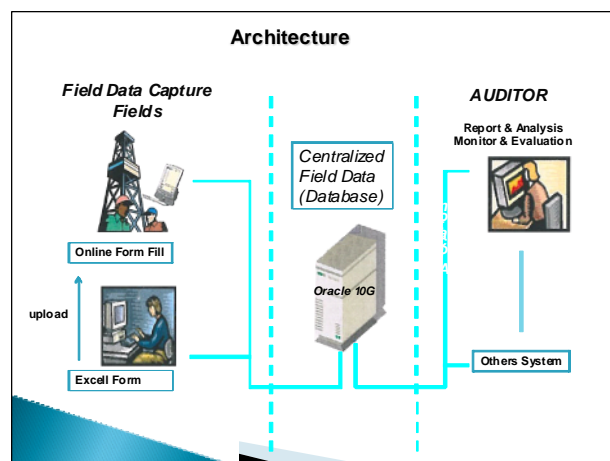
**Tahap Deployment Delivery and Feedback**

Pada tahap ini prototype di serahkan dan dievaluasi oleh seluruh stakeholder untuk mendapatkan feedback yang akan digunakan untuk memperhalus/memperjelas kebutuhan pengguna. Siklus tahap-tahap diatas dilakukan secara iterasi untuk medapatkan prototype yang sesuai dengan kebutuhan berbagai stakeholder.

**3. PERANCANGAN SISTEM**

Perancangan sistem meliputi pembuatan arsitektur, proses bsnis, perancangan database dan pembuatan *intrface layout/screenshot*. Siklus ini dilakukan secara iterasi agar mendapatkan *prototipe* yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.

**A. Arsitektur sistem**

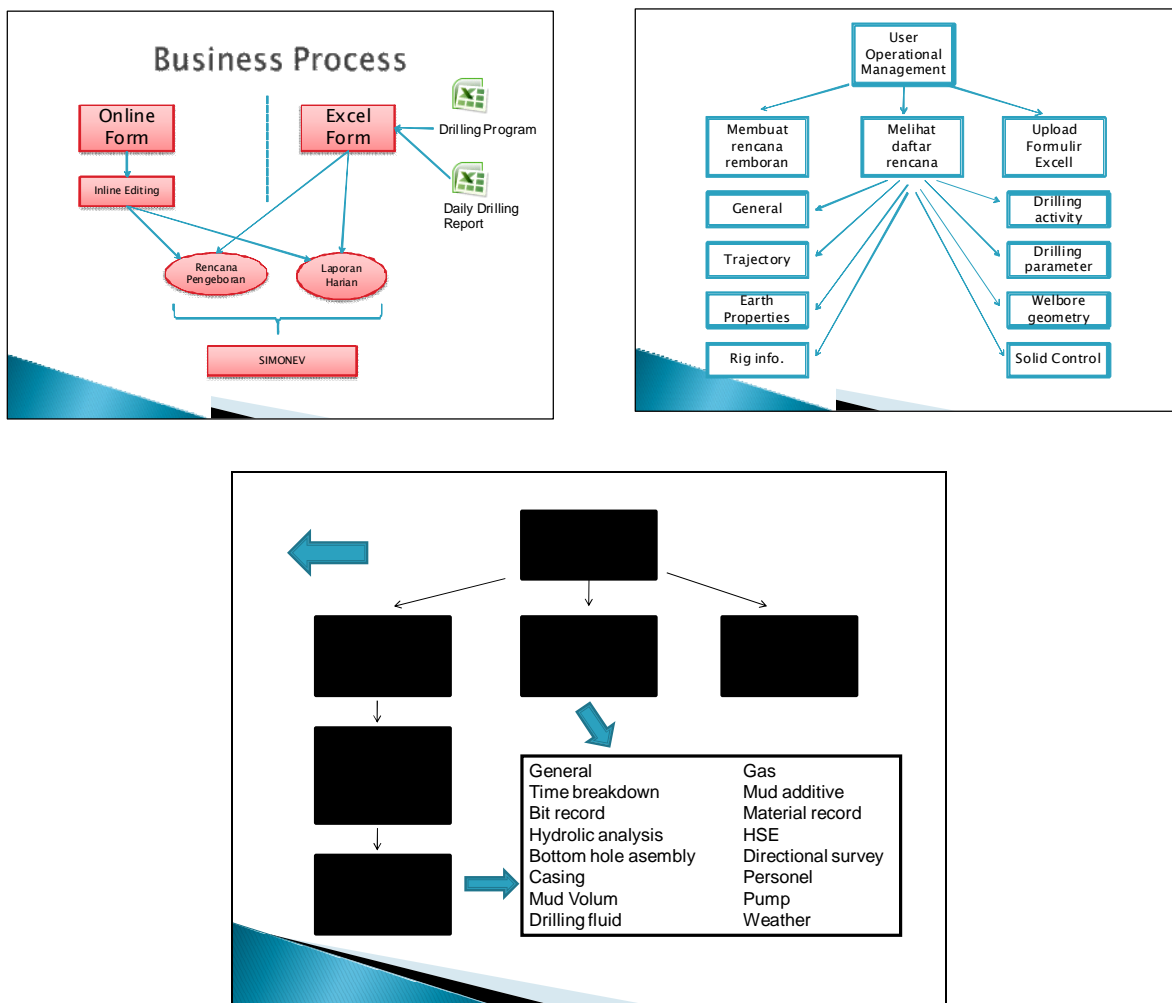


Gambar 2. Arsitektur sistem

Sistem ini akan melakukan pencatatan parameter pengeboran di lapangan, kemudian data-data tersebut dapat di isikan melalui formulir online, ataupun upload file Excel, data-data ini diupload sebagai laporan harian, yang akan terpusat pada database. Seluruh aktivitas pengeboran ini akan dapat di monitor oleh badan pengawas, sehingga dapat diketahui apakah kegiatan operasi pengeboran tersebut sudah sesuai atau belum, dengan membandingkannya terhadap perencanaan pengeboran yang dilakukan pihak manajemen pada saat sebelum operasi pengeboran tersebut.

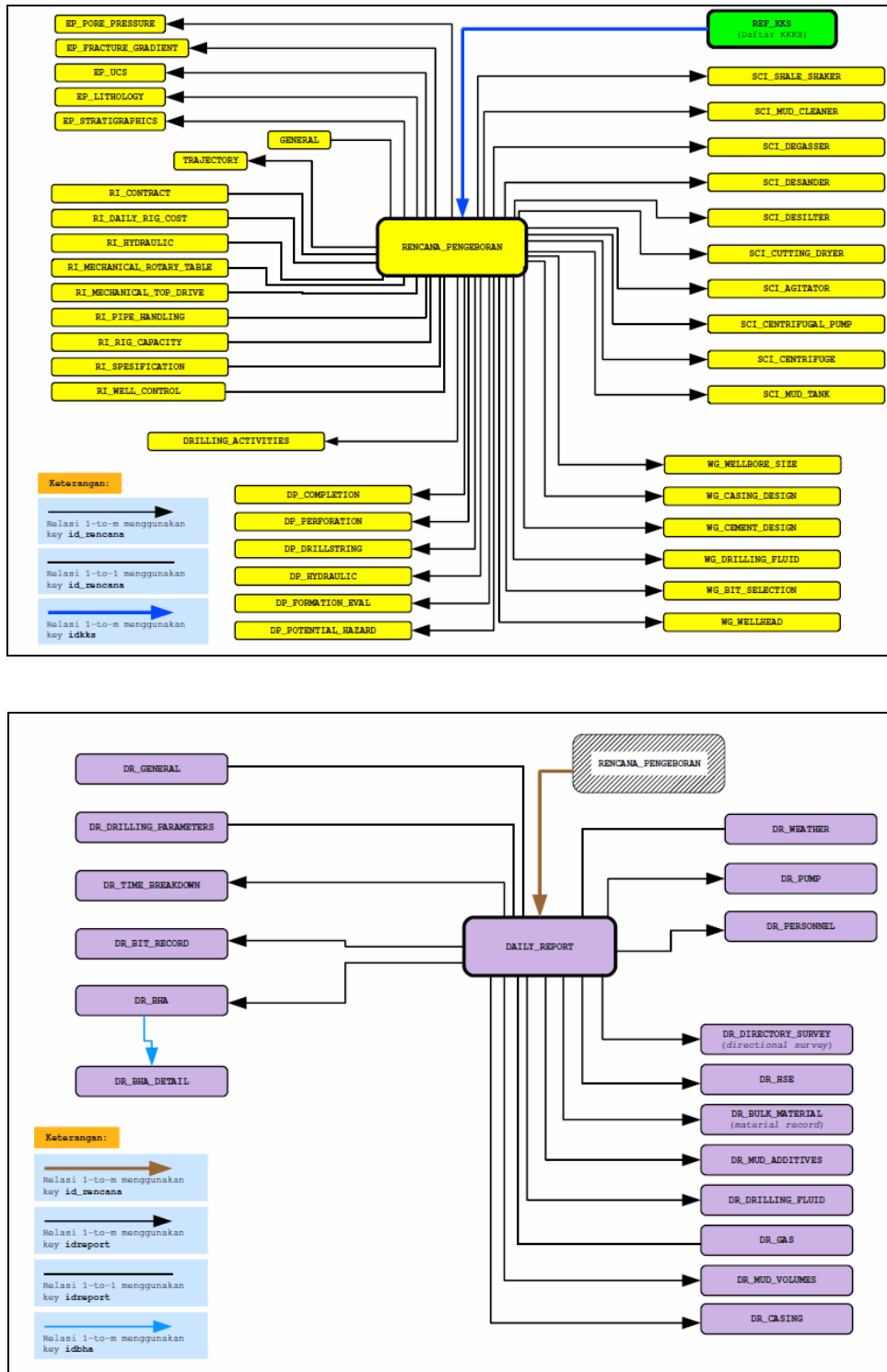
**B. Proses bisnis.**

Proses dan prosedur sistem monitoring dan evaluasi tersebut dapat digambarkan sebagai berikut :



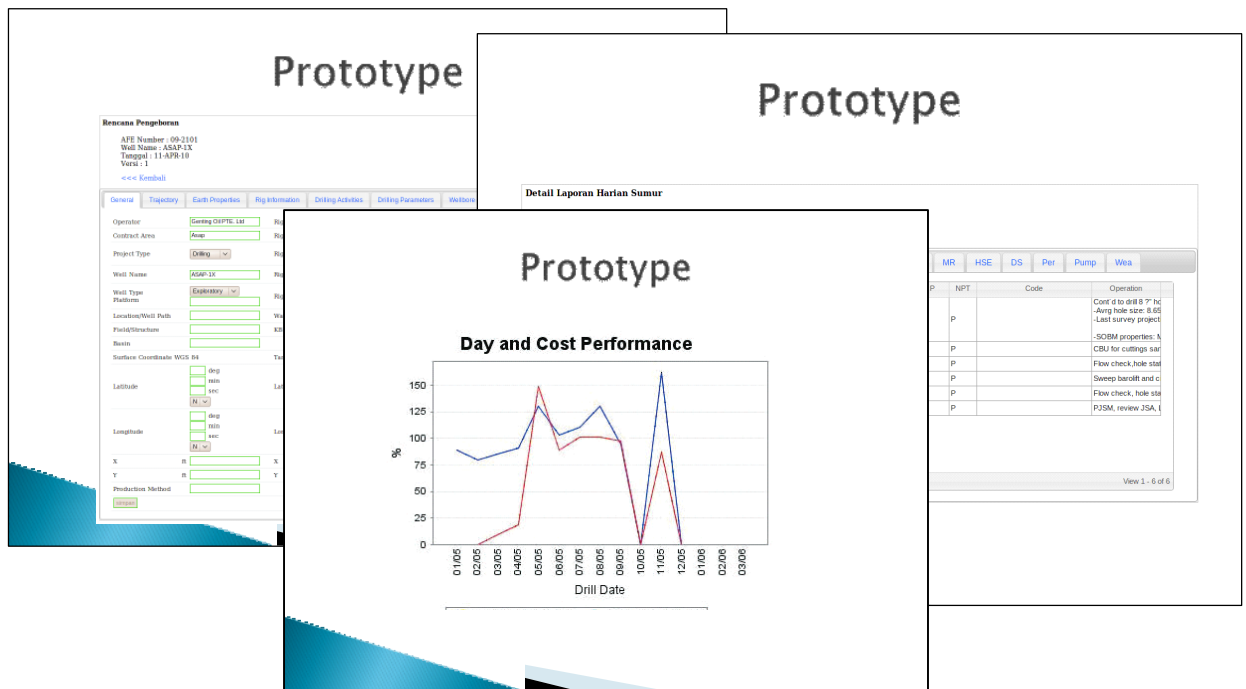
**Gambar 3.** Proses bisnis

C. Rancangan Database.



Gambar 5. ERD sistem

#### D. Interface Layout / Prototype



Gambar 5. Prototype

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil perancangan metode *Prototyping* akan diperoleh user *interface layout/screenshot* yang akan dievaluasi oleh *stakeholders*, sehingga memungkinkan evaluasi dan perbaikan yang melibatkan tahap-tahap pada siklus *prototyping* tersebut. Hal ini dimaksudkan agar *prototipe* dari sistem benar-benar sudah sesuai dengan apa yang dibutuhkan pengguna. Metode ini memang sangat membutuhkan komitmen dari user akan keterlibatannya membangun sistem, sehingga hal ini bisa menjadi permasalahan ketika para *stakeholder* tidak dapat hadir dalam perbaikan *prototipe* sistem. Selain itu, pada metode ini pembuatan *prototipe* dilakukan dengan cepat, sehingga dapat menyebabkan kurang tepatnya penggunaan operating system, software programming dan algoritma yang tidak efisien. Dengan permasalahan-permasalahan tersebut diharapkan para developer dapat mengantisipasinya sehingga metode tersebut dapat digunakan secara efektif.

#### 5. KESIMPULAN

Telah berhasil dirancang sistem monitoring dan evaluasi operasi pengeboran menggunakan metode *Prototyping*, dimana dalam pembuatan *prototipe* melibatkan para stakeholder, sehingga rancangan sistem benar-benar sesuai dengan yang dikehendaki pengguna.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Pressman, Roger S, 2010, *Software Engineering, a Practitioner's Approach 7<sup>th</sup> ed.*, Mc. Graw Hill Inc., New York, America, pp 43-45
- Randy Keller Professor and Edward Lamb McCollough, *Teaching Geoinformatic Slides*, [http://www.google.co.id/url?sa=t&rct=j&q=geoinformatics%20ppt&source=web&cd=1&ved=0CEwQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.geongrid.org%2FCSIG07%2Fcsig2007\\_slides%2FKeller\\_Geo\\_edu.ppt&ei=6cPWT96WHorAflms38Dw&usq=AFQjCNEjTv1s3GPrBMqEAjO12M-DfFOMzw](http://www.google.co.id/url?sa=t&rct=j&q=geoinformatics%20ppt&source=web&cd=1&ved=0CEwQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.geongrid.org%2FCSIG07%2Fcsig2007_slides%2FKeller_Geo_edu.ppt&ei=6cPWT96WHorAflms38Dw&usq=AFQjCNEjTv1s3GPrBMqEAjO12M-DfFOMzw), School of Geology and Geophysics University of Oklahoma
- \_\_\_\_\_, *Proses Operasi Pengeboran Minyak*, [http://pendidikan.infogoue.com/proses\\_pengeboran\\_minyak\\_bumi](http://pendidikan.infogoue.com/proses_pengeboran_minyak_bumi), di akses tgl 11 Mei 2012
- \_\_\_\_\_, *Sumber Daya Mineral di Indonesia*, <http://blog.unsri.ac.id/handyagista/sumberdaya-mineral-di-indonesia/sr/5152/>, di akses tgl 11 Mei 2012