



Info

Agroklimat
dan
hidrologi

ISSN 1907 - 8773



Terbit 2 bulan sekali

Volume 6 Nomor 6. Desember 2011

Automatic Water Level Recorder

Automatic Water Level Recorder—AWLR (Kartiwa, B. 2007)

Stasiun Pengukur Tinggi Muka Air Otomatik atau AWLR (*Automatic Water Level Recorder*) adalah alat yang dipasang pada titik keluaran (*outlet*) DAS untuk mengamati perilaku aliran sungai selama periode tertentu sebagai suatu respon dari karakteristik hidrologis DAS bersangkutan.

Berdasarkan prinsip pengukurannya, sebuah stasiun pengamat tinggi muka air secara umum dapat dibagi menjadi 2 jenis yaitu :

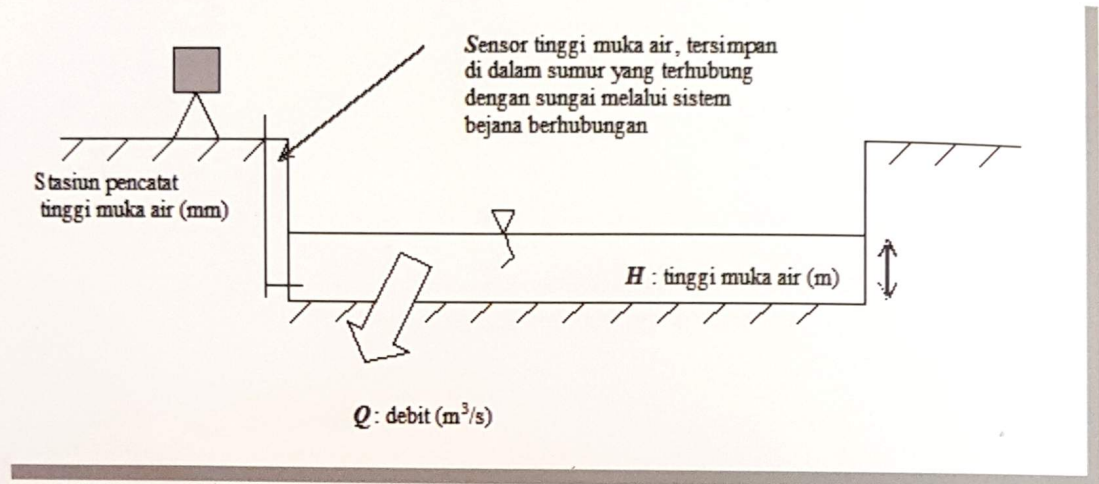
1. AWLR tipe kontak, yaitu terdapat kontak langsung antara sensor alat dengan permukaan air.
2. AWLR tipe non kontak, artinya tidak ada kontak langsung antara sensor pengukur tinggi muka air dengan permukaan air

AWLR tipe kontak berdasarkan prinsip kerja sensornya diantaranya AWLR tipe mekanik serta AWLR tipe tekanan. AWLR tipe mekanik mencatat data tinggi muka air berdasarkan perubahan posisi vertikal pelampung yang terapung pada permukaan air. Perubahan posisi pelampung kemudian ditransformasikan menjadi data tinggi muka air yang tercatat pada pias bersekala yang berputar, melalui suatu sistem mekanik. Sedangkan AWLR tipe sensor tekanan mengukur perubahan tinggi muka air berdasarkan adanya perubahan tekanan pada sensor akibat perubahan tinggi muka air.

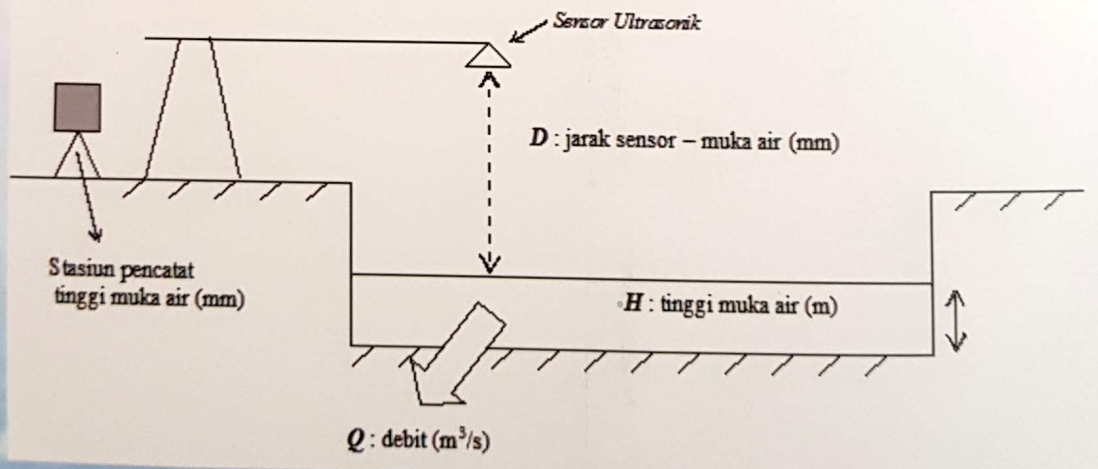
AWLR tipe non kontak merupakan hasil pengembangan terkini dari instrumen pengukur tinggi muka air, melalui kecanggihan cara kerja sensor ultra soniknya. Sensor AWLR tipe ini secara periodik akan memancarkan suatu seri gelombang suara secara vertikal yang akan dipantulkan oleh permukaan air. Berdasarkan kecepatan rambatan gelombang dari saat dipancarkan hingga diterima kembali oleh sensor setelah terpantul permukaan air, dapat menginformasikan jarak antara sensor dengan permukaan air. Selanjutnya data jarak tersebut disimpan dalam memori *data logger*. Kelebihan alat dengan menggunakan sistem ini dibandingkan dengan sistem yang disebutkan sebelumnya diantaranya adalah:

- Tidak memerlukan sumur alat serta terowongan yang menghubungkan muka air sungai yang diamati dengan sumur dimana sensor terpasang (untuk sensor tipe pelampung maupun tekanan).
- Karena posisi sensor yang tidak bersentuhan dengan air, alat dengan sensor ultrasonik tidak memerlukan perawatan seintensif alat dengan sensor kontak, yang memerlukan tindakan pembersihan rutin karena penyumbatan sumur serta terowongan penghubung akibat sedimentasi.

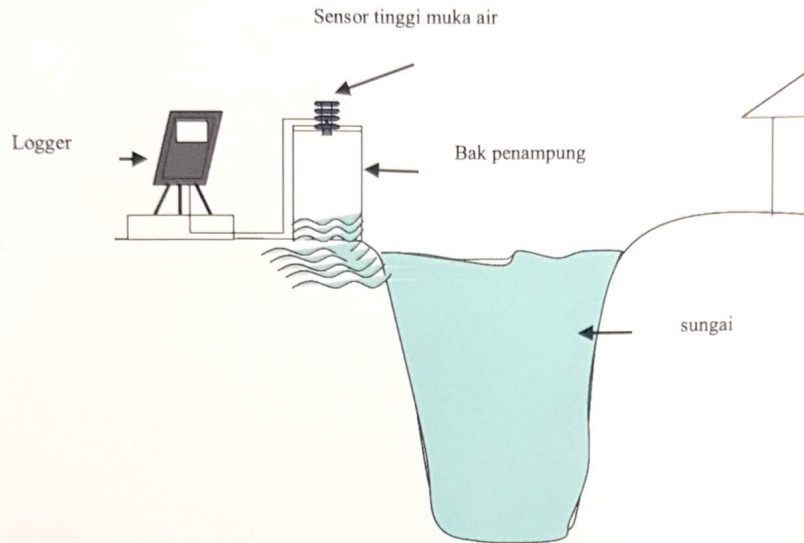
Gambar 1 dan 2 menyajikan ilustrasi masing-masing satu stasiun AWLR dengan tipe sensor kontak dan non kontak, yang terpasang pada suatu titik keluaran DAS.



Gambar 1. Ilustrasi AWLR dengan tipe sensor kontak langsung dengan permukaan air



Gambar 2. Ilustrasi AWLR dengan tipe sensor kontak tidak langsung dengan permukaan air



Gambar 3. Desain pemasangan AWLR

Instalasi AWLR terdiri dari dua bagian, meliputi: (1) instalasi sensor tinggi muka air, (2) instalasi data logger. Instalasi sensor tinggi muka air dilakukan di tepi sungai dengan menggunakan bak air dimana sensor tinggi muka air dipasang diatas bak air dengan posisi sensor menghadap ke bawah permukaan air. Bak air berdiameter ± 1 meter x 1 meter dengan ketinggian ± 2 meter. Data logger diinstal di sisi sungai dengan tetap mempertimbangkan aksesibilitasnya.



Gambar 4. Dokumentasi pemasangan AWLR di DAS Cisukabirus

Updating Data Spasial Sistem Informasi Hidrologi Nasional Berbasis DAS

Sistem Informasi Hidrologi Nasional berbasis DAS dikembangkan sejak tahun anggaran 2008. Pada tahun anggaran ini pengembangan sistem difokuskan pada updating data spasial untuk parameter fisik daerah aliran sungai. Informasi yang diupdate meliputi: (1) batas, luas dan panjang parameter fisik daerah aliran sungai. Informasi yang diupdate meliputi: (1) batas, luas dan panjang parameter fisik daerah aliran sungai, terutama untuk sungai-sungai besar di pulau Jawa dan Sumatera; (2) peta jaringan hidrologi; (3) kerapatan jaringan hidrologi untuk masing-masing DAS; (4) panjang sungai terpanjang; dan (5) orde sungai terbesar. Proses updating dilakukan melalui analisis spasial dengan menggunakan perangkat lunak Arc GIS versi 8 yang dilengkapi dengan ekstensi Arc Hydro. Data utama sebagai input analisis adalah data topografi dari citra radar (Shuttle Radar Topography Mission—SRTM versi 4).

Parameter fisik DAS diproses melalui sebelas tahapan analisis spasial yang masing-masing tahapan kegiatan akan dijelaskan sebagai berikut.

1. *Fill Sinks*.
2. Definisi Arah Aliran
3. Akumulasi jalur aliran
4. Proses Pendefinisian Jalur Aliran
5. Segmentasi Jalur Aliran
6. Delineasi Catchment Grid
7. Pemrosesan Poligon Catchment.
8. Pemrosesan Garis Drainasi
9. Pemrosesan Adjoint Catchment
10. Jejak Jalur Aliran terpanjang untuk Catchment
11. Jejak Jalur Aliran Terpanjang untuk Daerah Aliran Sungai

Data yang dihasilkan stasiun AWLR merupakan data yang spesifik dan terbatas penggunaannya. Fakta ini merupakan penyebab utama banyaknya stasiun AWLR yang tidak berfungsi/rusak karena tidak ada kegiatan pemanfaatan data yang mengharuskan adanya perawatan stasiun agar dapat bekerja dengan baik. Untuk menjamin keberlanjutan pengamatan sampai periode data yang diinginkan, hendaknya pemasangan AWLR di suatu lokasi perlu dilanjutkan dengan penelitian yang memanfaatkan data tersebut.

Hasil proses perhitungan parameter fisik DAS mampu memperkaya informasi yang tersimpan dalam Sistem Informasi Hidrologi Nasional, sehingga akan membantu pengguna dalam mencari data-data yang diperlukan dalam penelitian bidang pengelolaan sumberdaya air.

Untuk memudahkan akses SI Hidrologi bagi pengguna, format program perlu dipindahkan dari aplikasi desktop ke aplikasi web. Keunggulannya adalah program ini tidak perlu di install di setiap computer pengguna dan bisa digunakan dengan banyak browser seperti mozilla, opera dan lain-lain.

Updating pada program SI Hidrologi meliputi : a) efisiensi/optimasi program, b) tambahan form grafik data, c) tambahan informasi ketersediaan data, d) tambahan rumus konversi tinggi muka air menjadi debit.

Info Agroklimat dan Hidrologi memuat informasi aktual dan inovasi teknologi hasil-hasil penelitian bidang agroklimat, hidrologi, dan pengelolaan air Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi

Alamat Penyunting:
Jl. Tentara Pelajar No 1A, Bogor 16111
Telp/fax : (0251) 8312760
E-mail : balitklimat@yahoo.com
<http://www.balitklimat.litbang.deptan.go.id>

Penanggung jawab : Kepala Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi
Penyunting : Popi Rejekiningrum, Yayan Apriyana, Hendri Sosiawan dan Haryono
Penyunting Pelaksana : Eko Prasetyo