

# SISTEM PREDIKSI PENENTUAN JENIS TANAMAN SAYURAN BERDASARKAN KONDISI MUSIM DENGAN PENDEKATAN METODE *TREND MOMENT*

<sup>1</sup>Awalia Ardiana

<sup>2</sup>Amak Yunus EP

<sup>1</sup>Teknik Informatika, Universitas Kanjuruhan Malang, awaliaardiana14@yahoo.com

<sup>2</sup>Teknik Informatika, Universitas Kanjuruhan Malang, amakyunus@unikama.ac.id

## ABSTRAK

Tanaman jenis sayuran merupakan salah satu kebutuhan pokok yang harus dipenuhi oleh setiap manusia sebagai sumber protein. Dalam bidang pertanian terdapat beberapa tanaman pangan yang dikembangkan dan dibudidayakan seperti, kentang, jagung, kubis dan lain-lain yang kesemuanya merupakan makanan pokok yang sangat dibutuhkan.

Dengan adanya dua musim di Indonesia membuat beberapa petani merasa bimbang dalam menentukan tanaman apa yang harus ditanam tidak jarang pula jika petani salah dalam memprediksi musim tanam, maka sering terjadi gagal panen. Jika terjadi gagal panen, maka petani sering mengalami kerugian.

Untuk itu dibuatlah sistem prediksi penentuan jenis tanaman sayuran berdasarkan kondisi musim dengan pendekatan metode *trend moment*. Tujuannya agar dapat membantu petani dalam menentukan jenis tanaman yang tepat untuk ditanam berdasarkan kondisi musim. Hal tersebut diharapkan dapat meminimalisir terjadinya kerugian pada petani.

**Kata Kunci:** Sistem Pediksi, Sayuran, *Trend moment*.

## ABSTRACT

*Vegetable is one of prominent needs that must be fulfilled by every person as a protein source. In agriculture, there are some crops which are expanded and cultivated such as potato, corn, cabbage, and so forth that all of them are staple and important food.*

*Indonesia has two seasons and it makes some farmers doubt in determining what kind of crops that should be planted and it often makes some farmers get wrong in predicting the planting season, so it causes crop failure. And if the crop failure is happened, so the farmers will get lost.*

*Therefore it is made a system that can decide the kind of vegetable based on the season condition by using Trend moment approach. The porpose is to help the farmers in deciding the kind of crops that are suitable with the season. It is hoped to minimalize the lost.*

**Keywords:** *systemprediction, vegetable, Trend moment.*

## 1. Pendahuluan

Salah satu bidang yang berpotensi memanfaatkan komputer dalam menyelesaikan dan memberikan solusi dari sebuah masalah adalah bidang pertanian, dimana di Desa Tosari Kecamatan Tosari Kabupaten Pasuruan. Merupakan aspek pokok dalam mata pencaharian sebagian

besar masyarakatnya adalah bercocok tanam. Bidang pertanian di Desa Tosari terdapat beberapa tanaman sayuran yang dikembangkan dan dibudidayakan seperti, kentang, jagung, kubis, bawang polong, wortel dan lain-lain yang kesemuanya

merupakan makanan pokok yang dibutuhkan.

Kualitas hasil tanaman ditentukan oleh beberapa faktor. Faktor yang mempengaruhinya tersebut adalah kondisi lingkungan suatu daerah dan juga kondisi musim suatu daerah dengan kondisi lingkungan yang berbeda-beda maka dalam menentukan jenis tanaman haruslah tepat agar dapat panen seperti yang diharapkan. Terdapat dua musim yaitu musim penghujan dan musim kemarau. Dengan adanya dua musim tidak jarang membuat beberapa petani di Desa Tosari bingung dalam menentukan tanaman apa yang harus ditanam dan tak jarang pula jika petani salah dalam memprediksi musim tanam maka sering terjadi gagal panen. Jika terjadi gagal panen, maka petani sering mengalami kerugian.

Solusi pemecahan masalah yang dibuat dalam penelitian ini adalah dibuatnya sistem yang berbasis komputerisasi dalam penentuan jenis tanaman sayur yang tepat berdasarkan musim. Pada sistem komputerisasi ini akan dibangun sebuah aplikasi, dimana aplikasi ini yang akan memberikan solusi berupa prediksi mengenai penentuan jenis tanaman sayuran berdasarkan kondisi musim sehingga nantinya dapat membantu para petani dalam meningkatkan produksi hasil pertaniannya.

Adapun tujuan penelitian yang dilakukan adalah:

1. Terciptanya sebuah aplikasi yang dapat melakukan prediksi dalam menentukan jenis tanaman sayuran agar nantinya dapat mempermudah para petani untuk bercocok tanam.
2. Merancang sistem prediksi penentuan jenis tanaman sayuran berdasarkan kondisi musim dengan pendekatan *trend moment* di daerah Tosari Bromo?

## 2. Tinjauan Pustaka

### 2.1 Pengertian Sistem

Sistem adalah kumpulan dari komponen-komponen peralatan model *requirement*, *function* dan *interface*. Sedangkan sistem informasi merupakan kombinasi teratur apapun

dari sumber daya manusia, *hardware*, *software*, data dan jaringan. (Jauhari, S. 2012).

### 2.2 Karakteristik Sistem

Menurut (Kurniasih, D. L. 2013) suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat yang tertentu, antara lain:

1. **Komponen Sistem (*Components*)**  
Komponen-komponen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari sistem yang saling berinteraksi, artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan.
2. **Batas Sistem (*Boundary*)**  
Merupakan daerah yang membatasi suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan.
3. **Lingkungan Luar Sistem (*Environments*)**  
Lingkungan luar dari suatu sistem adalah apapun diluar batas sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat merugikan atau menguntungkan sistem tersebut.
4. **Penghubung (*Interface*)**  
Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari subsistem ke subsistem yang lainnya.
5. **Masukan (*Input*)**  
Merupakan energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (*signal input*).
6. **Keluaran (*Output*)**  
Merupakan hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna.
7. **Pengolahan (*Process*)**  
Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah yang akan mengubah masukan menjadi keluaran.
8. **Sasaran (*Objectives*) dan Tujuan (*Goal*)**

Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya. Kalau suatu sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak akan ada gunanya.

### 2.3 Pengertian Prediksi

Prediksi adalah sama dengan ramalan atau perkiraan. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, prediksi adalah hasil dari kegiatan memprediksi atau meramal atau memperkirakan. Prediksi bisa berdasarkan metode ilmiah ataupun subjektif belaka. Kesimpulannya pengertian prediksi secara istilah akan sangat tergantung pada konteks atau permasalahannya. Berbeda dengan pengertian prediksi secara bahasa yang berarti ramalan atau perkiraan yang sudah menjadi pengertian yang baku. (Eva, Y. 2015).

### 2.4 Manfaat Prediksi

Menurut (Eva, Y. 2015) manfaat dalam melakukan prediksi adalah:

1. Mengetahui kondisi masa mendatang.
2. Perencanaan produksi, pemasaran, keuangan, dan lain-lain.
3. Keperluan investasi pada sebuah perusahaan

### 2.5 Pengertian Tanaman Sayuran

Tanaman sayuran adalah organisme eukariotik multiseluler dengan kemampuan untuk menghasilkan makanan mereka sendiri dengan proses fotosintesis, umumnya mempunyai umur relatif pendek (kurang dari setahun) dan merupakan tanaman musiman. (Yudha. 2011).

### 2.6 Manfaat Tanaman Sayuran

Sayuran dikenal sebagai bahan pangan yang mempunyai banyak khasiat bagi kehidupan manusia. Menurut bartono (2010) ada beberapa khasiat sayuran diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Sebagai sumber vitamin dan mineral  
Vitamin dan mineral adalah zat gizi yang dibutuhkan tubuh dalam

jumlah yang lebih sedikit dibandingkan zat gizi lainnya. Kekurangan dan kelebihan vitamin maupun mineral mempunyai efek yang tidak baik bagi kesehatan tubuh.

### 2. Memelihara kesehatan tubuh

Sayuran mampu memelihara bahkan mengatasi gangguan kesehatan tubuh karena terdapat zat-zat gizi maupun non-gizi yang berperan dalam hal kesehatan, Sebagai contoh: vitamin A mencegah kebutaan, vitamin C mencegah sariawan, mineral besi mencegah anemia, kalsium mencegah rematik dan lain sebagainya.

### 3. Mengontrol berat badan

Sayuran merupakan bahan pangan yang tinggi serat. Oleh karenanya, mengkonsumsi sayuran sering dianjurkan kepada orang yang ingin mengontrol berat badannya, baik sebagai bagian dari *menu* makan, pengganti snack, maupun sebagai minuman (jus). Serat yang dikonsumsi mampu menimbulkan rasa kenyang lebih lama sehingga kecenderungan makan berlebih dapat dikurangi atau dicegah.

### 4. Menunda proses penuaan

Sayuran segar mengandung suatu zat antioksidan yang melindungi sel-sel tubuh dari proses penuaan. Selain itu, zat antioksidan ini juga mencegah adanya radikal bebas merusak sel atau program genetik.

### 2.7 Metode Trend moment

Ada enam faktor utama yang diidentifikasi sebagai teknik dan metode peramalan (Sumaryono. 2014) yaitu:

1. Horizon waktu ada dua aspek dari horizon waktu yang berhubungan dengan masing masing metode peramalan. Pertama adalah cakupan waktu dimasa yang akan datang, kedua adalah jumlah periode untuk peramalan yang diinginkan.
2. Pola data dasar utama dari metode peramalan adalah anggapan bahwa

macammacam dari pola yang didapati didalam data yang diramalkan akan berkelanjutan.

3. Jenis dari model model-model merupakan suatu deret dimana waktu digambarkan sebagai unsur yang penting untuk menentukan perubahan-perubahan dalam pola. Model-model perlu diperhatikan karena masing-masing model mempunyai kemampuan yang berbeda dalam analisis keadaan untuk pengambilan keputusan.
4. Biaya umumnya ada 4 (empat) unsur biaya yang tercakup didalam penggunaan suatu prosedur peramalan, yaitu biaya-biaya pengembangan, penyimpanan (*Storage*) data, operasi pelaksanaan dan kesempatan dalam penggunaan teknik-teknik lainnya.
5. Ketepatan metode peramalan tingkat ketepatan yang dibutuhkan sangat erat kaitannya dengan tingkat perincian yang dibutuhkan dalam suatu peramalan.
6. Kemudahan dalam penerapan metode-metode yang dapat dimengerti dan mudah diaplikasikan sudah merupakan suatu prinsip umum bagi pengambilan keputusan. Pada dasarnya peramalan tidak terlepas daripada perencanaan di mana kemampuan para perencana dalam meramalkan harus sesuai dengan situasi dan kondisi saat ini dan data yang ada agar rencana atau kebijakan yang di ambil dapat dijalankan secara efektif dan tepat. Pada hakikatnya peramalan penjualan tidak terlepas daripada rencana atau perencanaan. Kegunaan daripada peramalan penjualan adalah untuk dapat mengambil keputusan/ kebijakan di mana keputusan yang baik adalah keputusan yang didasarkan pada pertimbangan yang akan terjadi pada waktu keputusan tersebut dilaksanakan (Sumaryono. 2014).

### 3. Pembahasan

#### 3.1 Analisis Sistem

Di wilayah Pasuruan khususnya di desa Tosari salah satu mata pencarian warganya adalah bercocok tanam atau biasa disebut bidang pertanian. Terdapat beberapa tanaman pangan yang dikembangkan dan dibudidayakan seperti, kentang, jagung, kubis dan lain-lain yang kesemuanya merupakan makanan pokok yang sangat dibutuhkan. Dengan banyaknya macam macam tanaman yang ditanam membuat beberapa petani merasa bingung untuk menanam tanaman apa yang tepat. Karena salah satu faktor yang dapat meningkatkan hasil panen adalah faktor musim. Di Indonesia terdapat dua musim yaitu musim penghujan dan musim kemarau, dengan adanya dua musim ini, petani harus pintar-pintarnya dalam memperkirakan tanaman apa yang cocok untuk ditanam.

Dengan kemajuan dibidang teknologi dan informasi, khususnya di bidang IT membuat beberapa orang akan berusaha membuat suatu sistem yang dapat membantu kerja seseorang di sekitar. Tujuan penulisan skripsi ini yaitu untuk membuat suatu sistem aplikasi berbasis *android* guna menentukan jenis tanaman sayuran yang tepat ditanam berdasarkan musim yang ada di Indonesia. Data atau parameter yang didapatkan berdasarkan catatan musim terdahulu. Dari data yang dijadikan parameter akan dihasilkan klasifikasi dan hubungan antara data yang satu dan data yang lain sehingga pada hasil akhir akan didapatkan solusi tanaman pangan yang sebaiknya dibudidayakan pada masa tanam sesuai dengan kondisi musim agar tanaman yang dibudidayakan dapat menghasilkan produksi yang tinggi.

#### 3.2 Analisis Masalah

Berdasarkan permasalahan yang terdapat pada latar belakang, dengan adanya dua musim di Indonesia membuat beberapa petani bingung

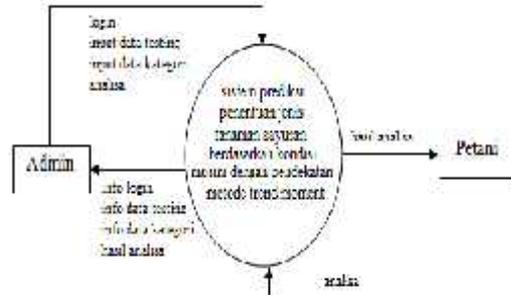
dalam menentukan jenis tanaman sayuran apa yang tepat untuk ditanam. Karena salah satu faktor utama yang menentukan keberhasilan hasil panen jenis tanaman sayuran adalah faktor cuaca. Jika petani dalam memprediksi cuaca dan memprediksi jenis tanaman sayuran salah, maka kemungkinan besar petani mengalami kerugian akibat kurang maksimalnya hasil panen.

Untuk mengatasi hal tersebut, dibuatlah sebuah sistem berbasis *android*. Karena pada dasarnya setiap orang telah memiliki handphone yang berbasis *android*. Dengan adanya *handphone* yang berbasis *android* dan adanya sebuah aplikasi di *android* tersebut, khususnya aplikasi penentuan jenis tanaman sayur yang tepat untuk ditanam berdasarkan musim di Indonesia membuat beberapa petani akan terbantu dalam menentukan jenis tanaman sayuran yang paling tepat untuk ditanam berdasarkan musim di Indonesia, agar hasil panen yang didapatkan oleh petani dapat maksimal.

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka dibuatlah sistem prediksi penentuan jenis tanaman sayuran berdasarkan kondisi musim dengan pendekatan metode *trend moment*.

### 3.3 Diagram Konteks

*Diagram kontek* merupakan rancangan awal diagram yang menjelaskan secara singkat tentang program yang akan dibuat. Pada perancangan *diagram konteks*akan dijelaskan tentang kerja *admin* dan pengguna sistem serta bagaimana jalannya kerja mereka. *Diagram konteks* dapat dilihat pada gambar 1.

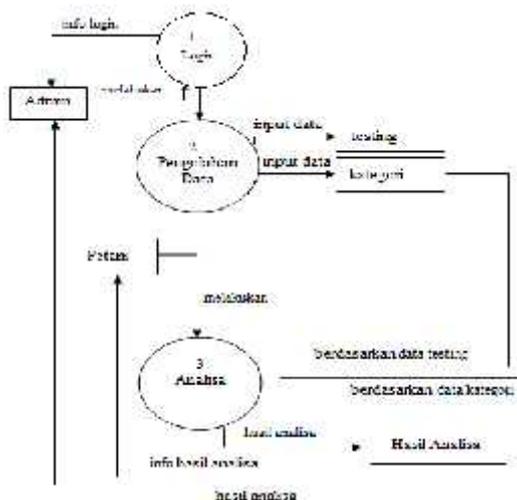


**Gambar 1 Diagram Konteks**

Pada gambar 1 di atas dapat dijelaskan tentang bagaimana kerja *admin* di dalam sistem dan kerja petani di dalam sistem. Di dalam sistem *admin* dapat mengolah data testing, dan data kategori dengan cara berhasil *form* terlebih dahulu. Gunanya pengolahan data ini agar sistem selalu update dan selalu dapat digunakan oleh pengguna sistem yaitu petani. Sedangkan petani hanya dapat melakukan analisa dan petani dapat menerima hasil analisa yang dilakukan. Hasil analisa ini nantinya berupa rekomendasi jenis tanaman sayuran yang paling tepat ditanam berdasarkan kondisi musim.

### 3.4 Data Flow Diagram

*Data flow diagram* level 1 ini menjelaskan tentang jalannya keseluruhan sistem yang dirancang. Bagaimana dan dari mana data berasal dan dimana data akan disimpan serta bagaimana petani dalam melakukan analisa dan mendapatkan hasil analisisnya. Pada *Data Flow Diagram* ini para petani akan mengetahui semua proses yang berjalan di dalam program. Mulai dari proses *input* data, kemudian data akan di proses dalam sistem sehingga sistem akan menghasilkan *output* berupa info dari analisa data tersebut. *Data flow diagram* dapat dilihat pada gambar 2



**Gambar 2** Data Flow Diagram

Pada DFD level 1 diatas dapat dijelaskan bahwa.

1. Terdapat 3 proses yang ada pada sistem, yaitu proses *form*, pengolahan data dan analisa.
2. Terdapat 2 pengguna sistem yang dapat menjalankan sistem yaitu *admin* untuk mengolah data yang ada pada system dan petani untuk memprediksi jenis tanaman sayuran yang tepat untuk ditanam berdasarkan kondisi musim.
3. Proses pengolahan data hanya dapat dilakukan *admin* jika *admin* telah masuk ke dalam system dengan cara berhasil melakukan *form* terlebih dahulu.
4. Proses pengolahan data terdiri dari pengolahan data testing, pengolahan data kategori.
5. Proses analisa dapat dilakukan oleh *admin* dan pengguna yaitu petani.
6. Proses analisa berdasarkan data testing dan data kategori yang telah diolah oleh *admin* dan tersimpan kedalam *database* sistem.
7. Hasil analisa akan didapatkan oleh *admin* dan petani jika telah melakukan proses analisa. Hasil analisa ini nantinya berupa rekomendasi tanaman sayuran yang tepat untuk ditanam berdasarkan kondisi musim.

### 3.5 Hasil Penelitian

Hasil penelitian dapat dilihat pada tabel dibawah. Perhitungan *Trend moment* yang diambil sebuah contoh kasus yaitu data pada tanaman jagung. Pada tanaman ini akan dilakukan prediksi untuk tahun 2016. Berikut perhitungan dengan menggunakan metode *ternd moment*.

Data pada tanaman jagung dapat dilihat pada table berikut:

Tahun	Jumlah panen	X	Y	X <sup>2</sup>
2006	18	0	0	0
2007	16,5	1	16,5	1
2008	18,3	2	36,6	4
2009	15,5	3	46,5	9
2010	14	4	56	16
2011	12	5	60	25
2012	17,5	6	165	36
2013	15,5	7	108,5	49
2014	16	8	128	64
2015	13	9	117	81
Jumlah	156,3	45	674,1	285

Keterangan:

1. X = nilai data yang menjadi data *inputan* (10 Tahun) dan dimulai dari angka 0.
2. Y = jumlah panen \* X.

Data diatas lalu diolah menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Y = a + b X$$

dimana:

Y = nilai *trend* atau variabel yang akan diprediksi

a = bilangan konstant

b = slope atau koefisien garis *trend*

X = indeks waktu (dimulai dari 0,1,2,...n)

Untuk mencari nilai a dan b pada rumus diatas, digunakan dengan metode substitusi dan metode eliminasi. Adapun persamaannya menurut (Sumaryono. 2014), yaitu:

$$\begin{aligned} \_y &= a.n + b.\_x \\ \_xy &= a.\_x + b.\_x^2 \end{aligned}$$

dimana:

$\_y$  = jumlah dari data panen

$\_x$  = jumlah dari periode waktu

$\_xy$  = jumlah dari data panen dikali dengan periode waktu

n = jumlah data

Setelah nilai prediksi yang telah diperoleh dari hasil prediksi dengan metode *Trend moment* akan dikoreksi terhadap pengaruh panen dengan menggunakan indeks panen. Perhitungan indeks panen yaitu Indeks panen = Untuk mendapatkan hasil prediksi akhir setelah dipengaruhi oleh indeks panen maka akan menggunakan perhitungan sebagai berikut:

$$Y^* = \text{Indeks Panen} \times Y$$

Dimana:

$Y^*$  = Hasil prediksi dengan menggunakan metode *Trend moment* yang telah dipengaruhi oleh indeks musim.

Y = Hasil prediksi dengan menggunakan *Trend moment*.

Untuk memprediksi tanaman jagung pada tahun 2016 maka diperoleh hasil :

Kemarau

$$13,329 \times 0,30 = 3,998$$

Penghujan

$$13,329 \times 0,10 = 1.332,9$$

Hasil tertinggi merupakan kondisi terbaik untuk menanam jagung pada tahun 2016. Yaitu pada musim kemarau.

#### 4. Kesimpulan

Setelah selesai dalam melakukan pengujian pada sistem prediksi penentuan jenis tanaman sayuran berdasarkan kondisi musim dengan pendekatan metode *trend moment* maka dapat disimpulkan:

1. Terbentuknya sebuah sistem yang dapat melakukan peramalan dalam menentukan jenis tanaman sayuran

yang tepat untuk ditanam berdasarkan kondisi musim di Desa Torasi, Kecamatan Tosari, Kabupaten Pasuruan, sehingga nantinya dapat membantu meningkatkan hasil panen khususnya tanaman sayuran.

2. Penggunaan metode *trend moment* dalam penelitian ini dianggap sudah tepat, karena dengan menggunakan metode *trend moment* ini sistem dapat melakukan prediksi berdasarkan data data terdahulu guna dilakukan perhitungan untuk menentukan suatu kesimpulan. Kesimpulan yang dimaksudkan disini yaitu penentuan jenis tanaman sayuran yang tepat untuk ditanam berdasarkan kondisi musim agar petani terbantu dan dapat meningkatkan hasil panen.

#### 5. Saran

Demi terciptanya sistem prediksi penentuan jenis tanaman sayuran berdasarkan kondisi musim dengan pendekatan metode *trend moment* bagi peneliti selanjutnya dapat menambahkan menu jenis tanaman sayuran dalam *database* sistem dan juga dapat menambahkan tahun prediksi agar sistem dapat melakukan analisa secara luas tidak terpatok pada tempat penelitian.

#### Daftar Pustaka

- Bartono. 2010. *Food Product Management di Hotel dan Restoran*: Andi.
- Eva, Y. 2015. *Sistem Pemilihan Mobil dengan Metode Simple Multy Attribute Rating (Smart)*. Jurnal Momentum. Vol. 17, No. 1.
- Jauhari, S. 2012. *Sistem, Teori dan Aplikasi*. Andi Offset. Yogyakarta.
- Kurniasih, D.L. 2013. *Sistem Pemilihan Laptop Dengan Metode Topsis*. Pelita Informatika Budi Darma. Vol. 3, No.2.
- Sumaryono, R. 2014. *Penerapan Metode Trend moment Dalam Forecast Penjualan Beton Readymix*. Media Mahardhika. Vol. 13, No.1.

Yudha A. 2011. *Analisis Sikap Konsumen Dalam Membeli Sayuran Segar di Pasar Modern Bumi Seprong Damai (BSD)*. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.

Syahrul, R. 2015. *Sistem Rekomendasi Pembelian Perumahan dengan Menggunakan Metode Topsis*. Majalah Ilmiah. Informatika dan Teknologi Ilmiah (INTI). Vol 5, No. 1.

Sismoro, H. 2010. *Perancangan dan Pembuatan Sistem Informasi Akutansi pada STMIK U'Budiyah Menggunakan VB.Net*. ejournal.

Sukadi, T. 2013. *Sistem Prediksi untuk Mendiagnosis Hama dan Penyakit Tanaman Padi*. Indonesian Jurnal on computer Science – Speed (IJCSS). Vol. 10, No.2.