

LAPORAN AKHIR PENELITIAN



Pengelompokan Tingkat Produksi Pertanian dengan Menggunakan Metode K-Means Studi Kasus: Kelompok Tani Gilangharjo

TIM PENGUSUL

**Argo Wibowo, ST.,MT
Christine Novita Dewi, SE.,M.Acc.**

DUTA WACANA

Sistem Informasi

UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

November 2019

RINGKASAN

Indonesia adalah negara agraris dan sebagian besar penduduknya bermata pencaharian di bidang pertanian, oleh karena itu pertanian merupakan sebuah sektor perekonomian yang sangat penting bagi Indonesia. Salah satu strategi yang dapat dilakukan untuk pengembangan bidang pertanian adalah dengan mengetahui terlebih dahulu sejauh apa tingkat produktivitas pertanian pada sebuah area pertanian. Dengan mengetahui tingkat produktivitas pertanian, maka dapat membantu dinas pertanian dan kelompok tani terkait untuk mengambil langkah baru dalam meningkatkan produktivitas pertanian.

Kelompok Tani Gilangharjo merupakan salah satu kelompok tani yang cukup aktif di daerah Bantul, Yogyakarta. Kelompok tani yang banyak memproduksi produk tani organik ini ingin mengetahui seberapa produktif pertanian dalam kelompok tani mereka. Selain untuk mengetahui seberapa produktif, kelompok tani juga dapat melakukan standarisasi data persebaran lahan, lama panen, dan hasil panen. Dengan standarisasi data yang baik maka akan menghasilkan keputusan tepat dalam melakukan kegiatan pertanian secara berkelanjutan.

K-Means merupakan salah satu metode pengelompokan yang dapat digunakan untuk menghitung sebuah produksi tani apakah tergolong sesuai target, tidak sesuai target, atau melebihi target. Dengan menambahkan variabel lama panen, diharapkan hasil pengolahan data menjadi informasi yang lebih akurat.

Penelitian ini akan mengetahui tingkat produktivitas hasil pertanian, dengan menggunakan data hasil pemetaan dari Sistem Informasi Pertanian Terintegrasi (SIPT) yang telah dikembangkan dan terus dikembangkan sejak penelitian sebelumnya.

DAFTAR ISI

Halaman Pengesahan	1
Ringkasan	2
Daftar Isi	3
Bab I PENDAHULUAN	4
Latar Belakang Masalah	4
Rumusan Masalah Penelitian	5
Bab II TINJAUAN PUSTAKA	6
Sistem Informasi Pertanian	6
Pendataan	7
K-Mean	7
Model Penerapan K-Means di Beberapa Penelitian	8
Bab III TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	10
Tujuan Penelitian	10
Manfaat Penelitian	10
Bab IV METODE PENELITIAN	11
Peta Jalan Penelitian	11
Metodologi Penelitian	12
Luaran Penelitian	14
Bab V HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI	15
Hasil	15
Luaran	32
Bab VI RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA	33
Bab VII KESIMPULAN DAN SARAN	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN	37

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pangan merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia. Hasil tani seperti padi, jagung merupakan makanan pokok dan populer di Indonesia. Tanaman padi dan jagung merupakan tanaman pangan yang paling banyak dibudidayakan oleh petani di Indonesia. Fenomena yang terjadi di Indonesia mengenai impor beras merupakan suatu kenyataan sulit dalam perekonomian dan pertanian Indonesia (Siringo & Daulay, 2014). Sebagai negara agraris, dengan luas wilayah yang membentang dari sabang sampai marauke, Indonesia ternyata masih dihadapkan pada kenyataan sebagai negara pengimpor komoditi primer seperti beras. Ketidampungan pemerintah dan petani dalam mengendalikan produksi beras, sejak dari produksi, distribusi dan pengelolaan pascapanen menyebabkan lemahnya daya saing komoditi pangan Indonesia. Pemerintah dengan UU Nomor 19 Tahun 2013 tentang perlindungan dan pemberdayaan petani telah memberikan tuntutan cara memberdayakan petani untuk meningkatkan produktivitas, efisiensi, dan daya saing (Suryana, 2014).

Pertanian yang baik memerlukan pengetahuan akan lahan dan tanaman yang tepat. Jika persiapan lahan dan bibit tani tepat maka akan menghasilkan produk pertanian yang baik. Keberhasilan penelitian sebelumnya telah menghasilkan sebuah aplikasi web untuk pendataan petani. Aplikasi tersebut memiliki fitur melengkapi data petani. Data petani yang dilengkapi tidak hanya data pribadi dan keluarga petani saja, namun juga data hasil tani dan kebutuhan tani. Kemajuan usaha tani dapat diukur dengan berbagai kriteria. Perkembangan tingkat kemajuan usaha tani tanaman bahan pangan Indonesia pada masa sekarang adalah pada tahap semi komersial yang salah satu cirinya adalah penyediaan pembiayaan usaha tani, penggunaan teknologi walaupun parsial, dan perencanaan pemasaran produk.

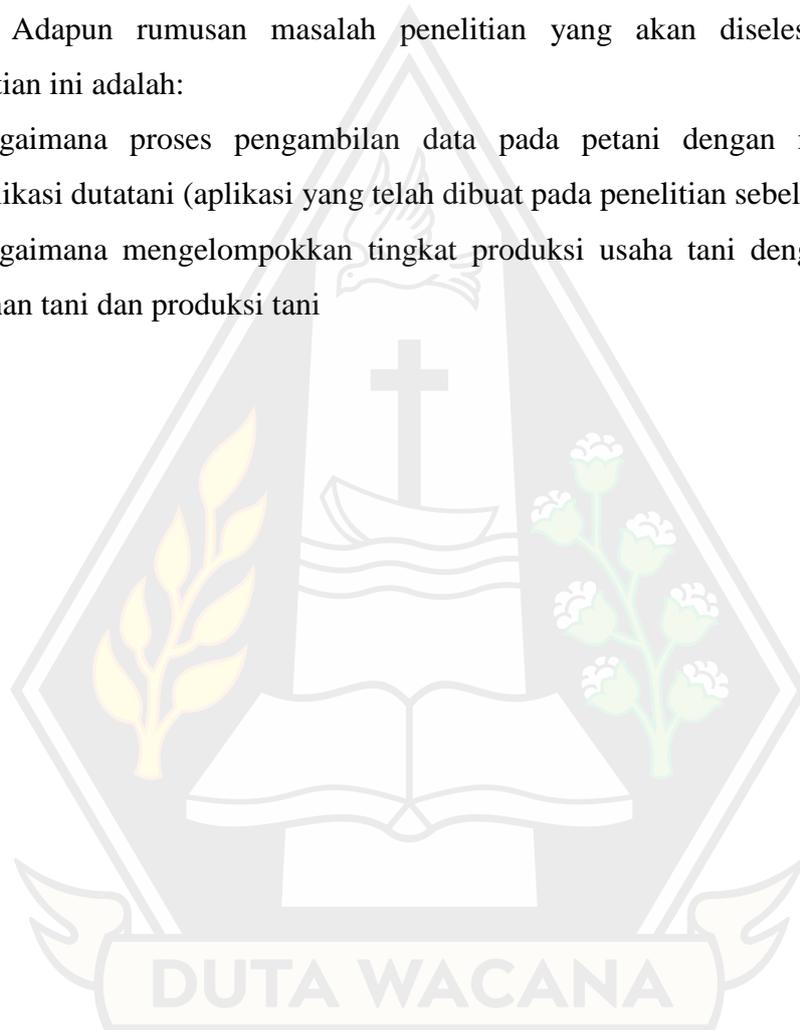
Dalam penelitian ini akan diterapkan metode K-Means untuk proses pengelompokan hasil produksi tani. Dengan mengolah data yang dihasilkan oleh aplikasi penelitian sebelumnya, akan didapatkan data luas lahan dan hasil

produksi tani tiap tahun. Informasi tingkat produksi pertanian ini dapat membantu kelompok tani di Gilangharjo, Bantul dalam menyiapkan hal-hal teknis terkait peningkatan produksi usaha tani, pemilihan bibit yang tepat untuk suatu lahan tertentu. Dengan pemilihan bibit yang tepat, serta waktu produksi yang tepat maka dapat melakukan perencanaan pemasaran produk dengan lebih baik.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Adapun rumusan masalah penelitian yang akan diselesaikan dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana proses pengambilan data pada petani dengan menggunakan aplikasi dutatani (aplikasi yang telah dibuat pada penelitian sebelumnya)
2. Bagaimana mengelompokkan tingkat produksi usaha tani dengan data luas lahan tani dan produksi tani



BAB VII

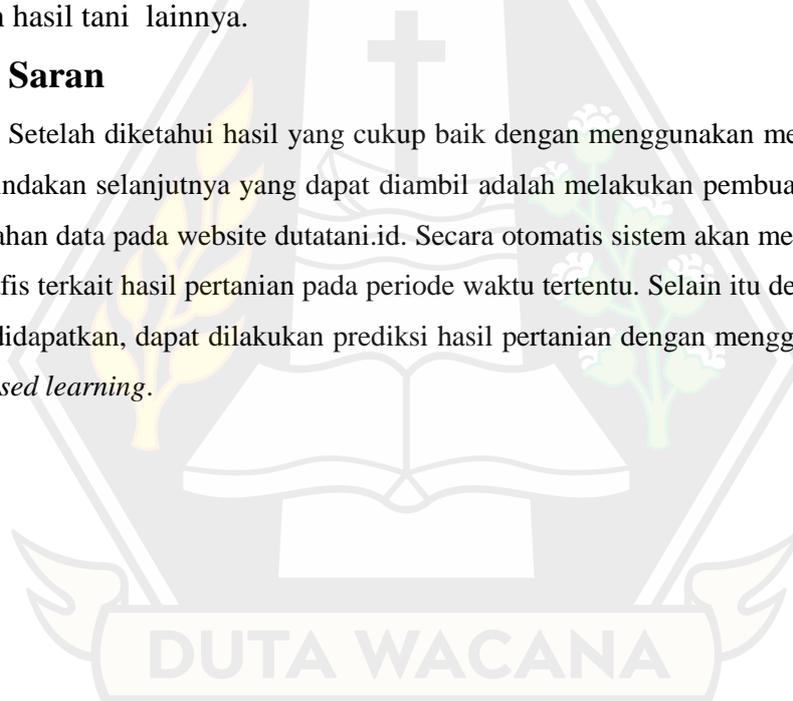
KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 Kesimpulan

Dari hasil yang didapatkan maka dapat diketahui hasil pertanian yang berlebih adalah 7 items (12.5%), yang sesuai / rata-rata adalah 9 items (16%), dan yang di bawah-rata-rata / tidak sesuai target adalah 40 items (71.5%). Hal ini cukup disayangkan karena tanpa disadari masih banyak kesenjangan yang terjadi di beberapa petani. Dapat dilihat pada hasil tani yang diteliti terdapat gap yang jauh antara hasil tani yang berlebih dan sesuai target rata-rata dengan hasil tani yang masih kurang dari rata-rata. Dengan mengetahui hasil pengelompokan ini diharapkan para petani dapat mengetahui kondisi hasil tani saat ini dibandingkan dengan hasil tani lainnya.

7.2 Saran

Setelah diketahui hasil yang cukup baik dengan menggunakan metode K-Means, maka tindakan selanjutnya yang dapat diambil adalah melakukan pembuatan otomatisasi pengolahan data pada website dutatani.id. Secara otomatis sistem akan menampilkan data dan grafis terkait hasil pertanian pada periode waktu tertentu. Selain itu dengan data yang sudah didapatkan, dapat dilakukan prediksi hasil pertanian dengan menggunakan metode *supervised learning*.



DAFTAR PUSTAKA

- Asroni, & Adrian, R. (2015). Penerapan Metode K-Means Untuk Clustering Mahasiswa Berdasarkan Nilai Akademik Dengan Weka Interface Studi Kasus Pada Jurusan Teknik Informatika UMM Magelang. *JURNAL ILMIAH SEMESTA TEKNIKA*, 76-82.
- Ediyanto, Mara, M., & Satyahadewi, N. (2013). Pengklasifikasian Karakteristik dengan Metode K-Means Cluster Analysis. *Buletin Ilmiah Mat. Stat. dan Terapannya (Bimaster)*, 133-136.
- Mulyandari, R. S. (2011, Maret 2). Perilaku Petani Sayuran Dalam Memanfaatkan Teknologi Informasi. *Jurnal Perpustakaan Pertanian Vol. 20, Nomor 1, 2011*, 22-34. Retrieved Januari 18, 2017, from <http://pustaka.litbang.pertanian.go.id/publikasi/pp201114.pdf>
- Pauziah, U. (2013). Perancangan Sistem Pendataan Penduduk pada Kelurahan Cililitan Jakarta Timur Berbasis Deplhi. *Faktor Exacta*, 189-199.
- Prilianti, K., & Wijaya, H. (2014). Aplikasi Text Mining untuk Automasi Penentuan Tren Topik Skripsi dengan Metode K-Means Clustering. *Jurnal Cybermatika*, 1-6.
- Ridlo, M., Defiyanti, S., & Primajaya, A. (2017). Implementasi Algoritme K-Means untuk Pemetaan Produktivitas Panen Padi di Kabupaten Karawang. *CITEE*, 426-433.
- Sebayang, R., Hutapea, M., & Simamora, R. (2018). Perancangan Sistem Informasi Pendataan Alumni Fakultas Ekonomi Universitas Methodist Indonesia Berbasis Web. *METHOMIKA: Jurnal Manajemen Informatika & Komputersasi Akuntansi*, 1-11.
- Seftian, R. (2011, Desember 05). *Sistem Informasi Pertanian*. Retrieved Januari 17, 2017, from <http://jejak-harapan.blogspot.co.id/2011/12/sistem-informasi-pertanian-indonesia.html>
- Siringo, H., & Daulay, M. (2014). Analisis Keterkaitan Produktivitas Pertanian dan Impor Beras di Indonesia. *Jurnal Ekonomi dan Keuangan Vol 2 No 8*, 488-499.
- Suryana, A. (2014). Menuju Ketahanan Pangan Indonesia Berkelanjutan 2025: Tantangan dan Penanganannya. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 123-135.
- Wijaksono, A. (2013, November 07). *Pengertian Sistem Informasi*. Retrieved Januari 01, 2017, from kompasiana: http://www.kompasiana.com/capus/pengertian-sistem-informasi_552b09366ea834b813552d0e