

INTISARI

PENERAPAN FILTER KALMAN PADA PEMBACAAN KETINGGIAN AIR SUNGAI BERBASIS IOT SEBAGAI DETEKSI DINI BANJIR

Moch Saiful Muneir

20/460873/SV/17954

Berdasarkan data dari Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) (1 Januari - 28 Desember 2021), dapat diketahui bahwa pada 1 Januari – 28 Desember 2021 bencana alam di Indonesia mencapai 3.058 kejadian bencana alam. Kekeringan yang melanda Indonesia sebanyak 15 kasus. kemudian bencana, tanah longsor dan cuaca ekstrem masing-masing sebanyak 623 kasus dan 791 kasus. Di Indonesia juga mendapatkan bencana berupa kebakaran hutan dan lahan (karhutla) mencapai 265 kasus sepanjang periode ini. Pada periode tersebut terjadi pula bencana gelombang pasang dan abrasi sebanyak 44 kasus dengan kasus terdahulu pada bencana erupsi gunung meletus hanya terjadi 1 kasus. Bencana banjir menjadi dominasi tertinggi kasus bencana alam di seluruh Indonesia, yakni sebesar 1.288 kejadian atau 42,1%.

Pemantauan ketinggian air sungai di Indonesia masih banyak dilakukan secara manual. Dimana mengharuskan petugas pemantau berada di dam sungai jika ingin mengetahui ketinggian air sungai tersebut. Tentunya hal ini tidak efisien karena memerlukan waktu dan tenaga yang lebih. Selain itu sistem pemantauan ketinggian air sungai yang dibuat harus akurat dan presisi saat pembacaan. Hal ini dikarenakan pentingnya sebuah data pemantauan ketinggian air sungai, dimana jika data tidak akurat maka akan sangat berdampak.

Berangkat dari permasalahan tersebut, guna dapat melakukan pemantauan ketinggian air sungai secara jarak jauh, maka diperlukan sebuah sistem yang dapat memberikan informasi mengenai ketinggian air pada sungai secara jarak jauh dan real-time. Penulis merancang sebuah sistem informasi pemantauan ketinggian air sungai. Informasi ketinggian sungai ini dapat diakses oleh semua orang tanpa terbatas waktu dan jarak. Guna untuk meningkatkan data akurasi pemantauan ketinggian air sungai, penulis menggunakan algoritma filter kalman.

Sistem pemantauan ketinggian air sungai ini terdiri dari NodeMCU ESP8266, Sensor Jarak HC SR04, power supply dan box. Dari hasil pengujian, disimpulkan bahwa kalman filter mampu mereduksi noise pada pembacaan sensor dengan nilai akurasi pembacaan ketinggian air tanpa kalman filter sebesar 95,53 % dan nilai akurasi pembacaan ketinggian air dengan kalman filter sebesar 98,89 %

Kata kunci: *kalman filter, estimasi, NODEMCU ESP8266, banjir, Sensor jarak*

ABSTRACT
APPLICATION OF KALMAN FILTER ON RIVER WATER LEVELS READING
BASED ON IOT AS EARLY DETECTION OF FLOOD

Moch Saiful Muneir

20/460873/SV/17954

Based on data from the dari Badan Nasional Penanggulangan Bencana BNPB (1 January - 28 December 2021), it can be seen that on 1 January - 28 December 2021 natural disasters in Indonesia reached 3,058 natural disasters. Drought that hit Indonesia as many as 15 cases. then disasters, landslides and extreme weather with 623 cases and 791 cases respectively. In Indonesia, there were also disasters in the form of forest and land fires (karhutla) reaching 265 cases during this period. During that period, there were also 44 cases of tidal wave and abrasion disasters with the lowest case of volcanic eruptions occurring only 1 case. Flood disaster became the highest dominance of natural disaster cases throughout Indonesia, which amounted to 1,288 events or 42.1%.

Monitoring of river water levels in Indonesia is still mostly done manually. Where it requires monitoring officers to be on the river dam if you want to know the water level of the river. Of course this is not efficient because it requires more time and energy. In addition, the river water level monitoring system that is made must be accurate and precise when reading. This is because of the importance of river water level monitoring data, where if the data is not accurate it will have a huge impact.

Departing from these problems, in order to be able to monitor the water level of the river remotely, it is necessary to have a system that can provide information about the water level in the river remotely and in real-time. The author designed an information system for monitoring river water levels. This river elevation information can be accessed by everyone without being limited by time and distance. In order to increase the accuracy of river water level monitoring data, the authors use the kalman filter algorithm.

This river water level monitoring system consists of NodeMCU ESP8266, HC SR04 Proximity Sensor, power supply and box. From the test results, it is concluded that the kalman filter is able to reduce noise on the sensor readings with an accuracy value of reading water level without a kalman filter of 95.53% and the accuracy of reading water level with a kalman filter of 98.89%

Keywords: *kalman filter, estimation, NODEMCU ESP8266, flood, proximity sensor*