

Teknologi *Internet of Thing* (IoT) dengan Fungsi Utama untuk Mitigasi Bencana



Profil

Muhammad Aziz Muslim, ST.,MT.,Ph.D.
Teknik Elektro
Universitas Brawijaya
muh_aziz@ub.ac.id

Raden Arief Setyawan, ST., MT.
Teknik Elektro
Universitas Brawijaya
rarief@ub.ac.id

Achmad Basuki, ST., MMG., Ph.D.
Teknik Informatika
Universitas Brawijaya
abazh@ub.ac.id

Angger Abdul Razak, ST.,MT.,M.Eng.,Ph.D.
Teknik Elektro
Universitas Brawijaya
aarazak@ub.ac.id

Dr. Fakhriy Hario Partiansyah, ST.,MT.
Teknik Elektro
Universitas Brawijaya
fakhriy08@ub.ac.id

PRODUK LUARAN TTG
Teknologi IoT

NAMA MITRA
Komunitas Peduli Sungai Brantas



Diskripsi Produk

Pada pelaksanaan Doktor Mengabdikan tahun 2020, telah dibangun 2 set node sensor sistem monitoring pada DAS Brantas dengan menggunakan teknologi *Internet of Thing*(IoT) dengan fungsi utama untuk mitigasi bencana. Sistem monitoring dikembangkan pada bagian hulu sungai Brantas berupa sensor ketinggian air yang diletakkan di waduk Coban Talun dan stasiun pengamatan cuaca yang diletakkan di desa Sumberbrantas. Pengamatan ketinggian air waduk yang merupakan daerah hulu sungai merupakan informasi yang sangat penting untuk mitigasi bencana banjir di daerah hilir, serta pengamatan keadaan cuaca (suhu, curah hujan, tekanan udara, arah angin dan kecepatan angin) merupakan data yang penting bagi mitigasi bencana angin kencang. Dengan meletakkan sensor di berbagai lokasi, maka informasi DAS Brantas yang diperoleh akan lebih komprehensif, dan memberikan data yang lebih akurat untuk dianalisa lebih lanjut. Hasil monitoring dan analisa kondisi sungai ditampilkan dalam sebuah website sehingga dapat diakses secara langsung oleh semua pihak yang berkepentingan.



Latar Belakang

Sungai Brantas adalah sebuah sungai di provinsi Jawa Timur dan merupakan sungai terpanjang kedua di Pulau Jawa setelah Bengawan Solo. Panjang sungai utama 320 km mengalir melingkari sebuah gunung berapi yang masih aktif yaitu Gunung Kelud. Kali Brantas mempunyai Daerah Aliran Sungai (DAS) yang meliputi sekitar 25% dari luas Provinsi Jatim. Permasalahan pokok di DAS Kali Brantas adalah fluktuasi air permukaan yang ditandai oleh kekeringan di musim kemarau dan banjir di musim hujan. Selain itu, kondisi aliran air Kali Brantas juga terkendala oleh endapan sedimen yang dihasilkan letusan Gunung Kelud. Kondisi ini diperparah oleh kurangnya kesadaran sebagian masyarakat yang membuang sampah ke sungai. Sampah di aliran sungai Brantas memiliki kontribusi yang cukup besar terhadap pencemaran laut di sekitar selat Madura. Oleh karenanya, diperlukan sistem

monitoring pada DAS Brantas sebagai bagian dari sistem peringatan dini bencana pada DAS Brantas.

Metode

Terdapat 5 tahapan untuk mengimplementasikan diseminasi teknologi DAS Brantas, sebagai berikut:

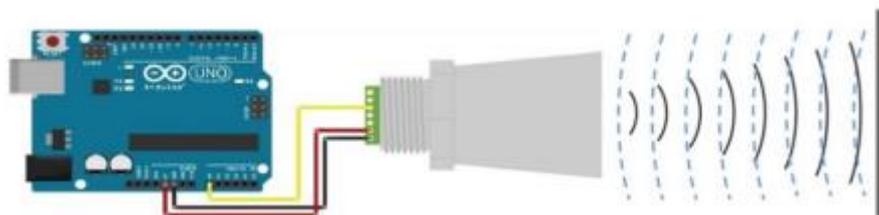
1. Survei lokasi
2. Persiapan peralatan serta pembuatan pondasi sistem
3. Instalasi peralatan
4. Pemberian pelatihan bagi komunitas/warga setempat
5. Monitoring dan pembuatan laporan rutin

Hasil dan Manfaat

Diseminasi IoT dilaksanakan melalui pengembangan sistem monitoring ketinggian air pada bagian hulu sungai Brantas yaitu di waduk Coban Talun. Sensor ketinggian air dikembangkan berdasarkan prinsip sensor sonar, dimana dari pengetahuan tentang waktu tempuh gelombang suara, dapat dihitung ketinggian relatif permukaan air terhadap posisi sensor. Selanjutnya, ketinggian air dapat dihitung dengan menggunakan rumusan yang sederhana. Selain untuk mengamati bagian hulu dari sungai Brantas, sebuah system monitoring kecepatan angin dipasang di daerah rawan bencana angin, yaitu desa Sumberbrantas dimana titik nol dari Sungai Brantas berasal. Pemasangan sensor ini masih sangat relevan terhadap mitigasi bencana di DAS Brantas. Hasil monitoring dan analisa kondisi hulu sungai Brantas dan kondisi cuaca di daerah hulu sungai Brantas ditampilkan dalam sebuah website sehingga dapat diakses secara langsung oleh semua pihak yang berkepentingan.

DAS Brantas memiliki cakupan yang sangat luas, tidak hanya di kota Batu saja, melainkan hampir ke semua wilayah di Jawa Timur. Pengembangan sistem monitoring di sepanjang DAS Brantas akan sangat bermanfaat untuk mitigasi bencana yang di DAS Brantas. Selain itu berbagai persoalan pertanian, peternakan bahkan social dan ekonomi di DAS Brantas merupakan sis lain yang bisa dikembangkan dengan melakukan pengabdian kepada masyarakat secara terpadu di DAS Brantas

TTG dan Spesifikasi Produk



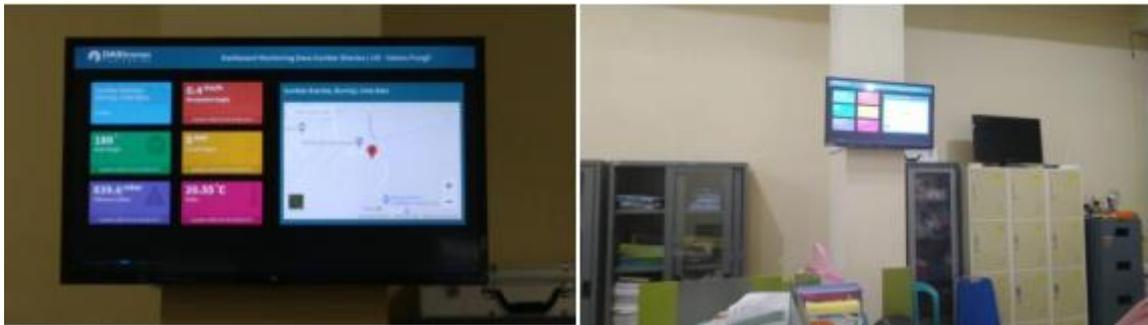
Gambar 1. Gambaran sensor sonar dan rancangan instrumentasinya



Gambar 2. Ilustrasi weather station dengan sensor kecepatan angin



Gambar 3. Pemasangan *Weather Sensor*



Gambar 4. Monitor *displaydata weather station*



Gambar 5. Pemasangan tiang sensor ketinggian air dan lampu taman bertenaga surya di Waduk Coban Talun



Gambar 6. Diskusi diseminasi TTG dengan perangkat desa Sumber Brantas dan BPBD Kota Malang