

---

# PERANGKAT LUNAK PENGELOLAAN DATA ARSIP REKOMENDASI TEKNIS AIR TANAH DI BIDANG AIR TANAH DINAS ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL PROVINSI JAWA BARAT

Andy Victor Pakpahan<sup>1</sup>, Marina Febriana<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Teknik Informatika, Institut Digital Ekonomi LPKIA

<sup>3</sup> Institut Digital Ekonomi LPKIA, Jl. Soekarno Hatta No. 456 Bandung 40266

<sup>1</sup> [abang@lpkia.ac.id](mailto:abang@lpkia.ac.id), <sup>2</sup> [170924008@fellow.lpkia.ac.id](mailto:170924008@fellow.lpkia.ac.id)

---

## Abstrak

Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral Provinsi Jawa Barat salah satu instansi pemerintah yang memiliki empat bidang pelayanan perizinan yang terdiri dari bidang pertambangan, bidang energi, bidang listrik dan bidang air tanah. Khususnya pada bidang air tanah dimana penelitian ini dilaksanakan, pada bidang air tanah memiliki beberapa permasalahan dengan pengelolaan data arsip rekomendasi teknis air tanah. Untuk itu diperlukan sebuah perangkat lunak berbasis *website* ini merupakan website yang merekam segala data arsip rekomendasi teknis air tanah serta pengelolaan izinnya. Data bisa dengan mudah dibuat karena penginputan data yang lebih mudah. Selain itu website ini juga bisa memudahkan pengguna dalam pembuatan laporan secara berkala. Dalam pembuatan website ini, digunakan beberapa metode dalam mendesain website ini menggunakan menggunakan *Bootstrap* dan *CSS*. Pada akhirnya, perangkat lunak untuk bidang air tanah di Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral ini memberi kemudahan untuk mempermudah staff bidang air tanah dalam mengelola data arsip rekomendasi teknis air tanah. Data-data arsip dan data yang lainnya telah disimpan dengan baik karena pengaplikasian basis data di dalam website, dan data dapat dengan mudah dicari dengan fitur pencarian yang ada serta data dapat dicari jikalau admin/petugas akan mencari data yang dia cari. Dengan adanya *website* ini berharap memberi solusi atas masalah yang di hadapi.

**Kata kunci** : *Arsip, Redudansi, Dinas ESDM, Perangkat Lunak, Data Flow Diagram*

---

## 1. Pendahuluan

Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) Provinsi Jawa Barat adalah sebuah instansi pemerintahan yang memiliki empat Bidang serta tujuh Cabang Dinas dan Unit Pelaksana Teknis Daerah Laboratorium. Pengarsipan Rekomendasi Teknis Air Tanah adalah suatu proses menyimpan dan mengelola arahan serta batasan-batasan tertulis dari dinas atau badan pemerintah yang secara langsung berhubungan dengan proyek development.

Pada Bidang Air Tanah Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) Provinsi Jawa Barat, pengarsipan Rekomendasi Teknis Air Tanah masih kurang tertata dengan baik, walaupun saat ini sudah menggunakan sistem komputerisasi yaitu Microsoft Office Excel 2013 hanya saja data ini tidak disimpan dengan hanya satu database saja tetapi data-data tersebut tersebar pada semua komputer di Bidang Air

Tanah, maka terjadilah redundansi data. Data rekomendasi air tanah berisikan data-data perusahaan yang akan membuat atau yang sudah memiliki ijin air tanah. Setiap harinya data tersebut semakin bertambah karena banyaknya perusahaan-perusahaan baru di Jawa Barat yang mengajukan ijin pengambilan air tanah, sesuai dengan ketentuan Peraturan Pemerintah Nomor 121 Tahun 2015 Tentang Pengusahaan Sumber Daya Air. Selain terjadinya redundansi data pada pengarsipan rekomendasi teknis air tanah, Bidang Air Tanah mengalami kesulitan untuk mengontrol data perusahaan yang masa izinnya akan habis, sehingga banyak perusahaan yang terlambat untuk mengajukan perpanjangan izinnya dikarenakan kurang mendapatkan informasi dari Dinas ESDM Provinsi Jawa Barat khususnya pada Bidang Air Tanah.

Dalam hal ini Bidang Air Tanah membutuhkan kontrol yang lebih untuk mendapatkan informasi

tentang masa izin yang akan habis yang nantinya akan diinformasikan kepada setiap perusahaan terkait dan meminimalisir terjadinya redundansi pada data arsip rekomendasi teknis air tanah.

Dari permasalahan yang ditemukan, diambil kesimpulan untuk dibuatkan sebuah perangkat lunak [1] yang dapat mengelola dan mengontrol data arsip rekomendasi teknis air tanah di Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral Provinsi Jawa Barat guna membantu staff pengolah data di Bidang Air Tanah untuk mengurangi timbulnya redundansi data rekomendasi teknis, serta mempermudah dalam melakukan pengontrolan terhadap data izin yang akan habis.

**2. Metodologi**

**2.1 Metode Waterfall**

*System Developemnt Life-Cycle* (SDLC) yang digunakan dalam membangun perangkat lunak ini adalah Metode Waterfall. Dimana pengembangan perangkat lunak yang dilakukan secara sistematis dan terstruktur sesuai dengan siklus dan tahapan yang berlaku [2]. Model pengembangan ini bersifat linear dari tahap awal pengembangan perangkat lunak yaitu tahap perencanaan sampai tahap akhir pengembangan perangkat lunak yaitu tahap pemeliharaan. Tahapan berikutnya tidak akan dilaksanakan sebelum tahapan sebelumnya selesai dilaksanakan dan tidak bisa kembali atau mengulang ke tahap sebelumnya [3]. Adapun tahapan yang dilakukan adalah [4] :

1. Analisis Kebutuhan pengguna terhadap perangkat lunak yang akan dibangun
2. Rancangan Sistem dari spesifikasi kebutuhan pengguna
3. Pengembangan Sistem melalui pembuatan kode program dari spesifikasi kebutuhan perangkat lunak
4. Pengujian terhadap fungsi yang terdapat pada perangkat lunak
5. Implementasi dan Pemeliharaan dari perangkat lunak yang sudah dijalankan dalam lingkungan pengguna

**2.2 Data Flow Diagram**

*Data Flow Diagram* (DFD) adalah representasi grafik dari sebuah sistem. DFD menggambarkan komponen-komponen sebuah sistem, aliran-aliran data dimana komponen-komponen tersebut, dan asal, tujuan, dan penyimpanan dari data tersebut [5]. Didalam DFD terdapat Diagram Konteks yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup dari fungsionalitas sistem yang akan dibangun[6]. Diagram konteks ini merupakan level tertinggi dari DFD. Konteks Diagram menggambarkan keseluruhan

masukannya yang masuk kedalam sistem dan luaran informasi yang keluar dari dalam sistem. Diagram konteks ini dapat dipecah menjadi level yang lebih rendah untuk menggambarkan sistem kedalam bentuk yang lebih detail atau sering juga disebut dengan diagram level 0, 1, dan seterusnya sampai dengan level yang lebih detail.

**2.3 Black Box Testing**

Black box testing merupakan pengujian yang dilakukan berdasarkan informasi dari spesifikasi kebutuhan user yang ditentukan pada saat pengembangan perangkat lunak [7]. Pengujian ini tidak harus melakukan pada tingkat yang lebih detail pada perangkat lunak, hal ini dikarenakan fokus pada pengujian ini hanya pada keluaran yang dihasilkan sebagai bentuk respon terhadap masukan yang diberikan pengguna kedalam sistem, aliran-aliran data dimana komponen-komponen tersebut, dan asal, tujuan, dan penyimpanan. Tujuan lain dari penggunaan blackbox testing ini adalah untuk menguji apakah perangkat lunak sudah benar sesuai atau belum jika dibandingkan dengan spesifikasi yang ditetapkan. Jika perangkat lunak sudah sesuai dan benar maka perangkat lunak ini sudah dapat digunakan oleh pengguna.[8]

**3. Hasil dan Pembahasan**

Analisis Kebutuhan dan Rancangan Sistem dari spesifikasi kebutuhan pengguna terhadap perangkat lunak pengelolaan data arsip dimodelkan melalui konteks diagram seperti terlihat pada Gambar 1, yang kemudian dipecah kedalam DFD level 0 sehingga lebih terlihat detail keseluruhan proses masukan dan keluaran sistem seperti terlihat pada Gambar 2.



**Gambar 1.** Diagram Konteks

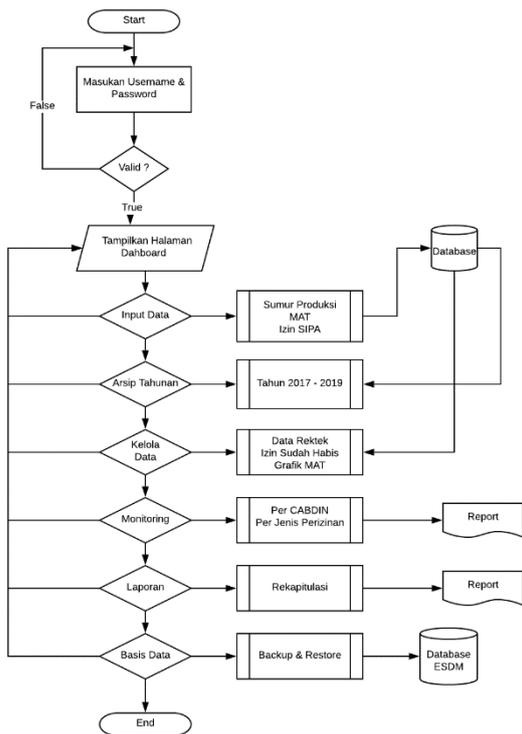
Pada Gambar 1 terdapat 2 (dua) pengguna utama yang berinteraksi langsung dengan perangkat lunak yaitu Admin dan Kepala, dimana Admin dapat melakukan pengelolaan terhadap Data Sumur Produksi, Data Muka Air Tanah, dan Data Izin IPAT. Sementara itu Kepala hanya mempunyai akses terhadap luaran informasi dari perangkat lunak meliputi Arsip Tahunan, Informasi Monitoring, dan Laporan Data.



Gambar 2. DFD Level 0

Pada Gambar dijelaskan lebih detail dari tugas admin dalam pengelolaan data-data yang dimaksud pada diagram konteks yaitu pengelolaan data secara mingguan, pengelolaan Data MAT, dan Pengelolaan Data Izin yang sudah habis masa berlakunya. Kemudian pada informasi yang dikeluarkan oleh sistem ditambahkan pengelompokan data MAT dan Data Izin yang sudah habis masa berlakunya berdasarkan jenis perijinan serta berdasarkan jenis cabang dinas yang menanganinya.

Gambaran lebih lanjut bagaimana perangkat lunak bekerja dan terintegrasi dengan basis data dapat dilihat pada flowchart gambar 3



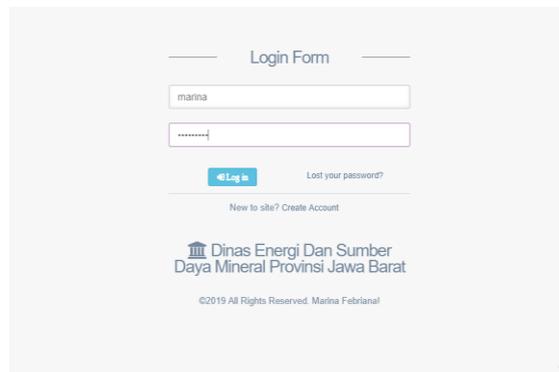
Gambar 3. Flowchart

Pada Gambar 3 dapat terlihat secara jelas bahwa fungsi dari perangkat lunak pengelolaan data arsip terbagi menjadi 3 (tiga) kelompok besar yaitu inputan untuk pengajuan perizinan baru, pengecekan masa berlaku perizinan, serta laporan aktifitas dan

monitoring perijinan berdasarkan jenis dan cabang dinas yang mengelola perijinan.

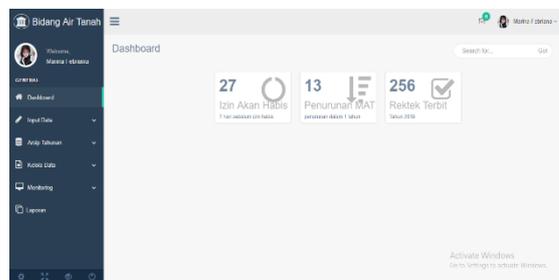
Untuk menunjang proses pendataan dan pegelolaan data secara komputerisasi maka dirancang basis data seperti terlihat pada Gambar 4 yang terdiri dari Tabel Sumur Produksi untuk menampung data sumur produksi, Tabel Izin IPAT untuk menampung data-data perijinan perusahaan air tanah (IPAT), dan Tabel MAT untuk menampung data Muka Air Tanah yang tersebar di provinsi Jawa Barat.

Untuk bisa masuk kedalam perangkat lunak pengelolaan data arsip izin perusahaan air tanah seperti yang tercantum pada rancangan Diagram Konteks dan DFD, maka pengguna harus memasukkan username dan password yang sebelumnya telah terdaftar seperti terlihat pada Gambar 4



Gambar 4. Login Sistem

Jika berhasil masuk kedalam sistem, maka pengguna akan dihadapkan dengan tampilan Dashboard seperti terlihat pada Gambar 5, dimana pada halaman dashboard ini akan terdapat fitur atau fasilitas yang dapat dimanfaatkan sesuai dengan jenis pengguna (sebagai Admin atau Kepala). Beberapa fitur diantaranya adalah Input Data, Arsip Tahunan, Kelola Data, Monitoring, dan Laporan

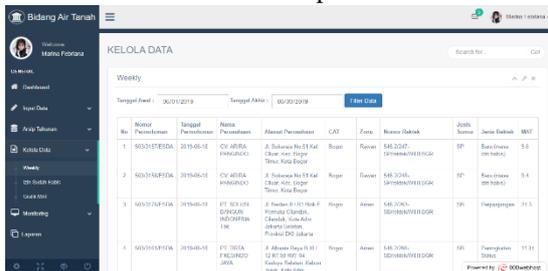


Gambar 5. Dashboard

Untuk melakukan inputan data dan pengelolaan, pengguna akan dihadapkan dengan antarmuka yang berkesesuaian dengan input dan Kelola data yang diinginkan, misalkan pengguna ingin melakukan Input Data Sumur Produksi (Gambar 6) dan Kelola Data Mingguan (Gambar 7)

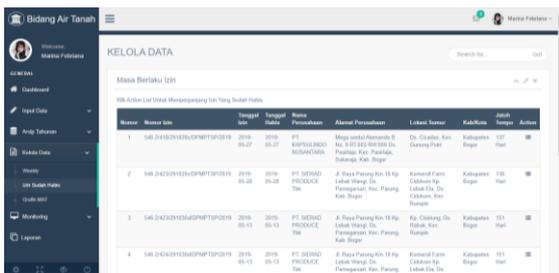


Gambar 6. Input Data



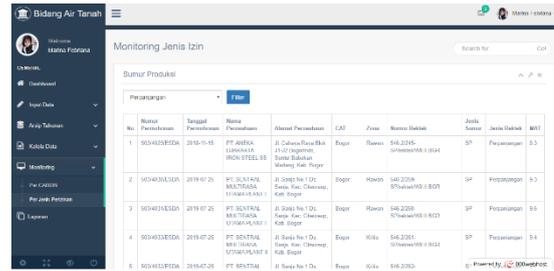
Gambar 7. Kelola Data

Pada perangkat lunak yang dirancang sudah mempunyai fitur untuk pengelompokan izin yang sudah habis masa berlakunya pada menu tersendiri secara otomatis. Hal ini memudahkan Admin untuk bisa secara lebih cepat menindaklanjuti terhadap izin-izin tersebut dengan melakukan tindak lanjut terhadap perusahaan pemilik izin. Pengelompokan masa berlaku izin ini dapat dilihat pada Gambar 8



Gambar 8. Kelola Data Izin Habis

Untuk melakukan monitoring dan pengelompokan data, pada perangkat lunak ini sudah tersedia fitur untuk melakukan monitoring berdasarkan jenis perijinan untuk kemudian dicetak dalam bentuk laporan seperti terlihat pada Gambar 9 dan Gambar 10



Gambar 9. Monitoring Data Per Jenis Perijinan



Gambar 10. Cetak Laporan

Untuk melakukan pengujian serta bentuk konfirmasi spesifikasi kebutuhan yang diharapkan oleh pengguna, maka peneliti melakukan pengujian terhadap perangkat lunak yang sudah dibangun. Pengujian yang dilakukan yaitu menggunakan metode Black Box Testing untuk setiap spesifikasi kebutuhan yang diharapkan oleh pengguna. Rekapitulasi pengujian perangkat lunak dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengujian Perangkat Lunak

Fungsi yang diuji	Cara Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian
Akses URL	Akses URL Perangkat Lunak melalui Browser	Masuk kedalam tampilan utama Perangkat Lunak	Alamat tampilan utama berhasil terpanggil
Fungsi Validasi (Login Benar)	Masukan Username dan Password yang benar.	Dapat masuk ke tampilan utama sesuai level user	Validasi berhasil user staff bidang air tanah, dan Kepala bidang air tanah berhasil login dan menampilkan menu utama

			berdasarkan levelnya
Fungsi Validasi (Login Salah)	Masukan Username dan Password yang salah.	Tidak dapat masuk ke tampilan utama sesuai level user	Muncul pesan username dan password salah
Fungsi Input Data Sumur Produksi (Tambah Data)	Menekan menu input data sumur produksi dan mengisi data sesuai kolom	Menampilkan input data sumur produksi	Data sumur produksi berhasil tersimpan di database
Fungsi Input Data Sumur Produksi (Ubah Data)	Menekan opsi edit kemudian mengisi dan menekan tombol ubah	Data sumur produksi berhasil berubah	Data sumur produksi berhasil berubah
Fungsi Input Data Sumur Produksi (Hapus Data)	Menekan data hapus lalu klik tombol hapus	Berhasil menghapus data sumur produksi yang di pilih	Data sumur produksi berhasil terhapus
Fungsi Kelola Data Izin Sudah Habis (Memasukan tanggal baru pada data yang sudah mengajukan perpanjangan)	Menekan menu izin akan habis	Menampilkan table data perusahaan yang izinnya akan habis	Data berhasil terupdate di database
Fungsi Kelola Data Izin	Memasukan kata yang	Data berhasil ditemukan	Data berhasil

Sudah Habis (Pencarian Data)	akan dicari kemudian menekan Go! Untuk mencari		ditemukan
Fungsi Kelola Data Izin Sudah Habis (Notifikasi)	Menekan icon notifikasi diatas maka muncul pesan untuk izin yang habis masa berlakunya	Berhasil menampilkan notifikasi	Berhasil menampilkan notifikasi

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil pengujian sistem yang telah dilakukan di Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral Provinsi Jawa Barat dapat ditarik beberapa kesimpulan bahwa:

1. Dengan adanya perangkat lunak pengelolaan data arsip rekomendasi teknis air tanah di Bidang Air tanah dapat mengurangi timbulnya redundansi data rekomendasi teknis air tanah.
2. Dengan adanya perangkat lunak berbasis web ini dapat mengefektifkan dan mengefisiensi pekerjaan serta dapat lebih mudah mengontrol data izin yang akan habis masa berlakunya dan mendapatkan informasi data yang akurat. Dan dapat mengintegrasikan database dengan Cabang Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral Provinsi Jawa Barat.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] C. F. F. Andy Victor, "PERANGKAT LUNAK PENDUKUNG KEPUTUSAN KELAYAKAN CALON NASABAH PEMBIAYAAN MIKRO DI BANK SYARIAH MANDIRI CABANG BANDUNG AHMADYANI MENGGUNAKAN METODE PROFILE MATCHING," *J. LPKIA*, vol. 4, 2014.
- [2] Heri Ms, "Metode Waterfall: Pengertian, Tahapan, Kekurangan dan Keunggulan," *Seriksa.com*, vol. 3, no. Metode Waterfall, p. 1, 2021.
- [3] T. Pricillia and Zulfachmi, "Perbandingan

- Metode Pengembangan Perangkat Lunak (Waterfall, Prototype, RAD),” *J. Bangkit Indones.*, vol. 10, no. 1, 2021, doi: 10.52771/bangkitindonesia.v10i1.153.
- [4] E. T. Sihotang and H. Yutanto, “Tata Kelola Organisasi Mahasiswa Melalui Pengembangan Sistem Informasi,” *MATRIK J. Manajemen, Tek. Inform. dan Rekayasa Komput.*, vol. 21, no. 1, 2021, doi: 10.30812/matrik.v21i1.1391.
- [5] Samsinar dan Putrianti, “Analisa Dan Perancangan Sistem,” *Karakteristik Sist.*, vol. 2, no. 18, 2015.
- [6] H. Bagir and B. E. Putro, “Analisis Perancangan Sistem Informasi Pergudangan di CV. Karya Nugraha,” *J. Media Tek. dan Sist. Ind.*, vol. 2, no. 1, 2018, doi: 10.35194/jmtsi.v2i1.274.
- [7] M. V. Al Hasri and E. Sudarmilah, “Sistem Informasi Pelayanan Administrasi Kependudukan Berbasis Website Kelurahan Banaran,” *MATRIK J. Manajemen, Tek. Inform. dan Rekayasa Komput.*, vol. 20, no. 2, 2021, doi: 10.30812/matrik.v20i2.1056.
- [8] S. Subianto, “Sistem Informasi Pemesanan Pada Bidang Usaha Jasa Konveksi Berbasis Web,” *Infokam*, 2019.