

Berita Lingkungan Hidup

Mengetahui Kualitas Air tanpa Uji Laboratorium

Untuk mengetahui kualitas air di sungai dan di laut, tidak perlu repot-repot melakukan uji laboratorium.

Cukup dengan Onlimo GSM, data kualitas air dapat dilihat melalui telepon seluler. Pemantauan kualitas air di sungai dan pantai secara manual sudah sejak lama dilakukan instansi terkait.

Setidaknya setiap enam bulan sekali Badan Pengendalian Lingkungan Hidup Daerah (BPLHD) mengambil sampel air di lokasi-lokasi yang telah ditentukan.

Contoh air itu selanjutnya diuji di laboratorium yang hasilnya bisa dijadikan pengukuran parameter kualitas air.

Beberapa parameter itu, di antaranya tingkat keasaman, temperatur, jumlah zat padat terlarut, kadar garam, dan kadar oksigen.

Namun, lantaran proses pemantauan kualitas air terlalu panjang, maka ketika hasil pemantauan diketahui, hal itu telah terlambat.

Kondisi air sungai dan laut sudah sangat tercemar. Contoh konkretnya, terjadi kematian massal ikan di Pantai Utara Jakarta pada pertengahan 2004. Kejadian yang dikenal dengan booming algae red tide itu disebabkan oleh pencemaran sungai di Jakarta. Hal itu berdampak terhadap penurunan kualitas air di muara dan pantai.

Prihatin atas kejadian tersebut, tim peneliti dari Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT) merancang alat pemantau kualitas air secara real time dan online. Alat itu diberi nama Onlimo GSM (Online Monitoring Global System Mobile).

Para peneliti yang berlatar belakang bidang elektronika, komputer, dan sistem informasi, kimia, dan lingkungan, serta komunikasi elektronik itu mengembangkan sistem smart data logger yang dipasang di bagian hulu (sumber pencemar) bukan di bagian hilir (hasil akhir).

Tim dari BPPT itu memanfaatkan infrastruktur jaringan yang sudah ada, bukan mengembangkan jaringan baru. Sebenarnya, cikal bakal pembuatan Onlimo GSM telah dilakukan sejak lama. Pada 2004, misalnya telah dilakukan proses uji coba sensor.

Adapun rancangan prototipe-nya baru dikembangkan lebih lanjut ketika tim mendapatkan kucuran dana riset sebesar sekitar 125 juta rupiah dari pemerintah pada 2006.

Pada awal 2007, produk prototipe itu diujicobakan dan terus disempurnakan hingga dinyatakan benar-benar teruji (proven) pada tahun lalu. Di dalam Onlimo edisi terbaru dipasang sistem peralatan elektronik yang terdiri dari unit digital multiprobe sensor, data logger, komunikasi atau transmisi data, pengolahan data atau data center, sistem software SMS gateway, dan database. "Semua komponen, kecuali sensor dibuat dari bahan lokal," ujar peneliti utama Onlimo, Heru Dwi Wahjono.

Perangkat Onlimo itu juga mudah dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan pengguna. Heru menguraikan jenis sensor yang dipasang pada Onlimo ialah multi probe digital sensor.

Sedangkan unit transmisinya menggunakan perangkat modem GSM dan modem telemetry sebagai media komunikasi. Adapun modem GSM dapat menggunakan telepon seluler (ponsel) atau modem GSM. Untuk mengaktifkan Onlimo, tim lebih memilih menggunakan produk GSM pascabayar dengan pertimbangan pengguna tidak perlu memikirkan masa tenggang dan masa aktif pulsa.

Radio modem telemetry dalam Onlimo memiliki spesifikasi frekuensi UHF 380 hingga 450 Megahertz (MHz) dan lebar pita frekuensi maksimal 25 kilohertz (kHz).

Sementara itu, untuk rancangan perangkat kerasnya, tim mendesain hardware data logger yang tentunya disesuaikan dengan kebutuhan. Adapun spesifikasi data logger terdiri dari RS-232 port, 8 channel analog, 8 bit optocoupler TTL input, 4 bit transistor output, 256 kilobyte, realtime clock, dan PLC sebagai sistem peringatan dini.

Sistem power supply menggunakan baterai kering 6 volt/4 ampere dan sel surya. Selain energi matahari, sistem power supply juga memanfaatkan energi listrik dari Perusahaan Listrik Negara (PLN).

Rancangan sistem software SMS gateway disesuaikan dengan fitur PLC pada sistem data logger. Perangkat lunak itu memiliki fitur yang bisa menyesuaikan parameter baku mutu dengan tujuan pengukuran kualitas air.

Selain itu sistem software SMS gateway itu dapat menampilkan pengguna layanan multi SMS, interval waktu pengiriman data, interval waktu rekaman, dan status baterai serta memori data. Perangkat lunak itu juga dirancang untuk dapat memberikan sinyal early warning system (EWS) kepada pengguna apabila kualitas air melebihi baku mutu. Adanya fitur EWS akan membantu petugas untuk segera menanggulangi pencemaran air.

“Fitur EWS inilah yang menjadi keunggulan dari metode konvensional. Fitur itu bisa mengukur kualitas air setelah dilakukan penelitian di laboratorium,” ujar Heru. Dalam sistem On limo juga terdapat perangkat lunak database online monitoring kualitas air.

Fitur itu dapat memonitor data kualitas air secara online dan real time. Data kualitas air dapat ditampilkan dalam bentuk angka dan grafik.

Selain itu data tersebut dilengkapi pula dokumen elektronik atau electronic document (e-doc) online yang berisi petunjuk baku mutu dan regulasi. Data kualitas air memiliki fitur sharing dengan SMS Gateway melalui dalam format text.

Stasiun Pemantau Dalam pemantauan kualitas air di suatu lokasi sungai atau pantai, perlu dibangun stasiun pemantau. Di stasiun pemantau itu ditempatkan satu unit multi probe sensor, sistem data logger, GSM modem, dan power system.

Untuk mengamati kualitas air di lebih dari satu lokasi, dibutuhkan lebih dari satu stasiun pemantau. Tiap stasiun pemantau dapat dikendalikan dari pusat data. Di stasiun itu terdapat satu perangkat komputer yang sudah terpasang software database dan SMS gateway serta satu unit modem GSM.

“Untuk mengendalikan dan mengamati beberapa stasiun titik pantau hanya dibutuhkan satu pusat data,” ujar Heru yang pernah menempuh pendidikan teknik informatika dan komputer di Universitas Miyazaki, Jepang.

Laki-laki yang pernah menempuh pendidikan teknik informatika di Universitas Miyazaki, Jepang, itu menerangkan multi probe digital sensor yang ditempatkan di sungai atau pantai akan mendeteksi kualitas air.

Hasil pendeteksian itu kemudian diolah dalam data logger untuk mengetahui apakah kualitas air sudah sesuai dengan baku mutu air yang ditetapkan pemerintah.

Setelah itu, GSM modem logger di stasiun pemantau akan mengirimkan data ke GSM modem server di pusat data. Selanjutnya, data akan diolah oleh software SMS gateway dan data base online. Alhasil, pengguna dapat memantau kualitas air di sungai atau laut sesuai dengan kebutuhan.

awm/L-2