

ABSTRAK

Agustian Mardiansyah, Program Studi Teknik Fisika, Departemen Sains Institut Teknologi Telkom, Oktober 2013, *Rancang Bangun Prototipe Alat Ukur Curah Hujan Jenis Tipping Bucket Secara Otomatis Berbasis Datalogger dan Telemetry dengan menggunakan metod pengolahan data natural, meteorological dan Novel-IAP*. Dosen Pembimbing : Indra Chandra, M.Si, selaku Dosen Pembimbing I dan Amaliyah Rohsari Indah Utami, ST.M.Si. selaku Dosen Pembimbing II.

Pengamatan aspek cuaca secara berkala merupakan hal yang diperlukan untuk mendukung aktifitas manusia, data hasil pengamatan yang diperoleh dapat digunakan untuk memprediksi kondisi cuaca yang akan datang. Pengamatan salah satu aspek cuaca adalah pengamatan terhadap curah hujan. Besarnya curah hujan yang terukur dinyatakan dalam besaran satuan millimeter (mm). satuan millimeter ini menyatakan bahwa dalam luasan permukaan penampung/corong pada tempat yang datar maka tertampung air setinggi 1 (satu) millimeter.

Curah hujan dapat diukur dengan *Rain Gauge* atau disebut juga dengan alat ukur curah hujan, alat ukur curah hujan dapat bersifat manual ataupun otomatis sesuai dengan keperluannya. Salah satu jenis alat ukur curah hujan yang digunakan adalah tipping bucket, dengan sistem mekanik jungkat-jungkit. Di bagian mekanik alat ukur curah hujan tipe tipping-bucket terdiri dari tiga bagian utama, yaitu bagian yang menangkap / menampung air hujan (corong), dan tip atau bejana yang dapat berjungkat-jungkit ketika air memenuhi bejana. Dan dari bagian elektroniknya yaitu sensor yang berupa saklar magnetic (*reed Switch*) dan unit pemrosesan *microprocessor*.

Ketika sedang terjadi hujan, tetes air hujan akan ditampung oleh corong dengan luas permukaan 21317.72 mm^2 dan kemudian air hujan akan dialirkan kebagian tip / bejana. Setiap 4.2 ml air hujan yang tertampung pada bejana maka salah satu sisi bejana akan berjungkit sebanyak satu kali dan mengosongkan air dalam bejana membuangnya ke saluran pembuangan, kemudian sisi bejana yang lain akan naik dan siap menerima tetesan seperti sisi sebelumnya.

Protipe Tipping bucket dibuat dengan resolusi pembacaan 0.2 mm / tip dimana nilai 0.2 mm didapat dari hasil banyaknya volume air yang membuat bejana berjungkit satu kali dibagi dengan luas permukaan penampung. Setelah proses kalibrasi melalui standart ISO 17025 : 2005 di bmkgs pusat didapat bahwa spesifikasi minimum *tipping bucket* adalah dengan resolusi 0.2 mm/ tip, dengan nilai ketidakpastian U_{95} adalah (0.04 ± 0.12) mm/menit

Pengolahan data curah hujan yang diukur dengan *tipping bucket* juga perlu diperhitungkan, yaitu untuk mencari besarnya intensitas hujan yang sedang terjadi. Intensitas curah hujan dinyatakan dalam mm / h atau mm / jam, Walaupun metode perhitungan Intensitas curah hujan dengan alat ukur tipping bucket kelihatan hal yang sepele, tetapi perhitungan Intensitas curah hujan yang tepat tidak begitu sederhana. Para peneliti yang tergabung dalam Word Meteorologi Organisation (WMO) pada tahun 2004 di (kuicera) telah melakukan penelitian atas perhitungan curah hujan dan selama tiga tahun akhirnya ditemukan metode terbaik dalam perhitungan curah hujan, yaitu Novel-IAP, yang ditemukan oleh Institute of Atmospheric Physics dengan perhitungan yang lebih detil dan akurat.

Prototipe alat ukur curah hujan dilengkapi dengan sistem datalogger, sistem pengukuran jarak jauh dengan pesan singkat, dan notifikasi. Data hasil pengukuran curah hujan akan tersimpan secara otomatis kedalam media penyimpanan berupa SD-Card, dengan format txt. Pengukuran jarak jauh / *telemetry* digunakan untuk pengamatan curah hujan secara otomatis, setiap durasi 1 menit hasil pengukuran akan langsung dikirimkan melalui pesan singkat (SMS)

Alat ukur curah hujan dilengkapi dengan sistem notifikasi, setelah curah hujan mencapai set point yang ditentukan maka pesan singkat akan dikirimkan mengenai kondisi curah hujan rintik / ringan , normal, lebat ataupun sangat lebat sesuai standar World Meteorological Organisation (WMO). protipe juga dilengkapi dengan fitur dimana ketika operator mengirimkan suatu SMS dan panggilan telepon maka sistem akan merespon perintah yang dikirimkan oleh operator, sesuai dengan format yang telah disetting sebelumnya.

Kata kunci : *Telemetry, tipping bucket, datalogger, Alat ukur curah hujan, sensor, kalibrasi, prototype, metode perhitungan curah hujan.*