

**SISTEM INFORMASI PENGAMBILAN KEPUTUSAN PENENTUAN
VARIETAS BAWANG MERAH PADA LAHAN BERBATU (*LITOSOL*)
MENGUNAKAN METODE SAW (*SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING*)
DI KABUPATEN ENREKANG**

Dr.H.Kamaruddin Tone, MM¹ Ikke Intan Pratami²

**^{1,2} Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains & Teknologi
UIN Alauddin Makassar**

email : ktone57@gmail.com¹ , intanpratami@yahoo.com²

ABSTRAK

Pertanian merupakan salah satu sumber mata pencaharian terbesar di Indonesia, yaitu kegiatan pemanfaatan sumber daya hayati terkhususnya dalam pembudidayaan tanaman untuk menghasilkan bahan pangan, obat-obatan dll. Salah satu tanaman yang sering dimanfaatkan dalam bidang pertanian yaitu tanaman bawang merah. Kabupaten Enrekang merupakan salah satu kabupaten yang dikembangkan sebagai sentra produksi terbesar bawang merah. Tetapi masih banyak petani yang memiliki lahan yang tidak produktif seperti lahan berbatu sehingga masih menjadi kendala dalam memproduksi bawang merah yang berkualitas. Hal ini menjadi suatu hambatan bagi petani yang memiliki lahan berbatu untuk memilih varietas bawang merah yang cocok untuk di tanam di lahan tersebut disebabkan kurang dan terbatasnya pengetahuan petani sehingga perlu adanya media bantu berupa sistem pendukung keputusan yang dapat membantu memilih varietas yang baik untuk lahan berbatu.

Penelitian ini membangun sebuah perangkat lunak sistem pendukung keputusan berbasis web mengenai penentuan varietas bawang merah yang cocok untuk di tanam di lahan berbatu dengan metode *simple additive weighting* . Sebuah metode yang akan mencari solusi kesimpulan berdasarkan penjumlahan terbobot dari suatu rating kinerja setiap atribut. Jenis penelitian yang digunakan adalah metode penelitian korelasi. Metode pengumpulan data yang digunakan berupa observasi, wawancara dan dokumentasi. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah *waterfall* dan teknik pengujian sistem menggunakan *Black Box*.

Penelitian yang dilakukan menghasilkan perangkat lunak sistem yang berguna sebagai media konsultasi mengenai penentuan varietas bawang merah yang cocok dan baik di tanam di lahan berbatu pertanian. Informasi yang dihasilkan berbasis pada kriteria lahan yang ada dengan kriteria lahan bawang merah, sehingga keputusan yang dibuat oleh sistem untuk jenis varietas bawang mengacu pada kriteria lahan tersebut. Hasil uji coba menunjukkan bahwa aplikasi layak dan dapat digunakan.

Kata Kunci: DSS, Metode SAW, Bawang merah, *Litosol*

I. PENDAHULUAN

Bagi Indonesia salah satu komoditi ekspor terbesar yang menghasilkan devisa bagi negara dalam bidang pertanian adalah bawang merah. Pusat produksi bawang merah tersebar diseluruh wilayah Indonesia, dengan luas daerah tanam bawang merah mencapai lebih dari 100 ribu hektar. Untuk mendorong akan meningkatnya produksi bawang merah, maka pemerintah Indonesia akan mengembangkan bawang merah yang rencananya akan dilakukan di 27 dari 33 provinsi di Indonesia. Dari 27 kabupaten yang akan dikembangkan oleh Pemerintah,

Kabupaten Enrekang Propinsi Sulawesi Selatan merupakan salah satu kabupaten yang akan dikembangkan sebagai sentra produksi terbesar bawang merah untuk wilayah Indonesia bagian Timur, dimana produksi bawang merahnya dipasarkan di 3 provinsi besar di luar Sulawesi yaitu Pulau Jawa, Kalimantan dan Papua.

Karena berbagai tempat di bumi mempunyai karakteristik yang berbeda-beda, maka wajar apabila tanah yang ada di bumi berbeda-beda pula. Perbedaan tanah di setiap daerah ini dikarenakan berbagai macam faktor sehingga menghasilkan beberapa jenis tanah salah satunya adalah tanah *litosol* atau yang dikenal lahan berbatu. Dari hasil penelitian yang dilakukan di Kecamatan Anggeraja kabupaten Enrekang yang merupakan sentra produksi bawang merah terbesar, para petani yang memiliki lahan berbatu (*litosol*) masih terkendala dalam memanfaatkan lahan tersebut untuk menambah produksi bawang kabupaten Enrekang. Dalam hal ini para petani masih memanfaatkan bibit bawang merah yang sama ditanam pada lahan yang lebih berpotensi dari pada lahan berbatu (*litosol*). Hal ini menyebabkan produksi bawang merah pada lahan berbatu (*litosol*) tidak maksimal.

Berkaitan dengan hal penting di atas, maka diperlukan suatu pemecahan masalah untuk membantu para petani yang memiliki lahan berbatu (*litosol*) untuk memanfaatkan bibit bawang merah berkualitas bantuan dari pemerintah daerah untuk di tanam pada lahan berbatu (*litosol*). Salah satu cara yang dilakukan untuk menyelesaikan masalah tersebut yaitu penerapan teknologi informasi sistem pengambilan keputusan untuk menentukan atau memilih varietas bawang merah yang cocok untuk di tanam pada lahan bebatu (*litosol*) tersebut.

Dalam merancang sistem pendukung keputusan ini menggunakan FMADM (*Fuzzy Multiple Attribute Decision Making*) dimana FMADM adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. Inti dari FMADM ini adalah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perangkingan yang akan menyeleksi alternatif yang sudah diberikan.

Dalam penyelesaian algoritma FMADM ini peneliti menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weighting Method*).

II. METODE PENELITIAN

Dalam melakukan penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dimana metode ini menekankan fenomena-fenomena objektif dan dikaji secara kuantitatif. Maksimalisasi objektivitas desain penelitian ini dilakukan dengan menggunakan angka-angka, pengolahan statistik, struktur dan percobaan terkontrol.

A. Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan saintifik yaitu pendekatan berdasarkan ilmu pengetahuan dan teknologi

B. Sumber Data

Sumber data dari penelitian ini dari pihak yang terkait yaitu Dinas Pertanian dan Perkebunan kab.Enrekang, selain itu menggunakan Study Literature yaitu dasar teori dikumpulkan melalui penelusuran yang bersumber dari buku, media internet dan hasil penelitian orang lain.

C. Instrumen Penelitian

Adapun instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan untuk mengembangkan dan mengumpulkan data pada aplikasi ini adalah sebagai berikut: Laptop Acer Intel(R) Celeron(R) CPU N2830 2.16 GHz, Memori (RAM) 2GB, dan *System type 64 bit Operation System*

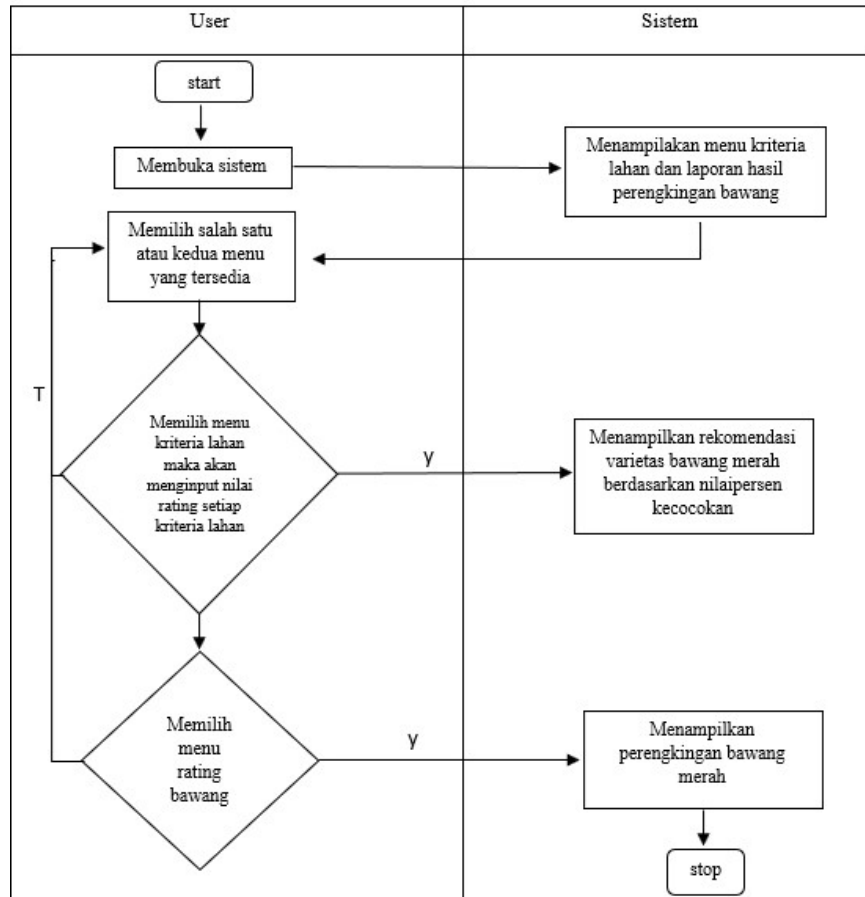
2. Perangkat Lunak

Adapun perangkat lunak yang digunakan dalam aplikasi ini adalah sebagai berikut: Sistem Operasi Windows 10 pro 64bit, *Text Editor* Notepad++, Database server XAMPP, *MySQL* dan *PHPMysqlAdmin*

D. Perancangan Sistem

1. Analisis Sistem yang diusulkan

Analisis sistem merupakan penguraian dari suatu sistem yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan. Pada tahap analisis ini didefinisikan kebutuhan yang akan dipenuhi dalam pembuatan aplikasi. Berikut penjabaran bagian-bagian tahap analisis yang mencakup deskripsi umum, spesifik. Adapun *flowmap* diagram sistem yang diusulkan adalah sebagai berikut :

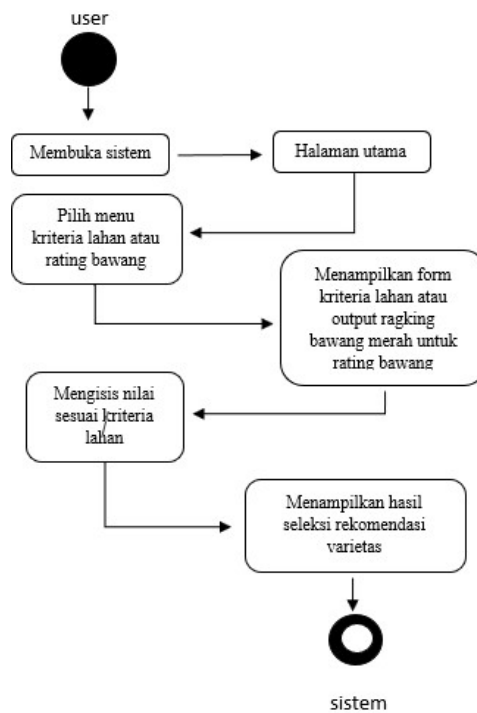


Gambar 1. *flowmap* sistem yang diusulkan

Pada gambar 1 di atas menjelaskan tentang bagaimana para petani bisa menggunakan sistem untuk memilih varietas bawang merah yang baik dan cocok ditanam di lahan berbatu. Pertama sistem ini akan menampilkan menu level akses di mana pengguna akan mengakses sebagai *user* atau *admin*, jika sebagai *user* maka akan langsung menampilkan hal utama/*main page*. *User* hanya bisa mengakses menu laporan yang isinya tentang data laporan bawang merah dan laporan perengkingan, selain itu user juga bisa mengakses menu about yang berisi info tentang aplikasi.

2. Activity Diagram

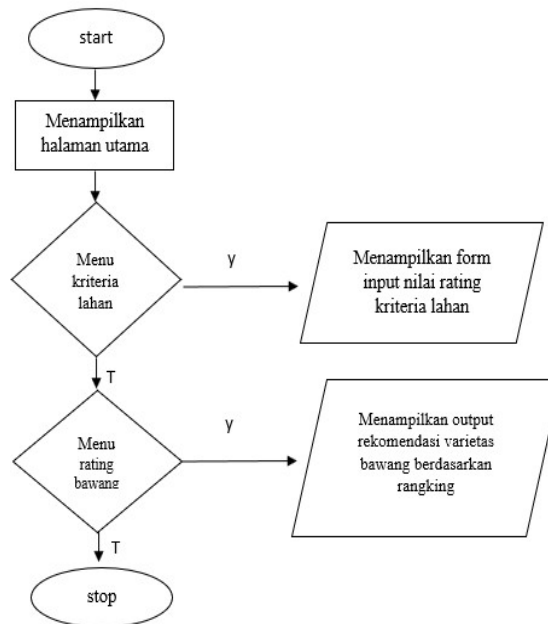
Adapun *activity diagram* dari sistem ini adalah sebagai berikut:



Gambar 2. Activity diagram

1. Flowchart

Berikut adalah *flowchart* dari sistem pendukung keputusan yang akan dibuat:



Gambar 3. Flowchart

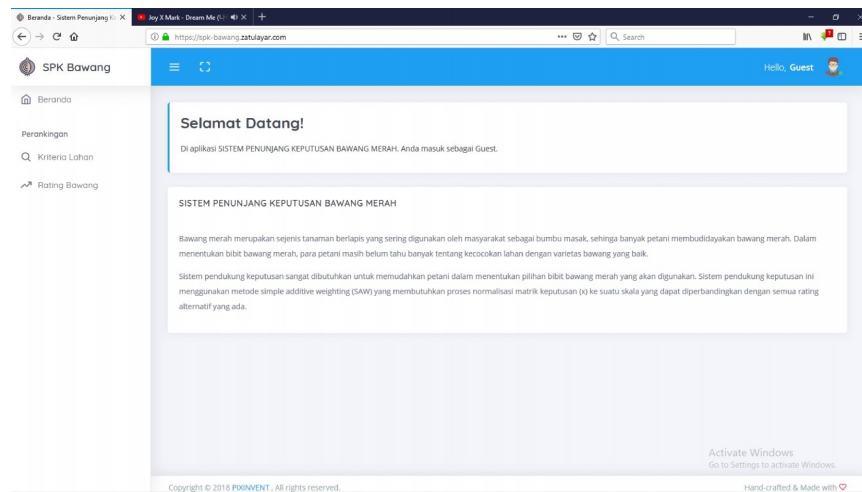
II. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

A. Implementasi Sistem

1. Interface

a. Antarmuka Halaman Utama

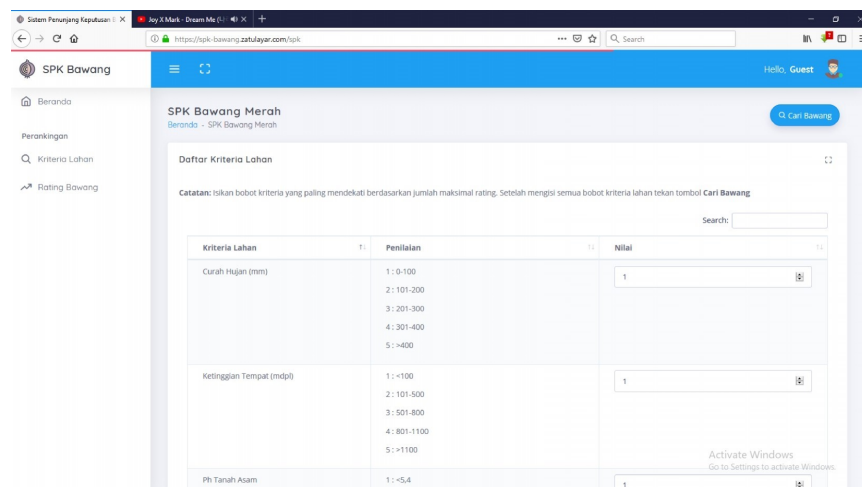
Antarmuka halaman utama yang akan tampil pertama kali kita mengakses sistem



Gambar 4. Antarmuka Halaman Utama

b. Antarmuka Menu Kriteria Lahan

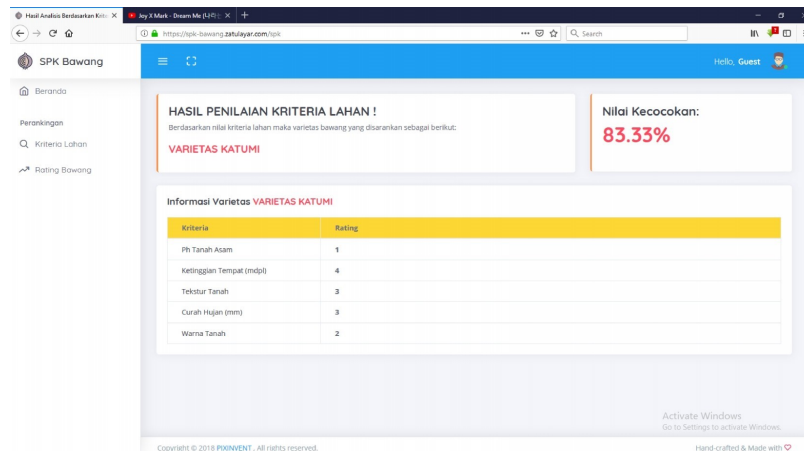
Antarmuka akan tampil saat kita akan memilih menu utama SPK bawang merah yaitu untuk menampilkan form input nilai bobot setiap kriteria lahan untuk menentukan varietas bawang merah yang cocok.



Gambar 5. Antarmuka Menu Kriteria Lahan

c. Antarmuka Hasil Penilaian Kriteria Lahan

Antarmuka hasil penilaian kriteria lahan menampilkan jenis varietas bawang merah yang direkomendasikan berdasarkan nilai kecocokan antara kriteria lahan berbatu dengan kriteria lahan bawang merah.



Gambar 6. Antarmuka Hasil Penilaian Kriteria Lahan

d. Antarmuka Laporan Hasil Perengkingan Bawang

Halaman ini akan menampilkan laporan hasil data varietas bawang merah sesuai perangkingan berdasarkan algoritma dari metode SAW (*simple additive weighting*) yaitu dengan menjumlahkan bobot dan nilai rating dari setiap kriteria. Adapun contoh kasus yang diterapkan berdasarkan langkah-langkah untuk penyelesaian masalah menggunakan metode SAW dapat kita lihat sebagai berikut:

1. Menentukan alternatif dalam hal ini varietas bawang merah dan menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan yaitu Ki.
2. Memberikan nilai rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria, dapat kita lihat pada tabel berikut:

Alternatif/Max	K1	K2	K3	K4	K5	K6
Katumi	3	4	3	1	2	1
Kuning	3	2	4	2	3	3
Sembrani	3	3	2	4	2	1
Total Max=	3	4	4	4	3	3

Ket: K1 : Ketahanan terhadap penyakit
K2: Susut Bobot (Basah-Kering)
K3: Produksi Umbi Kering

- K4: Warna Umbi
K5: Umur Panen
K6: Ketinggian tempat (mdpl)

Max : Nilai terbesar dari nilai kriteria setiap varietas

3. Memberikan nilai bobot untuk masing-masing kriteria W.

$$W = K1: 4, K2: 5, K3: 4, K4: 3, K5: 5, K6: 3$$

4. Membuat matriks (M) keputusan berdasarkan kriteria (Ki), kemudian melakukan normalisasi matriks sesuai dengan jenis atribut keuntungan maka kita menggunakan persamaan pembagian max, sehingga diperoleh matrix ternormalisasi R.

$$\frac{X_{ij}}{\max_i X_{ij}} \quad \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)}$$

$$R_{ij} = \frac{\min_i X_{ij}}{X_{ij}} \quad \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \quad (1)$$

- Ket: rij = nilai rating kinerja
Xij = nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria.
Max Xij = nilai terbesar dari setiap kriteria
Min Xij = nilai terkecil dari setiap kriteria.
Benefit = jika nilai terbesar adalah terbaik.

Dalam penerapan kasus maka,

$$rij = xij / \max(xij)$$

$$R1 = 3 / \max(3, 3, 3)$$

$$= 3/3$$

$$= 1$$

Teruskan hasil normalisasi dengan persamaan diatas, sehingga akan menghasilkan tabel normalisasi berikut:

	K1	K2	K3	K4	K5	K6
X	1	1	0.75	0.25	0.66667	0.33333
	1	0.75	0.5	1	0.66667	0.33333
	1	0.75	0.5	1	0.66667	0.33333

Selanjutnya berdasarkan data yang ada maka dilakukan proses perengkingan dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

Ket: V_i = ranking untuk setiap alternative.

W_j = nilai bobot dari setiap kriteria.

r_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi

$$\begin{aligned} \text{Katumi} &= (1.4)+(1.5)+(0.75,4)+(0,25.3)+(0,66667.5)+(0,33333.3) \\ &= 4+5+3+0.75+3.33335+0.9999 \\ &= 17,08325 \end{aligned}$$

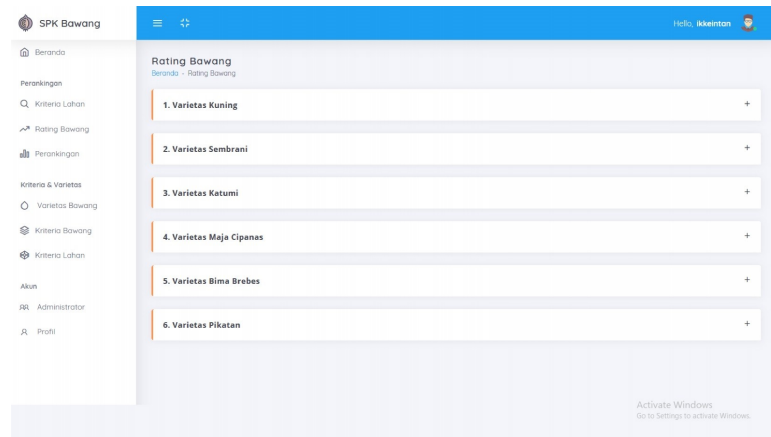
$$\begin{aligned} \text{Kuning} &= (1.4)+(0.5.5)+(1.4).(0.5.3)+(1.5)+(1.3) \\ &= 4+2.5+4+1.5+5+3 \\ &=20 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Sembrani} &= (1.4)+(0.75,5)+(0.5,4)+(1.3)+(0,66667.5)+(0,33333.3) \\ &=4+3.75+2+3+3.33335+0.99999 =17,08334 \end{aligned}$$

Sehingga diperoleh nilai total bobot kriteria kemudian di sort descending (peringkat terbesar) berdasarkan hasil yang diperoleh yaitu:

Alternatif	Kriteria						Nilai
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	
Kuning	3	2	4	2	3	3	20
Sembrani	3	3	2	4	2	1	17,08334
Katumi	3	4	3	1	2	1	17,08325

Keputusan yang didapatkan adalah varietas bawang merah kuning yang paling unggul di lahan berbatu dengan nilai varietas terbaik yaitu 20. Maka dari itu dapat kita lihat interface dalam sistem pada gambar di bawah ini.



Gambar 7. Antarmuka Laporan Hasil Perenkingan Bawang

IV. PENUTUP

Dari penelitian dihasilkan sebuah perangkat lunak (software) baru, yaitu:

1. Untuk menyelesaikan suatu masalah dalam pengambilan suatu keputusan maka sistem menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) yaitu mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif semua atribut.
2. Sebuah program sistem pendukung keputusan yang memberikan kemudahan kepada petani untuk menentukan varietas bawang merah yang cocok di tanam di lahan berbatu yang dimiliki. Sehingga salah satu hambatan dalam memproduksi bawang merah yang berkualitas dapat di minimalisir.

DAFTAR PUSTAKA

- Ibnu Daqiqil Id, M. Ti. 2011 *Framework CodeIgniter Sebuah Panduan dan Best Practice*. Pekanbaru
- Ichwan. 2011. *Pemrograman Basis Data Delphi 7 dan MySQL*. Yogyakarta: Informatika.
- Irawan. 2013. *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Kelapa Sawit dengan Metode SAW*
- Jogiyanto, H.M. 2008. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*, Yogyakarta : Andi.
- Jovan, FN. 2007. *Panduan Praktis Membuat Web dengan PHP untuk pemula*. Jakarta Selatan: Media Kita.
- Kabupaten Enrekang menjadi pusat penghasil Bawang Merah*. 2015. <http://berita-sulsel.com/2015/06/27/kabupaten-enrekang-menjadi-pusat-penghasil-bawang-merah/>
- Kadir, Abdul. 2003. *Dasar Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP*. Yogyakarta: Andi.