

**UJI KINERJA ALAT *AUTOMATIC RAINFALL SYSTEM TIPE GAUGE  
TIPPING BUCKET* UNTUK MENINGKATKAN AKURASI PEMBACAAN  
CURAH HUJAN SECARA *REAL-TIME***

**INTISARI**

**Oleh :**

**PANI HASIHOLAN**

**16/400423/TP/11636**

Penakar hujan tipe *tipping bucket* banyak digunakan karena memiliki bentuk dan sistem yang sederhana, tahan lama, dapat dihubungkan dengan instrumen pemantau dan pencatat data yang lain, serta memiliki harga yang relatif murah. Namun demikian perhatian serius perlu diberikan terhadap penggunaan penakar hujan otomatis, mengingat akurasi pengukuran yang belum optimal dan konsisten. Maka dari itu penelitian terkait pengembangan desain dan sistem alat *automatic rainfall system tipping bucket* masih perlu dilakukan. Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan kalibrasi untuk menentukan nilai *v-tip*, menguji kinerja ARS *tipping bucket*, dan memberikan rekomendasi perbaikan desain dan sistem pembacaan alat untuk meningkatkan performa alat di lapangan.

Pada penelitian ini dilakukan pengujian kinerja dari *rain gauge tipping bucket* dengan membuat simulasi hujan menggunakan *sprayer* dengan variasi intensitas hujan dan lama terjadinya hujan. Intensitas hujan divariasi dengan mengatur tekanan air yang keluar dari *sprayer* sebesar 6, 8, dan 10 Psi dan lama hujan 30, 60, dan 90 menit. Terdapat peningkatan error pada hasil pembacaan curah hujan dengan rata – rata error sebesar 3,9% pada 6 Psi, 4,6% pada 8 Psi dan 8% pada 10 Psi. Peningkatan error juga terjadi pada variasi lama hujan dengan rata – rata 4,9% pada 30 menit, 5,5% pada 60 menit dan 6,1% pada 90 menit.

Dari hasil analisa statistik didapatkan bahwa tekanan dan lama hujan berpengaruh signifikan dengan nilai P-value sebesar 0,000 untuk tekanan dan waktu, lalu 0,002 untuk keduanya. Berdasarkan nilai koefisien determinasi besarnya pengaruh tekanan dan waktu terhadap error sebesar 93,5%. Sehingga dapat disimpulkan ARS *tipping bucket* perlu perbaikan untuk mengurangi error yang terjadi. Rekomendasi perbaikan yang disarankan adalah penentuan nilai *v-tip* yang dinamis dan desain bucket yang lebih sensitif juga penentuan nilai koefisien penguapan agar meningkatkan performa alat di lapangan.

Kata kunci : *rain gauge tipping bucket*, uji kinerja, kalibrasi.

## **PERFORMANCE TEST OF TIPPING BUCKET TYPE AUTOMATIC RAINFALL SYSTEM GAUGE TO IMPROVE ITS ACCURACY OF REAL- TIME RAINFALL READING**

### **ABSTRACT**

**By :**

**PANI HASIHOLAN**

**16/400423/TP/11636**

The tipping bucket type rain gauge is widely used because its simple shape, system, availability to connect with other monitoring and recording instruments, and low price. However, some factors must be considered when using automatic rain gauge, such as the instability and inconsistency of measurement accuracy. Therefore, research related to tipping bucket automatic rainfall system (ARS) is needed for its performance development. This research aims to calibrate and test the performance of the ARS to determine the v-tip value and provide recommendations for the development of its design and tool reading systems for an improved field performance.

The performance of the tipping bucket rain gauge was tested by making a rain simulation using a sprayer with various rain intensity and rain duration. The rain intensity was varied by adjusting the pressure of the water coming out of the sprayer at 6, 8, and 10 Psi and the rain duration was set for 30, 60, and 90 minutes. The result showed an increase in error with an average of 3.9% at 6 Psi, 4.6% at 8 Psi and 8% at 10 Psi. Error also occurred in various rain duration with an average of 4.9% at 30 minutes, 5.5% at 60 minutes and 6.1% at 90 minutes.

The result showed that pressure and rain duration had a significant effect with a P-value of 0.000 for pressure and time, also 0.002 for both factors. Based on the value of the coefficient of determination, the effect of pressure and time on the error is 93.5%. Thus, it can be concluded that the tipping bucket ARS needs an improvement to reduce the errors. It is suggested to determine v-tip value that is dynamic and a more sensitive bucket design as well as the determination of the evaporation coefficient value in order to improve its performance.

**Keyword:** tipping bucket rain gauge, performance test, calibration.