

INTISARI

Model Integrasi Data berbasis *Linked Open Data* pada Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Padi

Oleh:

Charitas Fibriani
18/435401/SPA/00639

Ketahanan pangan adalah program andalan Indonesia. *Precision Farming (PF)* adalah salah satu cara bertani dengan pendekatan dan teknologi yang memungkinkan perlakuan yang teliti (*precise treatment*), konsep teliti artinya tepat waktu, jumlah, lokasi, asal dan metodenya. Evaluasi kesesuaian lahan adalah salah satu dari fokus PF, tujuan dari presisi sistem pertanian ini adalah mencocokkan kesesuaian karakteristik lahan dengan karakteristik tanaman pertanian di suatu lokasi. Padi merupakan tanaman pangan utama di Indonesia, sehingga fokus penelitian ini adalah evaluasi kesesuaian lahan untuk tanaman padi. Evaluasi lahan untuk tanaman padi memerlukan beberapa kriteria, kriteria-kriteria yang dibutuhkan sebenarnya telah ada datanya namun tersebar di beberapa sumber karena pihak yang melakukan pengukuran berbeda departemen atau bagian. Kriteria yang digunakan untuk evaluasi lahan untuk tanaman pertanian ada 8, yaitu: (1) Jenis Tanah, (2) Suhu tanah, (3) Kelembapan tanah, (4) Tekstur, (5) Kerawanan bahaya erosi, (6) Kerawanan bahaya banjir, (7) Tingkat drainase, dan (8) Kondisi bahan kasar pada tanah. Tahap pertama adalah proses normalisasi data yang diperoleh dari masing-masing sumber dengan memberikan kelas data. Selanjutnya data atribut yang telah terklasifikasi digunakan sebagai atribut untuk penerapan aturan klasifikasi yang diperoleh menggunakan algoritma klasifikasi *Iterative Decision Tree (ID3)*. Proses klasifikasi ini akan menghasilkan informasi 2 kelas kesesuaian suatu lahan terhadap tanaman padi, yaitu Sesuai (S) atau Tidak Sesuai (N).

Data yang digunakan untuk evaluasi kesesuaian lahan didapatkan dari hasil pengukuran lapangan dan disimpan pada berbagai sumber. Proses analisis spasial untuk evaluasi lahan memerlukan penyatuan data-data tersebut ke dalam satu sumber. Konsep *linked open data* adalah jawaban untuk mendapatkan informasi nilai dari atribut tanpa harus mengumpulkan dalam satu database. Data-data yang digunakan untuk evaluasi lahan dihubungkan menggunakan RDF yang dimiliki pada masing-masing sumber data tersebut. Model data evaluasi lahan yang sudah saling berhubungan kemudian digunakan sebagai data untuk model klasifikasi kesesuaian lahan untuk tanaman padi. Hal yang akan dilakukan oleh *LOD* pada penelitian ini adalah: (1) menghubungkan *RDF (Resource Description Framework)* pada masing-masing sumber data yang memiliki data spasial yang merupakan faktor dari kesesuaian lahan, (2) Setelah sumber data tersebut saling berhubungan maka, informasi nilai dari variabel analisis dapat diperoleh, (3) Aturan klasifikasi kesesuaian lahan kemudian diterapkan pada nilai dari variabel tersebut untuk mendapatkan hasil kesesuaian lahan tersebut terhadap tanaman padi. Pembuatan model integrasi data yang berbasis *LOD* diperlukan sebagai *tools* yang dapat melakukan analisis kesesuaian lahan untuk tanaman padi. Model yang dibangun dapat melakukan pencocokan koordinat suatu wilayah dari satu sumber dengan sumber lain, koordinat lokasi tersebut dapat digunakan untuk mendapatkan nilai dari variabel yang dibutuhkan untuk proses klasifikasi kesesuaian lahan.

ABSTRACT

Food security is Indonesia's flagship program. Precision Farming (PF) is one way of farming with an approach and technology that allows for precise treatment, where precision means timely, accurate, in terms of quantity, location, origin, and method. Land suitability evaluation is one of the focuses of PF, and the goal of this precise agricultural system is to match the suitability of land characteristics with those of agricultural crops in a specific location. Rice is the main food crop in Indonesia, so the focus of this research is on land suitability evaluation for rice cultivation. Evaluating land for rice cultivation requires several criteria, and while the required criteria exist, the data is scattered across various sources because measurements are conducted by different departments or sections. There are 8 criteria used for land evaluation for agricultural crops: (1) Soil Type, (2) Soil Temperature, (3) Soil Moisture, (4) Texture, (5) Vulnerability to Erosion, (6) Vulnerability to Flooding, (7) Drainage Level, and (8) Coarse Material Condition of the Soil. The first step involves normalizing data obtained from each source by assigning data classes. Next, the classified attribute data is used as attributes for applying classification rules obtained using the Iterative Decision Tree (ID3) classification algorithm. This classification process will yield information on two classes of land suitability for rice cultivation: Suitable (S) or Not Suitable (N). Data used for land suitability evaluation is acquired from field measurements and stored in various sources. Spatial analysis processes for land evaluation require consolidating these data into one source. The concept of linked open data is the answer to obtaining attribute value information without having to collect it in one database. The data used for land evaluation is linked using RDF owned by each data source. The interconnected land evaluation data model is then used as data for the land suitability classification model for rice cultivation. The LOD's role in this research is: (1) linking RDF (Resource Description Framework) in each data source that has spatial data, which is a factor of land suitability, (2) Once these data sources are interconnected, information on the value of analysis variables can be obtained, (3) Land suitability classification rules are then applied to the values of these variables to obtain the land suitability results for rice cultivation. The creation of an LOD-based model is necessary as a tool for analyzing land suitability for rice cultivation. The built model can match coordinates of an area from one source with another source, and these location coordinates can be used to obtain values of variables needed for the land suitability classification process.