

SISTEM INFORMASI PREDIKSI DAN REKOMENDASI LAYAK TANAM

¹Rini Nuraini S, ²Linda Apriyanti, ³Azhar Pratama

^{1,2,3}STMIK BANDUNG

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Bandung

JL. Cikutra No.133, Bandung 40007, INDONESIA

rnurainisukaman@gmail.com, lindaapriyanti@gmail.com, azharpratama@gmail.com

ABSTRAK

Sistem Informasi Prediksi dan Rekomendasi Layak Tanam merupakan media informasi yang di tujukan kepada para petani, informasi yang disampaikan yaitu berupa hasil statistic prediksi layak tanam, artinya, data yang ditampilkan adalah data kelayakan dari tanaman-tanaman di bidang pertanian, jenis tanaman yang di prediksi adalah tanaman *horticultural* yaitu berjenis sayur-sayuran, wilayah yang menjadi objek penelitian adalah daerah bandung barat, karena bandung barat memiliki potensi yang bagus dibidang pertanian, untuk mendapatkan hasil rediksi ada beberapa data pendukung berupa data wilayah, suhu, ph tanah dan periode hasil panen, yang nantinya akan di hitung dengan metode data mining *k-means* untuk mendapatkan hasil prediksi. Penerapan hasil prediksi layak tanam ini daharapkan bisa membantu para petani dalam menentukan tanaman apa yang layak untuk ditanam di setiap musim, karena untuk sekarang sulit memprediksikan tanaman apa yang layak ditanam disebabkan oleh factor cuaca yang sulit diketahui oleh petani. Metode yang digunakan untuk pengembangan sistem ini adalah degan menggunakan metode *k-means*, karena metode ini lebih konsisten dalam memprediksikan sebuah keputusan dan juga mudah dipahami dalam pengaplikasiannya. Pada skripsi ini dibuat rancangan untuk mengimplementasikan dari aplikasi sistem prediksi dan rekomendasi layak tanam ini, tentunya aplikasi ini bisa mengurangi rasa khawatir dari kegagalan panen dari para petani dan bisa menjadi media pengambil keputusan untuk para petani

Kata kunci : Prediksi, Rekomendasi, Layak Tanam, *K-means*, Suhu, Ph

ABSTRACT

Information Systems Predictions and Recommendations Worth Plant information media addressed to the farmers, the information submitted in the form of the results of statistical prediction cultivable, that is, the data displayed is of the viability of crops in agriculture, other plants are in the predicted is plant horticultural are manifold vegetables, the area that became the object of research is the area of bandung west, because bandung west has good potential in the field of pertanian, to get the rediksi there are some supporting data in the form of a data area, the temperature, ph soil and the period of harvest, which will be calculated by the method of data mining k-means to get the predicted results Application of these predicted results cultivable daharapkan it helps farmers determine what plants are eligible to be planted in every season, because it's now difficult to predict what a viable crop in planting caused by difficult weather factors known by farmers. The method used for the development of this system is degan using the k-means, because this method is more consistent in predicting an easy decision and also understood to apply. In this thesis was made to implement the design of the application system cultivable predictions and recommendations, of course, this application can reduce the anxiety of the failure of the harvest from the farmers and could become a media decision-makers to farmers

Keywords: Predictions, Recommendations, Worth Plant, *K-means*, temperature, Ph,

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negeri dengan kekayaan alam yang sangat melimpah, Indonesia juga memiliki iklim tropis dan tanah yang luar biasa subur, sehingga tidak sedikit masyarakat Indonesia berprofesi sebagai petani, namun sayangnya di zaman sekarang, dikarenakan terjadinya *global warming*, iklim di seluruh dunia termasuk Indonesia berubah, para petani tidak bisa menentukan kapan waktu panen dan kapan waktu tanam karna cuaca tidak bisa di prediksi seperti dulu lagi, dan petani tidak bisa menentukan jenis tanaman yang cocok untuk ditanam pada musim sekarang, dikarenakan perubahan cuaca yang cepat, dengan adanya permasalahan tersebut, para petani banyak mengalami gagal panen karena tidak bisa memprediksikan waktu tanam dan tanaman yang bisa di tanam, yang berimbas pada produksi di bidang pertanian berkurang dan banyaknya kelangkaan bahan baku pangan karena kelangkaan tersebut.

Di era teknologi sekarang, seharusnya bisa meminimalisir masalah yang di alami oleh para petani, supaya para petani tidak terus menerus mengalami kerugian ketika musim panen nanti, sehingga dari kasus di atas, maka seharusnya dibuat sebuah system informasi agar para petani bisa mengambil keputusan untuk menanam tanaman yang sesuai dengan kondisi di daerah petani tersebut dan juga bisa meminimalisir kegagalan panen.

Dari latar belakang diatas, maka akan dikembangkan “**Sistem Informasi Prediksi Dan Rekomendasi Layak Tanam**”. Sistem ini nantinya akan menjadi sebuah media informasi bagi para petani, informasi yang ditampilkan merupakan informasi pertanian *horticultural*, dengan kategori tanaman sayuran musiman, yaitu tanaman yang tumbuh pada musimnya saja dan tidak tumbuh sepanjang tahun. Contoh sayuran musiman adalah bayam, kubis, kangkung, wortel, bawang putih, bawang merah, bawang daun, kentang, kembang kol, sawi, lobak, cabe besar, cabe merah, cabe rawit, kacang merah, kacang panjang, tomat, jamur, paprika, buncis, terong, tomat, labu siam dan ketimun. Untuk mendapatkan hasil yang maksimal metode algoritma yang dipakai yaitu menggunakan metode algoritma *K-Means*, *K-Means* merupakan algoritma *clustering* yang berulang-ulang, algoritma *K-Means* dimulai dengan pemilihan secara acak K , K disini merupakan banyaknya cluster yang ingin dibentuk. Kemudian tetapkan nilai-nilai K

secara *random*, untuk sementara nilai tersebut menjadi pusat sementara dari *cluster* atau biasa disebut dengan *centroid* menggunakan rumus *Euclidian* hingga ditemukan jarak yang paling dekat dari setiap data *centroid*. Klasifikasi setiap data berdasarkan kedekatannya dengan *centroid*. Lakukan langkah tersebut hingga nilai *centroid* tidak berubah(stabil).

TUJUAN

Tujuan yang hendak dicapai pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Meminimalisir kegagalan panen.
2. Menginformasikan kepada masyarakat tani mengenai prediksi dan rekomendasi tanaman yang layak tanam.
3. Meningkatkan produktifitas dibidang pertanian.
4. Menyediakan presentase prediksi jenis tanaman yang bisa di tanam di daerah tersebut.

ROADMAP PENELITIAN

Untuk mengetahui arah dari penelitian ini diperlukan adanya pembelajaran melalui pustaka-pustaka atau *Role Model* yang telah ada sebelumnya. Pustaka yang akan dimanfaatkan untuk penelitian ini berasal dari jurnal-jurnal penelitian yang telah diterbitkan sebelumnya. Adapun jurnal yang menjadi sumber penelitian adalah sebagai berikut:

1. ^[1]Sistem Informasi Berbasis Web Jurusan Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya

Pada jurnal ini dibahas mengenai Sistem Informasi Akademik Berbasis Web pada jurusan Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya, sistem ini memudahkan mahasiswa dalam melakukan kegiatan pengisian kartu rencana studi, dan mendapatkan informasi laporan nilai, selain itu dengan aplikasi yang berbasis web, maka informasi data dapat diakses dengan waktu dan tempat yang tidak ditemukan.

2. ^[2]Peridiksi Dan pemetaan Data Mahasiswa Fakultas Tehnik Universitas Gorontalo Menggunakan Pendekatan Data Mining

Jurnal Ini membahas mengenai Penelitian “Prediksi dan Pemetaan Data Mahasiswa Fakultas Teknik Menggunakan Pendekatan Data Mining” bertujuan untuk membangkitkan informasi dan pengetahuan dari data akademik kemahasiswaan.

3. ^[3]Pengembangan Sistem Rekomendasi Penelusuran Buku Dengan Penggalian *Association Rule* menggunakan algoritma Apriori

Bapersip Provinsi Jawa Timur merupakan Badan Pemerintahan yang bertugas untuk melaksanakan penyusunan dan pelaksanaan kebijakan Daerah yang bersifat spesifik yaitu dibidang perpustakaan dan kearsipan. Berdasarkan data yang didapatkan dari tahun 2010 hingga 2012 (hingga bulan Maret), perbandingan masyarakat Surabaya dengan buku yang dipinjam hanya 1:76, yang artinya kesadaran masyarakat untuk membaca sangat minim. Untuk meningkatkan minat baca masyarakat Surabaya, penulis melakukan analisa terhadap histori dari transaksi peminjaman buku yang ada. Pemilihan data histori sebagai bahan analisa dikarenakan dari data ini bisa digali pola-pola asosiasi antar buku yang dipinjam pada transaksi-transaksi yang ada. Metode yang digunakan dalam identifikasi pola yang dimaksud adalah *association rule* dengan algoritma *apriori*. Metode dan algoritma ini menghasilkan transaksi-transaksi peminjaman buku dengan *strong association* (keterkaitan yang kuat) antar buku dalam transaksi yang digunakan sebagai rekomendasi peminjaman buku yang membantu pengguna mendapatkan rekomendasi buku lain ketika pengguna melihat rincian dari buku yang dipilih atau hendak dipinjam. Dari hasil uji coba pada penelitian ini, ditemukan bahwa semakin besar minimum *support*(minsup) dan minimum *confidence*(minconf), semakin sedikit waktu yang dibutuhkan untuk menghasilkan rekomendasi serta semakin sedikit rekomendasi yang diberikan, namun rekomendasi yang diberikan berasal dari transaksi yang sering muncul.

PEMBAHASAN ALGORITMA YANG DIUSULKAN

Algoritma yang digunakan untuk mendapatkan hasil dari prediksi dan rekomendasi layak tanam menggunakan algoritma clustering K-means.

K-Means merupakan algoritma clustering yang berulang-ulang, algoritma K-Means dimulai dengan pemilihan secara acak K, K disini merupakan banyaknya cluster yang ingin dibentuk. Kemudian tetapkan nilai-nilai K secara random, untuk sementara nilai tersebut menjadi pusat sementara dari cluster atau biasa disebut dengan centroid menggunakan rumus Euclidian hingga ditemukan jarak yang paling dekat dari setiap data centroid. Klasifikasi setiap data berdasarkan kedekatannya dengan centroid. Lakukan langkah tersebut hingga nilai centroid tidak berubah(stabil). Berikut adalah rumus dari perhitungan *Euclidian*:

$$d_{ij} = \sqrt{\sum_{k=1}^p \{x_{ik} - x_{jk}\}^2}$$

dimana :

d_{ij} = Jarak objek antara objek i dan j

P = Dimensi data

X_{ik} = Koordinat dari obyek i pada dimensi k

X_{jk} = Koordinat dari obyek j pada dimensi k

TANTANGAN

Aplikasi Sistem Informasi Prediksi Dan Rekomendasi Layak Tanam merupakan aplikasi baru dibidang pertanian. Aplikasi ini dibangun berdasarkan implementasi dari latar belakang yang telah dibahas pada bagian sebelumnya. Adapun untuk memenuhi hal ini ada satu kendala yaitu petani tidak bisa memprediksikan cuaca dan sering mengalami kegagalan panen.

SOLUSI

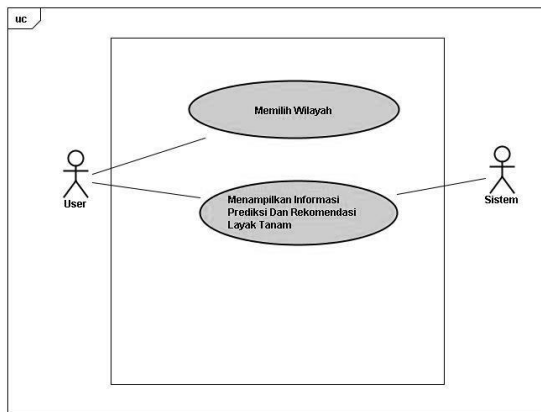
Dari tantangan yang timbul dari pembangunan sistem ini maka di dapatkan sebuah solusi yang diperlukan yaitu:

Tabel 1.1 Solusi

Masalah	Solusi
Petani tidak bisa memprediksi cuaca dan sering mengalami kegagalan panen	Dilakukan pengimplementasian sistem informasi prediksi dan rekomendasi layak tanam

PERANCANGAN

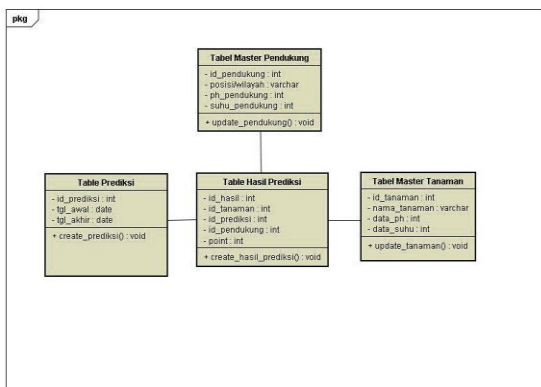
1. Use Case Diagram



Gambar 1.1 Use Case Diagram

Pada perancangan use case diagram yang dilampirkan terdapat 2 aktivitas utama yang akan diimplementasikan di dalam aplikasi sistem informasi prediksi dan rekomendasi layak tanam. Yaitu memilih wilayah, menampilkan informasi prediksi dan rekomendasi layak tanam.

2. Class Diagram

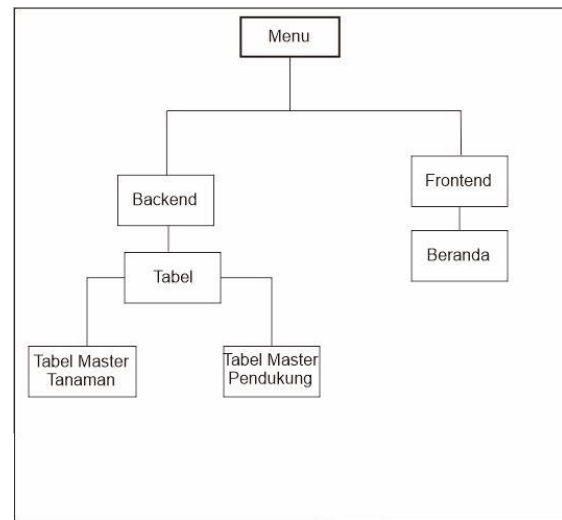


Gambar 1.2 Class Diagram

Terdapat 4 kelas di dalam sistem ini yaitu table master pendukung, table master tanaman, table prediksi dan table hasil prediksi.

Kelas table pendukung merupakan kelas yang menampung data dari suhu, ph dan wilayah yang menjadi pembanding atau pendukung, kelas table master tanaman menampung data master dari nama tanaman yang terdiri dari ph dan suhu yang menjadi syarat kelayakan tanaman untuk setiap jenis tanaman, kelas prediksi merupakan kelas yang menampung data tanggal mulai prediksi dan akhir prediksi dari hasil perhitungan prediksi, kelas hasil prediksi merupakan data penampung hasil dari perhitungan data prediksi yang telah di proses sebelumnya yang nantinya kelas hasil prediksi bisa menjadi media informasi yang bisa didapatkan oleh user

3. Struktur Menu



Gambar 1.3 Struktur Menu

Menu yang terdapat pada aplikasi sistem informasi prediksi dan rekomendasi layak tanam ada dua sisi yaitu sisi backend dan frontend pada backend terdapat menu table isi dari menu tabel ada table master tanaman dan tabel master pendukung, pada tabel master tanaman dan tabel master pendukung hanya bisa di kelola untuk petugas balai pertanian, sedangkan di bagian frontend ada beranda yang berisikan informasi hasil dari prediksi dan rekomendasi layak tanam yang di pilih berdasarkan wilayah masing-masing yang telah di pilih oleh user.

IMPLEMENTASI

Adapun implementasi dari sistem dapat dilihat dalam beberapa gambar berikut

