

**KAJIAN PEMANFAATAN TEKNOLOGI INFORMASI PADA BIDANG
PERTANIAN MENUNJANG PEMBANGUNAN YANG
BERKELANJUTAN**

Didik Nugroho ¹⁾, Sri Siswanti²⁾

Abstract

Agriculture is an important factor supporting the resilience of a nation. Advanced agriculture will assist the state in maintaining the ability to meet the needs food for its citizens. Furthermore agriculture results can also be sold to.

Agricultural progress apart from planting process factors must also be supported by information and good management processes. The process requires data management. Data processing technology currently using Information Technology. This study examines the application of information technology in libraries in Indonesia in the field of agriculture. References taken from the material functions and benefits technology information on the community and on the material needs of the data in the process of agriculture . The two topics of the library to the application of technology formulated Information in agriculture. The results of the research library for the application of information technologies used for dissemination of information, learning and counseling, process analyst, process coordination and management of agricultural management

Keywords: Information Technology, the Management, Learning and Counseling, management of agriculture.

I. PENDAHULUAN

Peningkatan ketahanan pangan di Indonesia harus dilakukan melalui kegiatan pembangunan yang berkelanjutan. Dengan Sistem pembangunan berkelanjutan dalam bidang pertanian, bangsa Indonesia suatu saat akan dapat mandiri dalam pemenuhan kebutuhan pangan. Peningkatan ketahanan pangan suatu bangsa saat ini tidak hanya dengan tindakan nyata dalam kegiatan pertanian, tetapi sudah menerapkan teknologi informasi pengolahan data, Seperti Thailan.

^{1, 2)} Program Studi Teknik Informatika, STMIK Sinar Nusantara Surakarta

Dari hasil survai sudah ada beberapa pemerintah daerah yang telah menerapkan teknologi informasi dalam pengelolaan data dilingkungan departemen pertanian. Namun sistem ini menurut pandangan peneliti belum mengakomodir semua orang yang terlibat dalam kegiatan pertanian, seperti petani di desa Gumpang Sukoharjo, desa Janti Klaten. Sehingga sistem yang digunakan saat ini kemungkinan kurang mendapat dukungan input data yang *up to date* dari petani.

Penelitian diskriptif ini, bertujuan untuk menghasilkan roadmap sistem informasi yang harus dikembangkan. Sistem mengakomodir semua yang terlibat dalam kegiatan pertanian, serta mengakomodir semua proses dalam manajemen kegiatan pertanian. Penelitian ini merupakan langkah awal dalam membangun sistem komputerisasi terpadu dalam bidang pertanian.

II. KAJIAN PUSTAKA DAN TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Pustaka

1. Pemanfaatan Teknologi Infomasi

Teknologi informasi telah digunakan masyarakat pada umumnya dalam kehidupan dalam berbagai bidang, diantaranya sebagai berikut: Media Pembelajaran berbasis Internet dan multimedia[2]. Penggunaan media pembelajaran ini akan meningkatkan kemampuan para penyuluh pertanian dan para petani, melalui pembelajaran mandiri.

2. Pemanfaatan Teknologi Informasi di bidang pertanian

Pemanfaatan teknologi informasi dalam bidang pertanian telah diterapkan dapat digunakan untuk menganalisa kondisi tanah pertanian[1]. Melalui sistem analisis dengan memanfaatkan teknologi Informasi berbasis Gis ini, dapat dilihat potensi tanah beserta lokasi petanya.

Teknologi Informasi dapat dimanfaatkan untuk memasarkan produk-produk pertanian, melalui sistem berbasis web. Sistem pemasran online ini akan membantu petani memasarkan hasil pertanian mereka[3]. Sistem Informasi juga dapat dimanfaatkan untuk manajemen pendistribusian hasil pertanian, serta menampilkan informasi hasil pasar[4].

Tujuan penelitian ini untuk menghasilkan sistem yang harus dibangun guna menunjang sistem pertanian khususnya pertanian tanaman padi di irigasi basah.

2.2 Tinjauan Pustaka

1 Pemanfaatan Teknologi Infomasi

Teknologi informasi telah digunakan masyarakat pada umumnya dalam kehidupan dalam berbagai bidang, diantaranya sebagai berikut: Media Pembelajaran berbasis Internet dan multimedia[2]. Penggunaan media pembelajaran ini akan meningkatkan kemampuan para penyuluh pertanian dan para petani, melalui pembelajaran mandiri.

2 Pemanfaatan Teknologi Informasi di bidang pertanian

Pemanfaatan teknologi informasi dalam bidang pertanian telah diterapkan dapat digunakan untuk menganalisa kondisi tanah pertanian[1]. Melalui sistem analisis dengan memanfaatkan teknologi Informasi berbasis Gis ini, dapat dilihat potensi tanah beserta lokasi petanya.

Teknologi Informasi dapat dimanfaatkan untuk memasarkan produk-produk pertanian, melalui sistem berbasis web. Sistem pemasaran online ini akan membantu petani memasarkan hasil pertanian mereka[3]. Sistem Informasi juga dapat dimanfaatkan untuk manajemen pendistribusian hasil pertanian, serta menampilkan informasi hasil pasar[4].

III .METODE PENELITIAN

Metode penelitian dilakukan dengan menggunakan kajian pustaka dari berbagai buku referensi mengenai pemanfaatan sistem komputerisasi untuk masyarakat. Serta hasil survai lapangan proses penanaman padi. Dari pustaka dan hasil survai lapangan tersebut kemudian disusun pendekatan untuk penerapan Sistem informasi di pertanian.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Fungsi Teknologi Informasi dalam bidang Pertanian

Seperti pada penerapan teknologi informasi [1][2][3][4], maka fungsi teknologi informasi dalam bidang pertanian, secara garis besar terdiri atas :

1. Penyebaran Informasi,

Pemanfaatan teknologi informasi dapat dimanfaatkan pemerintah untuk menyebarkan berbagai informasi ke masyarakat melalui teknologi seperti SMS, Internet, Sosial media dll.

2. Pemetaan
Pemanfaatan sistem informasi geografis dapat dimanfaatkan untuk pemetaan lahan pertanian, pemetaan potensi lahan, pemetaan rawan bencana di lahan pertanian, pemetaan penyebaran hama dan penyakit.
3. Manajemen dan tatakelola
Teknologi informasi dapat digunakan untuk berkoordinasi antar lembaga yang terlibat dalam proses pertanian, termasuk juga dengan petani. Koordinasi dapat dilakukan melalui SMS, email, chatting, messenger atau membangun sistem aplikasi untuk koordinasi sendiri.
4. Analisis data (evaluasi dan prediksi)
Dengan memanfaatkan teknik data warehouse maka data –data pertanian selanjutnya dapat diolah untuk mengevaluasi suatu kegiatan pertanian atau suatu kegiatan untuk memprediksi kegiatan pertanian. Terdapat teknik DSS atau data mining untuk mengevaluasi dan memprediksi data pertanian.
5. Pembelajaran
Teknologi informasi dapat dimanfaatkan untuk membuat sistem pembelajaran pertanian bagi masyarakat. Sehingga masyarakat / petani dapat belajar secara mandiri/kelompok dengan memanfaatkan teknologi Informasi. Bentuk media pembelajaran bisa berupa web base learning, atau CD Interaktif.

Dari 5 kelompok bidang diatas dapat disusun piramida yang menggambarkan susunan posisi antara sistem, seperti pada Gambar 1.



Gambar. 1 Piramida sistem perlu dikembangkan pemanfaatan IT dibidang Pertanian

4.2 Sistem yang dikembangkan

Sistem yang perlu dikembangkan dalam membuat suatu sistem pertanian yang terpadu, Supaya sistem mengakumulir kebutuhan dan fungsi semua masyarakat, dan pemerintah yang terlibat dalam proses

pertanian, berdasarkan piramida Gambar 1, penulis buat terdiri dari 16 sub sistem. Subsistem tersebut terdiri atas proses persiapan(pemetaan), proses-proses yang berhubungan penanaman, serta pengelolaan hasil panen.

Subsistem tersebut dibuat dengan teknologi web service sehingga bisa saling berbagi data, Kemampuan berbagi data antar sistem membentuk sistem komputerisasi pertanian yang terpadu. Sistem-sistem tersebut seperti pada Tabel 1.

Tabel 1: Sistem Yang perlu dikembangkan

No	Bidang penerapan	Sistem Yang dibuat	Teknologi diterapkan
1	Pemetaan	Sistem pemetaan area pertanian /lahan pertanian	Gis, Web, Multimedia, mobile
2	-	Sistem pemetaan jalur irigasi	Gis, Web, Multimedia, mobile
3	-	Sistem Pemetaan kecocokan lahan dengan jenis tanaman	Gis,Web, Multimedia, mobile
4	-	Sistem pemetaan lahan , pemilik dan status lahan	Gis, Web, Multimedia, mobile
5	Manajemen dan tatakelola	Sistem Manajemen Penyediaan Pupuk	Gis, Web, Multimedia, mobile, Sms Getway
6	-	Sistem Manajemen Penanaman / proses tanam / dan hasil panen	Gis ,Web, Multimedia, mobile, Sms Getway
7	-	Sistem Manajemen bibit pertanian	Gis ,Web, Multimedia, mobile, Sms Getway
8	-	Sistem Manjemen Pengelolaan Hasil Pertanian	Gis ,Web, Multimedia, mobile, Sms Getway
9	Monitoring	Sistem monitoring dan Pengendalian hama dan penyakit	Gis,Web, Multimedia, mobile, Sms Getway
10		Sistem Manajemen dan Monitoring bencana pada area pertanian	Gis,Web, Multimedia, mobile, Sms Getway
11	Prediksi	Sistem Prediksi hasil panen	DSS, data mining, web gis Sms Getway
12	-	Prediksi serangan hama dan penyakit	DSS, data mining, web gis, Sms Getway

No	Bidang penerapan	Sistem Yang dibuat	Teknologi diterapkan
13	-	Prediksi gangguan pertanian dan bencana	DSS, data mining, web gis, Sms Getway
14	-	Prediksi harga hasil panen	DSS, data mining, web gis, Sms Getway
15	Penyebaran Informasi	Sistem informasi teknologi Pertanian	Web dan Multimedia
16	Pemetaan	Sistem Informasi Pertanian Terpadu	Web, Gis dan Multimedia

Pada Tabel 1, dikembangkan satu persatu serta dikoneksikan antar sistem melalui teknologi web service, sehingga dihasilkan sistem informasi pertanian yang terpadu.

4.3. Hal Yang diperhatikan pada Pengembangan Sistem

Teknologi yang diterapkan untuk mengembangkan *software* untuk sistem-sistem diatas, menurut kajian yang perlu menjadi pertimbangan terdiri atas :

1. Teknologi pengembangan Sistem

Merupakan teknologi yang dipakai untuk membuat *software* yang mendukung sistem yang dibuat. Serta bagaimana sistem itu nantinya dapat diterapkan kepada penggunan. Teknologi untuk pengembangan sistem , sebagai berikut :

1. Pemrograman menggunakan bahasa program yang berbasis web GIS. Penerapan GIS memungkinkan menampilkan pemetaan serta kondisi geografis lahan pertanian.
2. Database yang digunakan menggunakan software yang murah atau free, Seperti Mysql.
3. Supaya antar sistem dapat dilakukan interkoneksi data , maka tiap sistem perlu diterapkan juga web service.
4. Tiap sistem yang dibangun mampu mengelola tipe data dalam bentuk XML, atau XML sehingga mampu mendukung transaksi data antar sistem.
5. Sistem juga didukung dengan kemampuan import dan Export data excel. Hal ini karena data Excel sudah menjadi software yang banyak dipahami pengguna.

2. Teknologi sharing data.

Sistem pertanian dalam prakteknya akan melibatkan petani, masyarakat yang berhubungan dengan pertanian dan pemerintah. Tingkatan yang terlibat dalam pertanian mulai dari desa, kecamatan, Kabupaten, Propinsi hingga dalam satu negara. Karena banyaknya yang terlibat dalam sistem maka data –data akan diberikan ke semua unsur yang terlibat diatas. Sehingga diperlukan teknologi yang mampu mensharing data antar sistem. Hasil sering data antar sistem ini akan menghasilkan informasi yang berguna bagi petani, masyarakat, pemerintah secara menyeluruh dari pusat sampai daerah.

Supaya sistem dapat sharing data antar sistem-sistem yang ada di pertanian maka tiap sistem yang dibangun harus memiliki kriteria sebagai berikut:

1. Bisa diakses oleh sistem yang lain,
2. Menerapkan teknologi web service,
3. Format data menggunakan minimal Xml,
4. Memiliki fasilitas Sistem juga didukung dengan kemampuan import dan Export data excel
5. Transmisi data antar sistem bisa dikoneksikan dengan Internet.
6. Jika daerah belum mendukung koneksi internet, maka transmisi data dapat menggunakan import dan export excel yang diatur dengan prosedur di sistem.

Kemampuan sharing dapat ini akan memudahkan dalam sinkronisasi data antar sistem.

3. Sosialisasi sistem Informasi Ke Pengguna

Supaya informasi yang dihasilkan oleh sistem dapat dimanfaatkan oleh seluruh masyarakat dan pemerintah yang terlibat dalam pertanian, maka sistem harus :

1. Mampu diakses semua masyarakat petani.
2. Mampu diakses pemerintah dari tingkat bawah maupun atas.
3. Mampu menerima data dari tingkat petani sampai pemerintah pusat, sesuai dengan fungsinya.

Supaya hal tersebut diatas tercapai maka sistem harus dapat diakses dengan teknologi yang dapat diakses masyarakat saat ini dengan murah. Seperti :

1. Internet
2. SMS

3. Mobile (jaringan Wifi)
4. Komputer Standlone yang terkoneksi secara sistem dan prosedur (untuk daerah Terpencil).

Implementasi sistem tersebut tentunya harus disebarakan dalam bentuk workshop, pelatihan-pelatihan kepada petani, penyuluh dan staff pemerintah. Dan yang utama dukungan pemerintah yang konsisten dan terarah.

V. KESIMPULAN

Penerapan teknologi informasi dalam bidang pertanian dapat kami simpulkan :

1. Terdiri atas penerapan sistem-sistem terkomputerisasi dapat dibagi mulai pra proses penanaman, proses penanaman dan Hasil Penanaman yang terdiri dari 16 subsistem.
2. Teknologi web service perlu diterapkan pada semua subsistem sehingga mampu mendukung sinkronisasi data antar sistem-sistem yang ada.
3. Sistem harus mampu memberikan informasi dan menerima informasi dari petani, pemerintah desa, masyarakat yang terlibat dalam pertanian, serta pemerintah pengambil keputusan dalam bidang pertanian.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Gunawan B, "Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis untuk analisa potensi Sumber daya Lahan Pertanian di Kabupaten Kudus", Jurnal Sain dan Teknologi , **vol 4, no 2, 2011, pp 122-132.**
- [2] S. Sunarto, "Pemanfaatan Teknologi Komunikasi dan Informasi untuk Mengembangkan Sumber Belajar Bidang Penyuluhan Pertanian", Universitas Negeri Yogyakarta.
- [3] D. Amandasari, and E. Noersasongko, "Sistem Informasi Penjualan Online Obat Pertanian pada UD. Rizki Abadi Pati", Universitas Dian Nusantoro.
- [4] H.A. Nugraha, dan M. Chistianti J. "Sistem Informasi Hasil Pertanian Lembaga Pusat Pelayanan dan Konsultasi Agrabisnis". KNSI-17, STMIK Bumigora Mataram, 14-16 Feb , 2013