

Teknologi Hijau Aplikasi Pemantau Penggunaan Air Dalam Pertanian Berbasis Visual Basic Net

Rahmat Surya¹, Rayhan Wijaya², Ardryan Abigael Saragih³

STIKOM Tunas Bangsa, Program Studi Sistem Informasi

Email: suryarahmat319@gmail.com, rayhanwp@gmail.com, abigaelsaragih2016@gmail.com

Abstrak

Menurunnya kualitas dan kuantitas sumber daya air merupakan tantangan besar di sektor pertanian. Oleh karena itu, pengelolaan penggunaan air yang efisien sangat penting untuk mendukung ketahanan pangan berkelanjutan. Artikel ini menjelaskan penerapan teknologi hijau untuk memantau konsumsi air di sector pertanian menggunakan platform Visual Studio 2010. Aplikasi ini dirancang untuk memantau dan mengelola konsumsi air secara lebih efisien melalui pemrograman berbasis Visual Basic dan C# serta memvisualisasikan data konsumsi air dalam bentuk grafik dan laporan yang mudah dipahami. Sistem ini mengintegrasikan teknologi sensor untuk mengukur dan menganalisis data kelembaban tanah dan cuaca untuk memberikan rekomendasi pengelolaan air yang tepat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan menggunakan aplikasi ini, petani dapat mengurangi limbah air meningkatkan efisiensi irigasi, dan menjaga kelestarian sumber daya alam. Penerapan ini juga diharapkan menjadi model implementasi teknologi hijau yang ramah lingkungan dan dapat dimanfaatkan secara luas di sektor pertanian.

Kata Kunci: *Teknologi hijau, pemantauan konsumsi air, pertanian, Visual Studio 2010.*

Green Technology Monitoring Application For Water Use In Agriculture Based On Visual Basic Net

Abstract

The decreasing quality and quantity of water resources is a major challenge in the agricultural sector. Therefore, efficient management of water use is essential to support sustainable food security. This article describes the application of green technology to monitor water consumption in the agricultural sector using the Visual Studio 2010 platform. This application is designed to monitor and manage water consumption more efficiently through Visual Basic and C#-based programming and visualize water consumption data in the form of easy-to-understand graphs and reports. This system integrates sensor technology to measure and analyze soil moisture and weather data to provide appropriate water management recommendations. The results of the study indicate that by using this application, farmers can reduce water waste, increase irrigation efficiency, and maintain the sustainability of natural resources. This application is also expected to be a model for the implementation of environmentally friendly green technology that can be widely used in the agricultural sector.

Keywords: *Green technology, water consumption monitoring, agriculture, Visual Studio 2010*

1. PENDAHULUAN

Permasalahan keberlanjutan lingkungan semakin menjadi perhatian utama dalam pengelolaan sumber daya alam, khususnya air. Sektor pertanian, yang merupakan salah satu pengguna air terbesar, sering menghadapi tantangan dalam mengoptimalkan penggunaan air untuk irigasi. Penggunaan air yang berlebihan tidak hanya merugikan ekosistem, tetapi juga mengancam ketersediaan air bersih bagi generasi mendatang. Oleh karena itu, diperlukan solusi yang inovatif dan berkelanjutan untuk memantau dan mengelola penggunaan air di bidang pertanian.

Teknologi hijau hadir sebagai pendekatan yang mengintegrasikan teknologi modern dengan prinsip keberlanjutan lingkungan. Salah satu solusi yang dapat diimplementasikan adalah pengembangan

aplikasi berbasis teknologi informasi untuk memantau penggunaan air. Aplikasi ini bertujuan untuk membantu petani dalam mengelola irigasi secara efisien, dengan memanfaatkan data yang akurat dan real-time.

Dalam pengembangan aplikasi ini, Visual Basic .NET 2010 digunakan sebagai platform pemrograman utama. Visual Basic .NET 2010 menawarkan lingkungan pengembangan yang user-friendly dan mendukung pembuatan aplikasi berbasis desktop yang andal. Dengan menggunakan alat ini, aplikasi dapat dirancang untuk mengintegrasikan data sensor, memberikan laporan penggunaan air, dan memberikan rekomendasi pengelolaan irigasi yang efektif.

Aplikasi pemantau penggunaan air berbasis Visual Basic .NET 2010 ini diharapkan tidak hanya

menjadi solusi praktis untuk pengelolaan air dalam pertanian, tetapi juga berkontribusi pada pencapaian tujuan pembangunan berkelanjutan (Sustainable Development Goals/SDGs), khususnya dalam aspek ketersediaan air bersih dan pengelolaan sumber daya alam yang berkelanjutan.

2. KAJIAN PUSTAKA

A. Teknologi Hijau dalam Pertanian

Teknologi hijau merupakan suatu pendekatan yang menekankan pada keberlanjutan dan ramah lingkungan pada berbagai sektor, termasuk pertanian. Dalam konteks pertanian, teknologi hijau bertujuan untuk meningkatkan produktivitas tanpa merusak lingkungan. Konsep utama teknologi hijau mencakup efisiensi sumber daya, penggunaan energi terbarukan, dan pengurangan dampak negatif terhadap ekosistem.

Penerapan teknologi ramah lingkungan di bidang pertanian dapat mencakup penggunaan sistem irigasi cerdas, pupuk organik, dan pengelolaan limbah ramah lingkungan. Teknologi ini berperan penting dalam mendukung pertanian berkelanjutan, terutama dalam mengatasi tantangan seperti perubahan iklim dan keterbatasan sumber daya alam.

B. Pemantauan Konsumsi Air di Pertanian

Air merupakan salah satu sumber daya terpenting di bidang pertanian. Pengelolaan air yang tepat dapat meningkatkan efisiensi penggunaan air sekaligus mengurangi limbah. Pemantauan penggunaan air di bidang pertanian merupakan langkah kunci dalam mencapai hal ini. Dengan menggunakan teknologi modern, petani dapat memantau jumlah air yang dibutuhkan tanaman mereka secara real time, sehingga mereka dapat mengoptimalkan proses irigasi.

Sistem pemantauan air biasanya menggunakan sensor kelembaban tanah, data cuaca, dan algoritma prediktif untuk memberikan rekomendasi irigasi. Data ini dapat diintegrasikan ke dalam perangkat lunak yang memungkinkan visualisasi rinci dan analisis pola penggunaan air.

C. Pemrograman dengan Visual Basic .NET 2010 untuk Pengembangan Aplikasi

Visual Basic .NET 2010 adalah salah satu lingkungan pemrograman paling populer untuk mengembangkan aplikasi berbasis desktop. VB.NET mendukung antarmuka pengguna intuitif yang memungkinkan pengembang membuat aplikasi dengan cepat dan efisien. Manfaat utama VB.NET ketika mengembangkan aplikasi pemantauan konsumsi air adalah:

1. Kemampuan untuk mengintegrasikan berbagai jenis sensor melalui protokol komunikasi seperti port serial dan USB.

2. Menyediakan perpustakaan terintegrasi untuk manipulasi data, visualisasi grafis, dan pemrosesan basis data.
3. Mendukung pengembangan antarmuka pengguna yang interaktif dan mudah digunakan.

Saat Anda mengembangkan aplikasi pemantauan air berbasis Visual Basic .NET 2010, Anda dapat mengolah data dari sensor dan menampilkannya dalam bentuk grafik atau laporan. Aplikasi ini juga dapat menampilkan notifikasi yang memperingatkan pengguna ketika situasi tertentu terjadi, seperti kekurangan air atau kelebihan air.

D. Aplikasi Monitoring Konsumsi Air Berbasis Visual Basic .NET

Aplikasi Monitoring Konsumsi Air Berbasis Visual Basic .NET Menggunakan Teknologi Ramah Lingkungan untuk Membantu Petani Mengelola Air Secara Efisien. Sistem ini biasanya terdiri dari beberapa komponen utama: sensor kelembaban tanah, mikrokontroler, dan perangkat lunak analisis dan visualisasi data. Visual Basic .NET digunakan untuk mengembangkan perangkat lunak yang berfungsi baik sebagai antarmuka pengguna dan pemrosesan data.

Fitur-fitur yang dapat diimplementasikan dengan aplikasi ini adalah:

1. Pemantauan kelembaban tanah secara real-time.
2. Secara otomatis memberi peringatan ketika kelembaban tanah berada di luar kisaran optimal.
3. Visualisasi data grafis untuk analisis penggunaan air.
4. Sistem pelaporan yang dapat diakses secara berkala.

Aplikasi ini memungkinkan petani mengikuti prinsip teknologi hijau untuk memaksimalkan efisiensi penggunaan air, mengurangi biaya operasional dan mendukung kelestarian lingkungan.

3. TABEL DAN GAMBAR

Semua tabel dan gambar harus jelas/tidak kabur/buram. Ukuran huruf pada tabel dan gambar harus dapat dibaca oleh mata normal dengan mudah. Posisi tabel atau gambar disuatu halaman, sebaiknya terletak dibagian atas atau bawah halaman pada tiap kolom. Contoh dapat dilihat pada tabel 1 atau gambar 1. Meletakkan tabel atau gambar ditengah halaman atau paragraf supaya dihindari. Tabel dan gambar diletakkan pada posisi tengahsetiap kolom (*center alignment*).

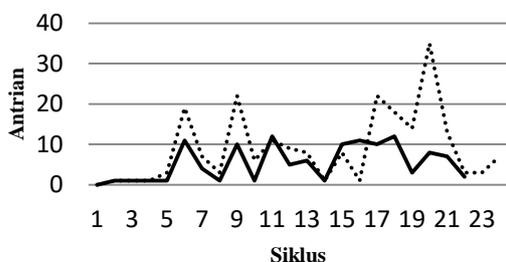
3.1. Tabel Parameter Air

No	Parameter	Nilai	Waktu (menit)	Visualisasi
1	Kelembaban Tanah (%)	45	10	Sensor Kelembaban
2	Temperatur (°C)	30	15	
3	Curah Hujan (mm)	12	20	
4	Volume Air (L)	100	25	

3.2. Penggunaan Gambar Diagram Operasi

Tabel 1. Rancangan Analisis Komputasi

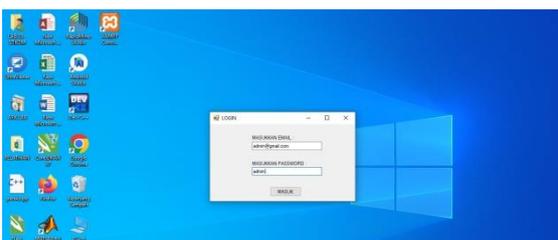
mesin	operasi	waktu(menit)
1	5	10
	4	12
2	4	16
	3	18
	4	20



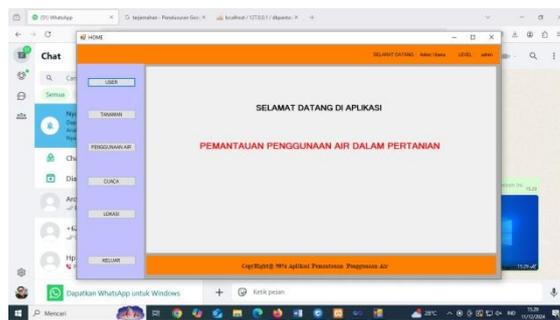
..... Fixed Time NQ — Fuzzy NQ
 Gambar 1. penggunaan diagram penggunaan air

Jarak baris yang digunakan antara gambar dengan kalimat di atasnya dan dibawahnya adalah 1 (satu) baris kosong. Usahakan gambar tidak berwarna/hitam putih (kecuali penggunaan warna pada gambar sangat diperlukan/tidak bisa dihindari) dan jika dicetak dalam hitam putih bisa dibedakan. Jika gambar berupa grafik harus jelas perbedaan antara satu sama lain dengan menggunakan jenis *line* dan *marker* yang berbeda-beda. Setiap gambar harus diacu dalam tulisan dengan disertai nomor gambar dan diawali dengan huruf besar, misalnya pada Gambar 1.

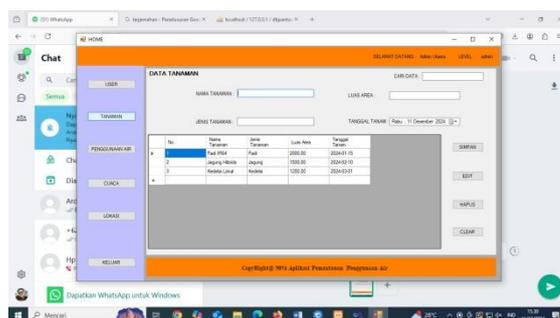
3.3. Program Awal Pemetaan Air



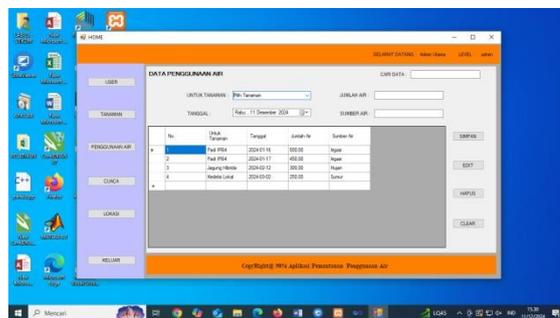
3.4. Tampilan Awal Aplikasi



3.5. Tampilan Data Tanaman dan Jenis Tanaman



3.5. Tampilan Data Penggunaan Air Dikelolah



4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis dokumen, aplikasi pemantauan penggunaan air dalam pertanian berbasis Visual Studio 2010 merupakan solusi yang efektif dan efisien dalam: Mengoptimalkan Penggunaan Air Mengurangi pemborosan air dengan pemantauan real-time melalui sensor kelembaban tanah. Mendukung Pertanian Berkelanjutan Menerapkan teknologi hijau untuk menjaga kelestarian sumber daya air. Kemudahan Visualisasi Menyediakan laporan dalam bentuk grafik dan datang mudah dipahami oleh petani. Rekomendasi Pengelolaan Air Memberikan rekomendasi irigasi berdasarkan data cuaca dan kelembaban tanah. Aplikasi ini diharapkan dapat diimplementasikan secara luas untuk meningkatkan efisiensi irigasi dan mendukung tujuan Sustainable Development Goals (SDGs) terkait pengelolaan air dan

lingkungan. Petunjuk lebih lengkap mengenai aturan *Harvard-Anglia* dapat dibaca pada link <http://www.citethisforme.com/guides/harvard-anglia-ruskin-university/>. Beberapa contoh penulisan sumber pustaka dapat dilihat dibagian Daftar Pustaka. Sebagai contoh cara menulis daftar pustaka yang mengacu pada jurnal. Elemen yang harus ditulis pada daftar pustaka adalah:

Elemen yang harus ditulis pada saat mengacu adalah: Nama penulis diikuti dengan tahun publikasi. Dalam daftar pustaka tertulis:

BROUGHTON, J.M., 2002. The Brettow Woods proposal: a brief look. *Political Science Quarterly*, 42(6), p.564.

COX, C., BROWN, J.T. dan TUMPINGTON, W.T., 2002. What health care assistants know about clean hands. *Nursing Today*, Spring Issue, pp.64-68.

Saat mengacu dalam teksnya yang harus ditulis adalah:

...(Broughton, 2002).

...(Cox, Brown, & Tumpington

Semua naskah ditelaah secara *double blind-review* oleh mitra bestari (*reviewers*) yang ditunjuk oleh *editor* menurut bidang kepakarannya. Penulis naskah diberi kesempatan untuk melakukan perbaikan (revisi) naskah atas dasar rekomendasi/saran dari mitra bestari dan editor. Kepastian pemuatan atau penolakan naskah akan diberitahukan secara tertulis melalui email.

Pemeriksaan dan penyuntingan cetak-coba dikerjakan oleh redaksi dan/atau dengan melibatkan penulis. Naskah yang sudah dalam bentuk cetak-coba dapat dibatalkan pemuatannya oleh redaksi jika diketahui bermasalah.

Segala sesuatu yang menyangkut perijinan pengutipan atau penggunaan software komputer untuk pembuatan naskah atau hal lain yang terkait dengan HAKI yang dilakukan oleh penulis naskah, berikut konsekuensi hukum yang mungkin timbul karenanya, menjadi tanggung jawab penuh penulis naskah tersebut.

5. DAFTAR PUSTAKA

- ALIF, A., 2013. *Komputasi cerdas untuk pemula*. Malang: ABC Press.
- BERNDTSSON, M., HANSSON, J., OLSSON, B. & LUNDELL, B., 2008. *Thesis projects: a guide for students in Computer Science and Information Systems*. 2nd ed. London: Springer-Verlag London Limited.
- BROUGHTON, J.M., 2002a. The Brettow Woods Proposal: a Brief Look. *Political Science Quarterly*, 42(6), p.564.
- BROUGHTON, J.M., 2002b. The Brettow Woods Proposal: a Brief Look. *Political Science Quarterly*, [e-journal] 42(6). Tersedia melalui: Perpustakaan Universitas BX <<http://perpustakaan.ubx.ac.id>> [Diakses 1 Juli 2013]
- CAKRANINGRAT, R., 2011. *Sistem pendukung Keputusan untuk UMKM*. [ebook]. UBX Press. Tersedia melalui: Perpustakaan Universitas BX <<http://perpustakaan.ubx.ac.id>> [Diakses 1 Juli 2013]
- COX, C., BROWN, J.T. dan TUMPINGTON, W.T., 2002. What Health Care Assistants Know about Clean Hands. *Nursing Today*, Spring Issue, pp.64-68.
- GOALIE, D. 2008. Remote Sensing Technology for Modern Soccer. *Popular science and Technology*, [online] Tersedia di: <<http://www.popsci.com/b012378/soccer.html>> [Diakses 1 Juli 2009]
- International Standards Office, 1998. *ISO 690 – 2 Information and Documentation: Bibliographical References: Electronic Documents*. Geneva: ISO.
- RICHMOD, J., 2005. *Customer Expectations in the World of Electronic Banking: a Case Study of the Bank of Britain*. PhD. Anglia Ruskin University.
- RUMBAUGH, J., JACOBSON, I. & BOOCH, G., 2005. *The Unified Modeling Language reference manual*. 2nd ed. Boston: Addison-Wesley.
- SAMSON, C., 1970. Problems of information studies in history. Dalam: S. Stone, ed. 1980. *Humanities information research*. Sheffield: CRUS. pp. 44-68.
- Scottish Intercollegiate Guidelines, 2001. *Hypertension in the elderly*. (SIGN publication 20) [online] Edinburgh: SIGN (Diterbitkan 2001) Tersedia di: <<http://www.sign.ac.uk/sign49.pdf>> [Diakses 22 November 2004]
- SOMMERVILLE, I., 2011. *Software engineering*. 9th ed. London: AddisonWesley.
- TANENBAUM, A.S., 1998. *Organisasi Komputer Terstruktur*, jilid 1. Diterjemahkan dari Bahasa Inggris oleh T.A.H Al-Hamdany. 2001. Jakarta: Salemba Teknika.
- UNDESA (United Nations Department of Economic and Social Affairs), 2005. 6th Global forum for reinventing government: towards participatory dan transparent governance. Seoul, Republic of Korea, 24-27 May 2005. New York: United Nations.
- Undang-undang Republik Indonesia nomor 12 tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi. Jakarta:

Kementerian Sekretariat Negara Republik
Indonesia.