

Information System Design of River Water Quality in Lampung Province through Personal Extreme Programming Method

Rancang Bangun Sistem Informasi Kualitas Air Wilayah Sungai di Provinsi Lampung dengan Metode *Personal Extreme Programming*

Tri Sandika,¹⁾ Henry Kurniawan ²⁾

*^{1,2)}Dosen Program Studi Manajemen Informatika Jurusan Ekonomi dan Bisnis
Politeknik Negeri Lampung
Jl. Soekarno-Hatta No. 10 Rajabasa Bandar Lampung*

Abstract

Water is vital natural resource for human and other living creatures as well as the capital for development. Nowadays, the need of clean water both quality and quantity increase sharply due to the increase of population. Although Indonesia is known to have 6% of world water resources or 21% of Asia Pacific, the scarce of water availability increase every year. The tendency of water consumption increases exponentially while the water availability decreases due to natural destruction and pollution. Similar condition also happens in Lampung province. Even though Lampung has some potentials of water resources, the problem of getting clean water appears in some places. To handle the problem, it is needed a system that can inform river water quality in Lampung so that the society can use and reserve the water resource. With Personal Extreme Programming (PXP) method, the development of water quality information system can be developed fast and effectively. The output of this research is the river water quality information system in Lampung Province.

Key word : water quality, information system, PXP

Pendahuluan

Metode *Personal Extreme Programming* (PXP) merupakan metode hasil pengembangan dari metode *Extreme Programming* (XP). Metode PXP mempunyai keunggulan dari sisi kecepatan, dengan menggunakan PXP maka siklus hidup perangkat lunak menjadi lebih cepat,

dikarenakan penyederhanaan dari metode XP. Metode PXP memudahkan *software developer* dalam melakukan pengembangan perangkat lunak, karena waktu siklus hidup yang cepat serta fase-fase yang tidak terlalu banyak (Dzhurof dkk, 2009). Perbedaan kecepatan metode PXP dengan metode lain dapat dilihat dalam Gambar 1.

	Ad-hoc Development	PXP
Number of overestimated tasks	-	5
Number of correctly estimated tasks	-	3
Number of underestimated tasks	-	14
Total Planned Development Time (in hours)	80	58
Difference between actual and planned time	16h (20%)	9.5h (16.3%)

Gambar 1 Perbandingan Efektivitas *Ad-Hoc Development* dengan PXP (Dzurov dkk, 2009)

Pada penelitian Rizal, dkk . (2013), metode PXP diterapkan dalam implementasi *mobile learning* berbasis Android. Pada penelitian tersebut menyimpulkan bahwa penerapan metode PXP memberikan kemudahan dalam memperkirakan kemampuan pengembangan perangkat lunak yang dikembangkan. Hal tersebut ditunjukkan dengan *burndown chart* yang dihasilkan.

Air merupakan sumberdaya alam yang mempunyai fungsi sangat penting bagi kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya serta sebagai modal dasar dalam pembangunan. Dengan perannya yang sangat penting, air akan mempengaruhi dan dipengaruhi oleh kondisi/komponen lainnya (Yudha, 2009). Air permukaan yang ada seperti sungai banyak dimanfaatkan untuk keperluan manusia seperti tempat penampungan air, alat transportasi, mengairi sawah dan keperluan peternakan, keperluan industri, perumahan, sebagai daerah tangkapan air, pengendali banjir, ketersediaan air, irigasi, tempat memelihara ikan dan juga sebagai tempat rekreasi (Hendrawan, 2005).

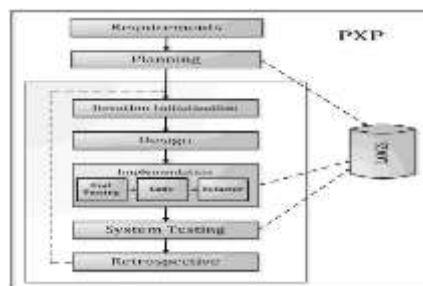
Saat ini kebutuhan akan air bersih, baik kualitas maupun kuantitasnya, semakin meningkat dengan pesatnya pertumbuhan penduduk. Walaupun wilayah Indonesia memiliki 6% dari persediaan air dunia atau sekitar 21% persediaan air Asia Pasifik, namun kelangkaan dan kesulitan mendapatkan air bersih dan layak pakai menjadi permasalahan yang mulai muncul di banyak tempat dan semakin menggejala dari tahun ke tahun. Kecenderungan konsumsi air naik secara eksponensial, sedangkan ketersediaan air bersih cenderung menurun akibat kerusakan alam dan pencemaran. Kondisi yang sama dialami juga oleh penduduk di Provinsi Lampung. Walaupun memiliki sejumlah potensi sumberdaya air yang besar, namun kesulitan untuk mendapatkan air bersih dan layak pakai masih terjadi di beberapa tempat (Yudha, 2009).

Provinsi Lampung memiliki 5 sungai besar dan sekitar 33 sungai kecil. Sebagian besar sungai-sungai di Lampung memiliki debit air yang kecil, kecuali Way Sekampung, Way Tulangbawang, dan Way Mesuji yang memiliki debit lebih besar dari 100 m³/detik. Selama bulan Agustus –

Oktober 2012 BBWS Mesuji Sekampung telah melakukan pengukuran kualitas air di beberapa sungai di Provinsi Lampung untuk mengetahui statusnya. Berdasarkan hasil pengukuran tersebut diketahui bahwa sungai-sungai di Provinsi Lampung telah tercemar ringan hingga berat berdasarkan Perhitungan Storet. Parameter kualitas air yang diukur meliputi pH, suhu, salinitas, DHL, TDS, TSS, kekeruhan, oksigen terlarut, BOD, COD, sianida, nitrat, nitrit, sulfat, compute, minyak lemak, MBAS, fosfat, dan fenol.

Namun informasi kualitas air sungai yang ada belum diketahui secara umum masih terbatas pada unit terkait. Masyarakat masih sulit untuk mengetahui kondisi kualitas air wilayah sungai yang ada di Provinsi Lampung. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah sistem informasi yang dapat memberikan gambaran kondisi kualitas air yang ada di Provinsi Lampung. Sistem informasi adalah sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan

kebutuhan pengolahan transaksi harian, membantu dan mendukung kegiatan operasi, bersifat manajerial dari suatu organisasi dan membantu mempermudah penyediaan laporan yang diperlukan (Arbie, 2000). Sebuah sistem informasi untuk kualitas air menggunakan metode *Personal Extreme Programming (PXP)* sangat dibutuhkan. *Extreme Programming (XP)* adalah sebuah model pengembangan perangkat lunak yang menyederhanakan berbagai tahapan dalam proses pengembangan sehingga menjadi lebih adaptif dan fleksibel. Di dalam perkembangannya, XP bisa dikembangkan ke dalam beberapa metode, antara lain *Practices XP*. *Practices XP* dapat diterapkan untuk menangani situasi proses pengembangan perangkat lunak dengan pemrogram tunggal, yang kemudian dinamakan dengan metodologi *Personal Extreme Programming (PXP)* (Dzurov dkk, 2009) dengan rincian fase seperti yang ditunjukkan oleh Gambar 2.



Gambar 2 Metode *Personal Extreme Programming* (Dzurov dkk, 2009)

Rancangan ini bertujuan untuk membangun sistem informasi kualitas air di Provinsi Lampung. Sistem informasi

kualitas air menggunakan metode *Personal Extreme Programming (PXP)*.

Metode

Metode rancangan yang akan digunakan adalah metode *Personal Extreme Programming* dengan rincian sebagai berikut:

1. Requirements

Pada tahapan ini dilakukan identifikasi pengguna sistem, lalu dilanjutkan dengan pembentukan arsitektur program.

2. Planning

Pada tahap ini, ditentukan fungsionalitas keseluruhan yang akan dikembangkan dalam sistem.

3. Iteration Initialization

Pada tahap ini, fungsionalitas yang sudah dibentuk dijabarkan menjadi terperinci, dalam bentuk *flowchart* dan *data flow diagram*.

4. Design

Pada tahap ini, sistem mulai didesain mulai dari desain *database* dan desain antarmuka pengguna.

5. Implementation

Pada tahap ini, mulai dilakukan pengodean sistem. Apabila kode selesai kemudian kode tersebut diuji dalam *unit testing*, apabila ada kesalahan maka dilakukan koreksi ulang atau *refactor* pada tahap dimana kesalahan tersebut bermula, apabila tidak ada kesalahan maka dilanjutkan ke unit selanjutnya.

6. System Testing

Pada tahap ini, semua fungsionalitas diuji apakah masih ada kekurangan atau sudah cukup menggunakan *Black Box Testing*.

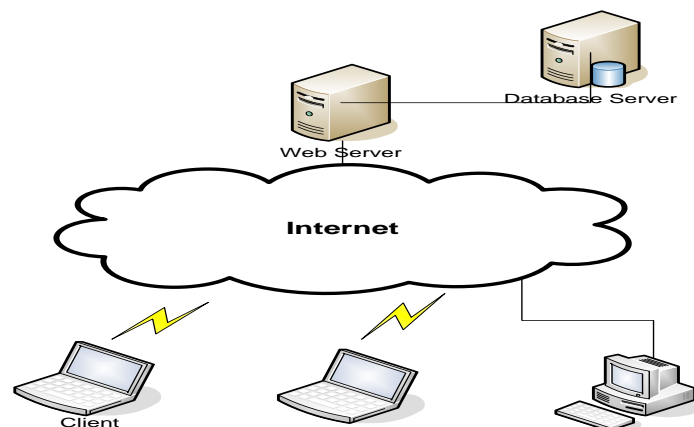
7. Retrospective

Pada tahap ini sistem disimpulkan, apabila masih ada kesalahan maka akan dilakukan perbaikan mulai dari tahap *iteration initialization*.

Hasil dan Pembahasan

1. Requirements

Pengguna Sistem ini adalah masyarakat secara umum dan admin sistem. Arsitektur program pada sistem yang dibangun ditunjukkan pada Gambar 3



Gambar 3. Arsitektur Sistem

2. *Planning*

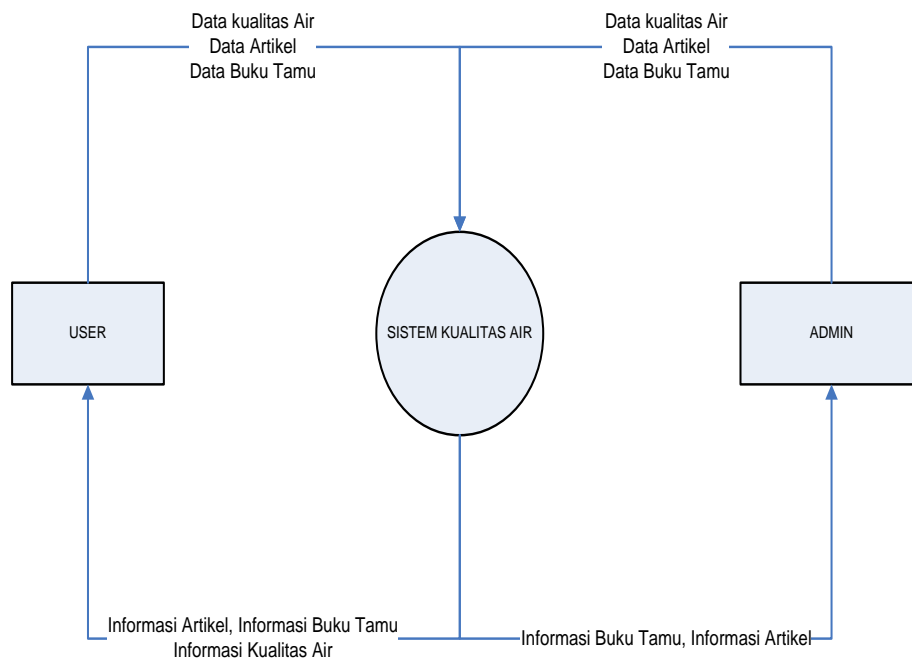
Fungsi utama yang ada dalam sistem adalah:

- a. Informasi Kualitas air menggunakan WQI-DOE,
- b. Informasi Kualitas Air menggunakan STORET,
- c. Informasi kualitas air menggunakan Indeks Pencemaran.

d. Informasi Lokasi Pos Duga air.

3. *Iteration Initialization*

Pada tahap ini, fungsionalitas yang sudah dibentuk dijabarkan menjadi terperinci, dalam bentuk *data flow diagram* yang ditunjukkan pada Gambar 4.

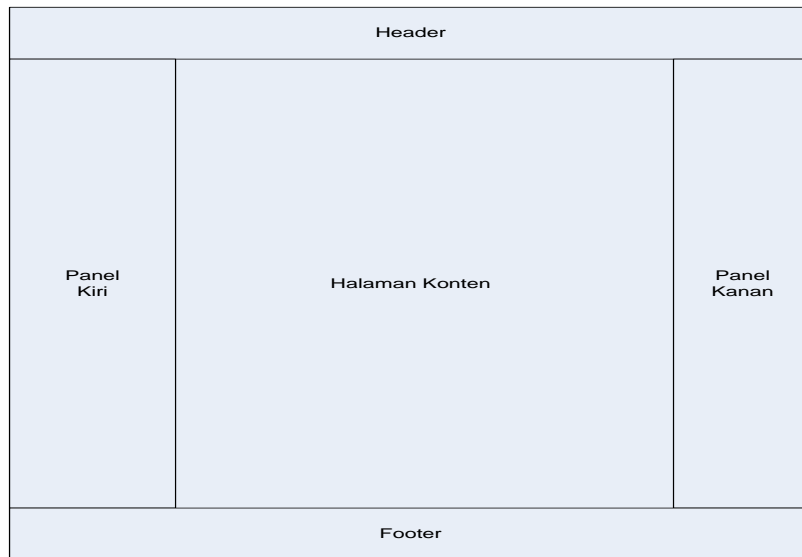


Gambar 4. *Context Diagram*

4. *Design*

Pada tahap ini, sistem didesain mulai dari desain *database* dan desain antarmuka pengguna. Database sistem menggunakan 8 tabel yaitu tabel admin,

berita, counter, dtlparameter, *guestbook*, tblip, tblstoret, dan tblwqi. Desain Antarmuka dari sistem yang dibangun dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Desain Antarmuka Sistem

5. *Implementation* dapat dilihat pada Gambar 6 dan Gambar 7. Pada tahap ini, mulai dilakukan pengodean sistem. Hasil implementasi



Gambar 6. Hasil Implementasi Sistem



Gambar 7. Informasi Kualitas Air

6. System Testing

Untuk menguji sistem digunakan *Black-Box Testing*. Kriteria yang diuji ada 4 kriteria yaitu fungsi yang tidak benar atau hilang, kesalahan antarmuka, kesalahan struktur data atau akses *database* eksternal, dan kesalahan kinerja.

7. Retrospective

Hasil Pengujian menunjukkan bahwa sistem yang dibangun berfungsi dengan baik.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

1. Sistem Informasi Kualitas Air telah berhasil dibuat.
2. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, sistem dapat digunakan dengan baik.

Saran

Aplikasi sebaiknya dikembangkan berbasis *mobile* untuk meningkatkan fungsionalitas serta memperluas jangkauan pengguna.

Daftar Pustaka

- Arbie, Erwan. 2000. *Pengantar Sistem Informasi Manajemen*. Edisi Ke-7, Jilid 1. Jakarta: Bina Alumni Indonesia
- Balai Besar Wilayah Sungai Mesuji Sekampung. 2010. *Profil Balai Besar Wilayah Sungai Mesuji Sekampung*.
http://www.pu.go.id/satminkal/dit_sda/profil%20balai/bbws/mesuji.pdf diakses Februari 2014.
- Dzurov, Yani. Krasteva, Iva. Ilieva, Sylvia. 2009. *Personal Extreme Programming – An Agile Process for Autonomous Developers*.
http://research.uni-sofia.bg/bitstream/10506/647/1/S3T2009_37_YDzhurov_IKrasteva_SIlieva.pdf diakses Februari 2014
- Hendrawan, Diana. 2005. *Kualitas Air Sungai dan Situ di DKI Jakarta*. Jurnal MAKARA TEKNOLOGI Vol.9 No.1 Jakarta.
- Rizal, H. Adhy, S. Wisnu Wirawan, P. 2013. *Perancangan dan Pembuatan Mobile Learning Interaktif Berbasis Android dengan Metode Personal Extreme Programming*. Jurnal Masyarakat Informatika No. 4 Volume 8. Semarang.
- Widarno, Bambang. 2008. Efektivitas Perencanaan dan Pengembangan Sistem Informasi. Jurnal Akuntansi dan Sistem Teknologi Informasi Vol.6 No.1. Jakarta.
- Yudha, Indra Gumay. 2006. *Sumberdaya Air Permukaan di Provinsi Lampung*.
<http://www.scribd.com/doc/15577033/Sumberdaya-Air-di-Lampung-oleh-Indra-Gumay-Yudha> diakses Februari 2014