

Prediksi Suhu dan Kelembaban di Berbagai Ketinggian di Telkom University Landmark Tower (TULT) Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan dan Internet of Things (IoT)

Muhammad Beruntung Reza
Departemen Teknologi Informasi
Telkom University
Bandung, Indonesia

muhammadluckyreza@student.telkomuniversity.ac.id

Hilal H. Nuha
Departemen Teknologi Informasi
Telkom University
Bandung, Indonesia
hilalnuha@ieee.org

Abstrak — TULT digunakan setiap hari oleh setidaknya 1000 siswa untuk kegiatan belajar mengajar. Kondisi udara di setiap lantai mempengaruhi kenyamanan belajar. Oleh karena itu, diperlukan metode untuk memantau suhu dan kelembaban, salah satunya adalah gedung Telkom University Landmark Tower (TULT), dan setiap lantai atau ketinggian yang berbeda mempengaruhi suhu dan kelembaban di dalam gedung. Oleh karena itu, sulit diprediksi karena ada perbedaan suhu dan kelembaban di setiap ketinggian. Untuk mengatasi masalah tersebut, diharapkan jaringan saraf dan metode IoT dapat memprediksi suhu dan kelembaban pada ketinggian yang berbeda di gedung TULT. Artificial Neural Network (JST) adalah salah satu sistem pengolahan informasi yang meniru cara kerja otak manusia. JST memiliki kemampuan untuk membuat keputusan pada data yang dipelajari sebelumnya.

Internet of things (IoT) adalah istilah yang dimaksudkan untuk mencakup peningkatan penggunaan internet, adopsi dan integrasi komputasi mobile, dan konektivitas ke dalam kehidupan sehari-hari. Internet of Things terkait dengan DoT (Disruption of Things) dan berfungsi sebagai pengantar perubahan atau pergeseran penggunaan Internet dari Internet of People sebelumnya ke Internet of M2M (Machine-to-Machine).

Kata kunci— *tult, jst, iot*

I. PERKENALAN

Secara umum, harus ada perbedaan tertentu dalam suhu dan kelembaban dan ketinggian di setiap daerah. Hal ini dapat terjadi karena ketinggian itu sendiri, pengaruh radiasi matahari dan angin di sekitarnya. Kelembaban udara juga cenderung lebih tinggi di siang hari. Ketinggiannya sama dengan gedung, salah satunya gedung Telkom University Landmark Tower (TULT), dan setiap lantai atau ketinggian yang berbeda mempengaruhi suhu dan kelembaban di dalam gedung. Oleh karena itu, sulit diprediksi karena ada perbedaan suhu dan kelembaban di setiap ketinggian. Untuk mengatasi masalah tersebut, diharapkan jaringan saraf dan metode IoT dapat memprediksi suhu dan kelembaban pada ketinggian yang berbeda di gedung TULT.

Jaringan saraf tiruan adalah salah satu sistem pemrosesan informasi yang meniru kerja otak manusia. JST mampu membuat keputusan berdasarkan data yang dipelajari sebelumnya. Pada penelitian ini, reverse propagation JST menggunakan 3 neuron sebagai variabel input untuk data curah hujan bulanan, ditimbang selama 3 tahun menggunakan neuron layer tersembunyi, dan 1 layer output/output.

Poonia dan Tiwari [1] menggambarkan pemodelan akurat dari proses limpasan curah hujan masih merupakan tugas yang menantang meskipun ketersediaan berbagai metode pemodelan, seperti data-driven atau knowledge-driven, yang dikembangkan oleh berbagai peneliti dalam penelitian sebelumnya. Di antara model-model ini, model presipitasi-limpasan berbasis jaringan saraf tiruan (JST) memainkan peran penting dalam hidrologi karena kemampuannya untuk mereproduksi sifat nonlinier yang tinggi antara berbagai faktor yang terlibat dalam hidrologi. Dalam makalah ini, upaya telah dilakukan untuk mengembangkan model limpasan curah hujan berbasis ANN untuk DAS Hoshangabad di Sungai Narmada di Madhya Pradesh. Dua model yang berbeda, model jaringan feed-forward back propagation (FFBP) dan radial basis function (RBF), dikembangkan menggunakan beberapa array dataset input dan kemudian mengkorelasikan kemampuan estimasi aliran mereka untuk periode 2004-2013. Model kinerja terbaik dipilih berdasarkan berbagai kriteria evaluasi kinerja, yaitu R2, MSE, dan AARE. Berdasarkan penelitian ini, diamati bahwa model JST memberikan hasil yang lebih baik untuk dataset yang diskalakan antara nol dan satu. Untuk Hoshangabad, pengaturan input curah hujan saat ini dengan curah hujan anteseden hingga 4 hari dan nilai limpasan anteseden 1 hari memberikan hasil terbaik untuk kedua model (FFBP dan RBF). Dari jumlah tersebut, jaringan RBF memiliki kinerja yang lebih baik dibandingkan dengan jaringan TBS dengan nilai R2 sebesar 0,9964. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model jaringan ANN adalah alat penting untuk memprediksi respons hidrologi di DAS pertanian dan dengan demikian membantu memberikan langkah-langkah berkelanjutan untuk DAS.