

Perancangan Aplikasi Pengelolaan Ruang Terbuka Hijau Dengan Visual Studio

¹Diandra Masyayu Putri, ²Fauziah Mawaddah, ³Qurotul Ainun
¹diandramasyayuputri88@gmail.com, ²fauziahmawaddah2@gmail.com,
³qurotulainun1@gmail.com.

¹²³Program studi Sistem Informasi, STIKOM Tunas Bangsa
Pematangsiantar Jl. Jendral Sudirman Blok A No.1/2/3
Pematangsiantar, Medan, Indonesia, 21127

Abstrak

Pengelolaan Ruang Terbuka Hijau (RTH) menjadi bagian penting dalam mendukung keberlanjutan ekosistem perkotaan yang layak huni, nyaman, dan seimbang. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan aplikasi pengelolaan RTH berbasis Visual Studio 2010 yang terintegrasi dengan MySQL sebagai basis data. Aplikasi ini dirancang untuk mendukung aktivitas pencatatan, pembaruan, dan penghapusan data terkait lokasi, tanaman, serta kegiatan pemeliharaan RTH. Penelitian dilakukan menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Tahapan penelitian meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem menggunakan flowchart dan diagram aktivitas, pengembangan aplikasi, serta evaluasi. Evaluasi melibatkan uji coba aplikasi di lingkungan nyata dan pengumpulan umpan balik dari pengguna melalui kuesioner dan wawancara mendalam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi ini mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan RTH, baik dalam hal pencatatan data maupun pelaporan. Dengan antarmuka yang ramah pengguna, aplikasi mempermudah pengelola dalam mengakses dan mengelola data secara efektif.

Kata kunci: Ruang Terbuka Hijau, Visual Studio 2010, MySQL, Pengelolaan Data, Lingkungan Perkotaan.

Designing A Green Open Space Management Application With Visual Studio 2010

Abstract

Management of Green Open Space (RTH) is an important part of supporting the sustainability of urban ecosystems that are livable, comfortable and balanced. This research aims to design and develop a Visual Studio 2010-based green open space management application that is integrated with MySQL as a database. This application is designed to support recording, updating and deleting data related to location, plants and RTH maintenance activities. The research was conducted using the Research and Development (R&D) method with a quantitative and qualitative approach. Research stages include needs analysis, system design using flowcharts and activity diagrams, application development, and evaluation. Evaluation involves testing the application in a real environment and collecting feedback from users through questionnaires and in-depth interviews. The research results show that this application is able to increase the efficiency of RTH management, both in terms of data recording and reporting. With a user-friendly interface, the application makes it easier for managers to access and manage data effectively.

Keywords: Green Open Space, Visual Studio 2010, MySQL, Data Management, Urban Environment

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kota sebagai tempat untuk menampung segala aktivitas masyarakat, semakin lama akan semakin padat oleh berbagai kegiatan dengan segala fasilitasnya. [1]

Salah satu usaha dalam mendukung keberlangsungan ekosistem perkotaan tersebut adalah ketersediaan ruang terbuka hijau (RTH) perkotaan. Tujuan pembentukan Ruang Terbuka Hijau (RTH) di wilayah perkotaan adalah untuk meningkatkan kualitas lingkungan hidup perkotaan yang nyaman, segar, indah, bersih dan sebagai sarana lingkungan perkotaan serta menciptakan keserasian lingkungan alami dan lingkungan binaan yang berguna untuk kepentingan masyarakat sehingga tercipta kota yang layak huni dan berkelanjutan. [2] Berisi tentang menyampaikan pengujian yang dilakukan dan menganalisis hasil; kesimpulan; daftar pustaka (hanya memuat sumber-sumber yang dirujuk).

Isi pendahuluan mengandung latar belakang, tujuan, identifikasi masalah dan metode penelitian, yang dipaparkan secara tersirat (implisit). Kecuali bab Pendahuluan dan bab Kesimpulan, penulisan judul-judul bab sebaiknya eksplisit menyesuaikan isinya. Tidak harus implisit dinyatakan sebagai dasar teori, perancangan, dan sebagainya.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada hotel tersebut adalah:

1. Bagaimana cara merancang aplikasi yang dapat memudahkan pengelolaan Ruang Terbuka Hijau (RTH) secara efektif dan efisien menggunakan Visual Studio 2010?
2. Bagaimana memastikan aplikasi yang dibangun dapat dioperasikan dengan mudah oleh pengguna dan sesuai dengan kebutuhan pengelolaan RTH?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun beberapa tujuan penelitian tersebut adalah

1. Merancang & mengembangkan aplikasi yang dapat mendukung pengelolaan Ruang Terbuka Hijau (RTH) secara efektif dan efisien menggunakan Visual Studio 2010.
2. Memastikan aplikasi yang dibuat mudah digunakan oleh pengguna dan sesuai dengan kebutuhan pengelolaan RTH.

1.4. Batasan Masalah

Berdasarkan pada masalah diatas adalah :

1. Sitem Informasi ini hanya dirancang untuk mengelola data Ruang Terbuka Hijau (RTH) pada wilayah tertentu yang ditentukan.
2. Aplikasi hanya ditujukan untuk digunakan oleh pihak pengelola RTH atau pengguna internal seperti operator dinas terkait

2. Landasan Teori

2.1. Visual Studio 2010 (vb.net)

Visual Studio 2010 (yang sering juga disebut dengan VB .Net 2010) pada dasarnya adalah sebuah bahasa pemrograman komputer.[1] Visual Basic.NET adalah Visual Basic yang direkayasa kembali untuk digunakan pada platform. [2] **Visual Studio 2010 (VB.NET)** adalah salah satu versi dari Microsoft Visual Studio, sebuah lingkungan pengembangan terintegrasi (*Integrated Development Environment* atau IDE) yang digunakan untuk membuat berbagai jenis aplikasi, termasuk aplikasi berbasis desktop, web, dan layanan lainnya. Beberapa keistimewaan Visual Studio 2010 ini diantaranya seperti :

1. Menggunakan platform pembuatan program yang dinamakan developer studio, yang memiliki tampilan dan sarana yang sama dengan Visual C++ dan Visual J++. Dengan begitu Anda dapat bermigrasi atau belajar bahasa pemrograman lainnya dengan mudah dan cepat.
2. Memiliki compiler handal yang dapat menghasilkan file executable yang lebih cepat dan lebih efisien dari yang sebelumnya.
3. Memiliki beberapa tambahan wizard yang baru. Wizard adalah sarana yang mempermudah di dalam pembuatan aplikasi dengan mengotomisasi tugas-tugas tertentu.
4. Visual Studio 2010 mempunyai beberapa fitur untuk pengembangan berbagai macam aplikasi yang diantaranya; Windows Development, Web Development, Office Development, Sharepoint Development, Cloud Development (Windows Azure), Silverlight Tooling, Multi-Core Development,

Customizable.

2.2. Database MySQL

Basis data (database) adalah kumpulan suatu informasi yang disimpan didalam komputer secara sistematis dimana suatu informasi tersebut dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi. [1] Ada beberapa perangkat lunak atau software open source yang disediakan untuk membuat suatu basis data. perangkat lunak tersebut merupakan suatu pemrograman yang dikategorikan sebagai bahasa pemrograman tingkat tinggi (high level language) salah satunya adalah mySQL. [1]

MySQL adalah perangkat lunak berupa sistem ma MySQL merupakan sebuah perangkat lunak /software sistem manajemen basis data SQL atau DBMS Multithread dan multi user. [1] Adapun kelebihan MySQL dalam penggunaanya dalam database adalah :

1. Gratis sehingga MySQL dapat dengan mudah untuk mendapatkannya.
2. MySQL stabil dalam pengoprasiannya.
3. MySQL mempunyai sistem keamanan yang cukup baik.
4. Sangat fleksibel dengan berbagai macam program.
5. Perkembangan dari MySQL sangat cepat

2.3. Net Framework

NET Framework adalah perangkat lunak pada Windows yang mempermudah pengembangan dan eksekusi aplikasi dengan mendukung berbagai bahasa pemrograman. Framework ini bertindak sebagai penerjemah, mengubah kode .NET menjadi bahasa yang dipahami komputer. Meskipun biasanya sudah terinstal, .NET Framework kadang perlu diaktifkan atau diinstal manual agar aplikasi berjalan dengan baik.

2.4. Crystall Report

Crystal Reports adalah perangkat lunak untuk pembuatan laporan yang digunakan untuk menghasilkan laporan dinamis dan interaktif dari berbagai sumber data, seperti database, aplikasi, dan file lainnya. Crystal Reports dirancang untuk membuat laporan yang dapat digunakan dengan berbagai bahasa pemrograman berbasis Windows, seperti Visual Basic, C/C++, Visual Interdev, dan Delphi. Saya menggunakan Crystal Reports untuk Visual Studio 2010.

Beberapa Kelebihan dari Crystal Report adalah sebagai berikut :

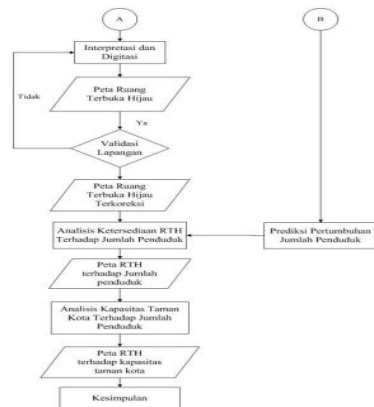
1. Pembuatan laporan mudah dan minim kode.
2. Mudah terintegrasi dengan bahasa lain.
3. Mendukung impor ke format seperti Office, PDF, dan HTML.
4. Koneksi mudah dengan dukungan form.

2.5. Metode Penelitian

1. Flowchart System

Flowchart sistem ini digunakan untuk menggambarkan urutan prosedur yang terlibat dalam pengelolaan **Ruang Terbuka Hijau (RTH)**. Flowchart ini membantu memvisualisasikan langkah-langkah utama, memudahkan pemahaman alur kerja, dan memastikan setiap tahap dijalankan sesuai prosedur.

Flowchart ini mencakup langkah-langkah penting dalam menganalisis dan memprediksi pertumbuhan jumlah penduduk dengan mempertimbangkan ketersediaan dan kapasitas ruang terbuka hijau, seperti yang dapat dilihat pada Gambar 1 di bawah ini :



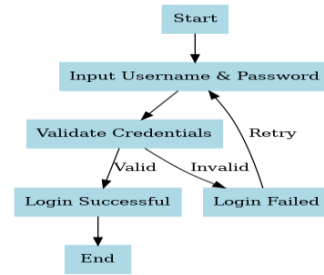
Gambar 1. Flowchart System

2. Activity Diagram

Activity diagram adalah salah satu diagram dalam Unified Modeling Language (UML) yang digunakan untuk menggambarkan alur aktivitas atau proses di dalam sebuah sistem, baik itu alur kerja (workflow) dari pengguna maupun alur kerja internal sistem. Diagram ini merepresentasikan aktivitas dalam bentuk simbol oval (activity) dan pengambilan keputusan menggunakan simbol wajik (decision node). Aliran data atau proses dihubungkan oleh panah :

a. Activity Diagram Login

Proses login dimulai ketika pengguna membuka halaman login dan memasukkan username serta password. Sistem akan memverifikasi kredensial tersebut dengan data yang ada di database. Jika data valid, pengguna diarahkan ke halaman utama aplikasi; jika tidak valid, sistem akan menampilkan pesan kesalahan seperti "Username atau password salah." Setelah proses selesai, sesi pengguna dimulai untuk akses ke fitur aplikasi. Activity Diagram Login dapat dilihat pada Gambar 2.

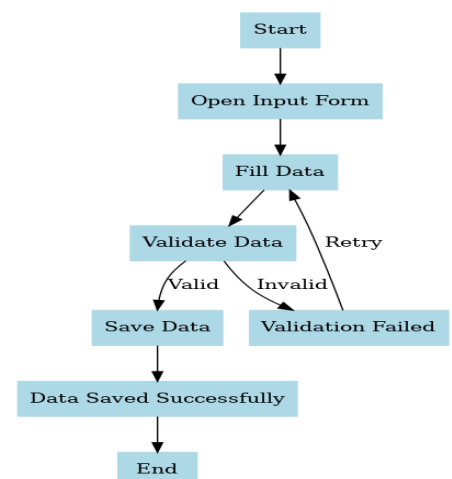


Gambar 2. Activity Diagram Login

b. Activity Diagram Input Data

Proses input data dimulai ketika pengguna membuka halaman input untuk menambahkan informasi baru terkait ruang terbuka hijau. Pengguna akan mengisi form dengan informasi seperti nama lokasi, luas area, jenis tanaman, dan kondisi lingkungan. Setelah memverifikasi data, pengguna menyimpannya, dan sistem akan menyimpan data tersebut ke dalam database. Proses ditutup dengan notifikasi bahwa data berhasil disimpan.

Activity Diagram input data dapat dilihat pada Gambar 3.



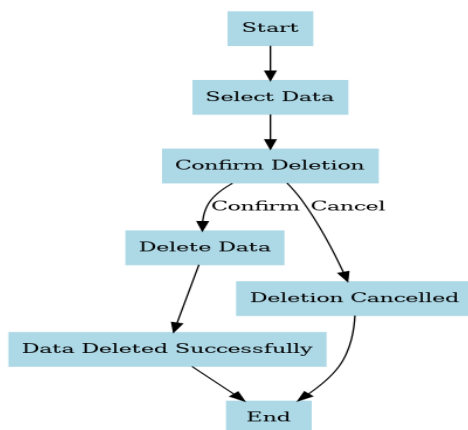
Gambar 3. Activity Diagram Input Data

c. Activity diagram hapus data

Pada proses hapus data, pengguna membuka daftar data ruang terbuka hijau yang sudah

tersimpan dan memilih data yang akan dihapus. Sistem akan menampilkan dialog konfirmasi untuk memastikan apakah pengguna ingin melanjutkan proses penghapusan. Jika pengguna menyetujui, data akan dihapus dari database; jika tidak, proses dibatalkan. Sistem kemudian memberikan notifikasi hasil, apakah data berhasil dihapus atau tidak.

Activity Diagram menghapus data dapat dilihat pada Gambar 4.

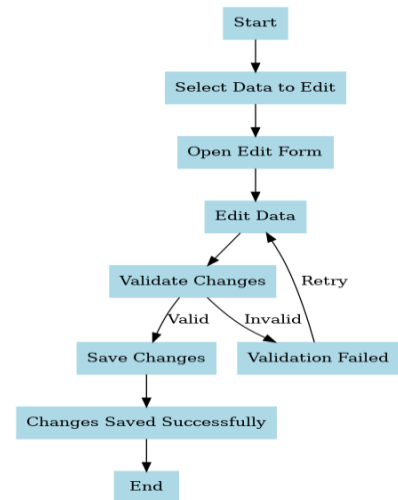


Gambar 4. Activity Diagram Hapus Data

d. Activity diagram edit data

Proses edit data dimulai dengan pengguna membuka daftar data dan memilih salah satu data untuk diperbarui. Sistem akan menampilkan form edit yang berisi data lama untuk diedit sesuai kebutuhan, seperti mengubah nama lokasi atau luas area. Setelah perubahan selesai, pengguna menyimpan data yang telah diperbarui, dan sistem akan menyimpan perubahan ke dalam database. Notifikasi keberhasilan akan ditampilkan setelah proses selesai.

Activity Diagram edit data dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Activity Diagram Edit Data

3. Metode Penelitian

a. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development* atau R&D) dengan pendekatan kuantitatif dan kualitatif untuk menganalisis kebutuhan pengguna dan mengevaluasi aplikasi yang dihasilkan.

b. Tahapan Penelitian

Analisis kebutuhan dilakukan dengan mengumpulkan data dari dokumen perencanaan RTH, wawancara dengan Dinas Tata Kota dan masyarakat, serta studi literatur. Metode pengumpulan data meliputi observasi lapangan untuk melihat kondisi aktual, wawancara untuk mendapatkan perspektif stakeholder, dan kuesioner untuk menjangkau kebutuhan pengguna. Data ini menjadi dasar perancangan aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan pengelolaan RTH.

c. Pengembangan Aplikasi

Aplikasi dikembangkan menggunakan Visual Studio 2010 dengan C# atau VB.NET, terdiri dari antarmuka pengguna, modul pengolahan data RTH, dan fitur laporan. Uji coba awal dilakukan secara lokal pada perangkat pengembang.

d. Implementasi

Aplikasi diimplementasikan pada lingkungan nyata untuk memastikan fungsionalitasnya dalam mendukung pengelolaan RTH. Efektivitas aplikasi diukur dengan membandingkan kondisi pengelolaan data RTH sebelum dan sesudah implementasi, meliputi kemudahan akses data, efisiensi proses, dan kualitas laporan yang dihasilkan. Evaluasi ini dilakukan untuk menilai dampak aplikasi terhadap peningkatan kinerja pengelolaan RTH.

e. Instrumen Penelitian

Evaluasi aplikasi dilakukan menggunakan kuesioner untuk mengukur kepuasan pengguna terhadap antarmuka dan fungsionalitasnya, dengan fokus pada kemudahan navigasi dan kebermanfaatan fitur. Checklist digunakan untuk menilai kesesuaian aplikasi dengan kebutuhan awal yang telah diidentifikasi selama tahap analisis. Selain itu, wawancara mendalam dilakukan untuk memperoleh umpan balik kualitatif dari pengguna terkait pengalaman penggunaan aplikasi serta saran perbaikan.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Pengembangan Aplikasi

Aplikasi pengelolaan ruang terbuka hijau (RTH) dikembangkan menggunakan Visual Studio 2010 dengan C#. Aplikasi ini memiliki tiga komponen utama: antarmuka pengguna yang sederhana dan intuitif, modul pengolahan data RTH untuk menyimpan, mengedit, dan menghapus data terkait RTH, serta fitur laporan yang menyajikan data dalam format tabel dan grafik untuk mempermudah pengambilan keputusan.

4.2. Implementasi

Jurnal yang disusun dengan judul "Aplikasi Pengelolaan Ruang Terbuka Hijau Dengan Visual Studio 2010" ini akan menggunakan contoh aplikasi

pengelolaan RTH dengan nama database *ruang terbuka*. Struktur tabel pada aplikasi pengelolaan RTH tersebut terdiri dari beberapa tabel yang masing-masing memiliki fungsi spesifik, antara lain: tabel lokasi, tabel pemeliharaan, tabel tanaman, dan tabel users.

Table	Fields
ruang_terbuka.tanaman	Id_tanaman : varchar(50) Nama_tanaman : varchar(100) Jenis_tanaman : varchar(100) Kebutuhan_air : varchar(100)
ruang_terbuka.users	Username : varchar(30) Password : varchar(35)
ruang_terbuka.lokasi	Id_lokasi : varchar(50) Nama_lokasi : varchar(100) Alamat : text Kota : varchar(50) Luas_area : double
ruang_terbuka.pemeliharaan	Id_pemeliharaan : varchar(100) Id_lokasi : varchar(100) Tanggal_pemeliharaan : date Jenis_pemeliharaan : varchar(50) Biaya : double

Gambar 7. Normalisasi ruang terbuka

4.3. Pembuatan Database

Aplikasi pengelolaan RTH dengan visual studio 2010 yang menggunakan database MySQL sebagai media penyimpanannya dapat diakses melalui browser dengan alamat: <http://localhost/phpmyadmin>. Berikut adalah langkah-langkah yang dapat diikuti untuk membuat database dan tabel sesuai dengan yang telah dinormalisasikan:

Table	Action
lokasi	Browse Structure Search Insert Empty Drop
pemeliharaan	Browse Structure Search Insert Empty Drop
tanaman	Browse Structure Search Insert Empty Drop
users	Browse Structure Search Insert Empty Drop
4 tables	Sum

Gambar 8. Tabel ruang terbuka

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default
1	Id_lokasi	varchar(50)	latin1_swedish_ci		No	None
2	Nama_lokasi	varchar(100)	latin1_swedish_ci		No	None
3	Alamat	text	latin1_swedish_ci		No	None
4	Kota	varchar(50)	latin1_swedish_ci		No	None

Gambar 9. Tabel Lokasi

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null
1	Id_pemeliharaan	varchar(100)	latin1_swedish_ci		No
2	Id_lokasi	varchar(100)	latin1_swedish_ci		No
3	Tanggal_pemeliharaan	date			No
4	Jenis_pemeliharaan	varchar(50)	latin1_swedish_ci		No

Gambar 10. Tabel Pemeliharaan

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default
1	Id_tanaman	varchar(50)	latin1_swedish_ci		No	None
2	Nama_tanaman	varchar(100)	latin1_swedish_ci		No	None
3	Jenis_tanaman	varchar(100)	latin1_swedish_ci		No	None
4	Kebutuhan_air	varchar(100)	latin1_swedish_ci		No	None

Gambar 11. Tabel Tanaman

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default
1	Username	varchar(30)	latin1_swedish_ci		No	None
2	Password	varchar(35)	latin1_swedish_ci		No	None

Gambar 12. Tabel User

4.4. Pembuatan Form Entri

Form Entri adalah bagian penting dari aplikasi pengelolaan ruang terbuka hijau (RTH), di mana pengguna dapat memasukkan atau memperbarui data terkait dengan RTH. Form ini memungkinkan petugas untuk mengelola informasi seperti lokasi, paemeliharaan, tanaman, dan users. Berikut adalah langkah-langkah pembuatan Form Entri:



Gambar 13. From Entri

a. Lokasi

Aplikasi Pengelolaan Ruang Terbuka Hijau dirancang untuk mempermudah pengelolaan data terkait ruang terbuka hijau. Aplikasi ini memungkinkan pengguna untuk menginput informasi tentang lokasi ruang terbuka hijau, kegiatan pemeliharaan yang dilakukan, serta jenis tanaman yang ada di dalamnya.



Gambar 14. Form Lokasi

Proses penambahan data baru dimulai dengan menekan tombol 'Tambah'. Setelah itu, pengguna mengisi informasi pada kolom-kolom yang tersedia sesuai dengan data yang diperlukan, seperti lokasi ruang terbuka hijau. Setelah semua data terisi dengan lengkap dan benar, pengguna dapat menekan tombol 'Save' untuk menyimpan data tersebut ke dalam database aplikasi. Jika ada kesalahan atau perubahan data, cari data di database, lakukan pembaruan, lalu tekan tombol 'Ubah'. Untuk menghapus data, cari data yang dimaksud, kemudian tekan tombol 'Hapus'.

b. Tanaman

Form Tanaman digunakan untuk mencatat data tanaman, seperti id_tanaman, nama tanaman, dan jenis tanaman. Pengguna dapat menambah data baru dengan tombol 'Tambah' dan 'Save', memperbarui data dengan tombol 'Ubah', atau menghapus data dengan tombol 'Hapus'.



Gambar 15. Form Tanaman

c. Pemeliharaan

Form Pemeliharaan digunakan untuk mencatat aktivitas pemeliharaan seperti id pemeliharaan, jenis pemeliharaan, dan biaya. Pengguna dapat menambah data dengan tombol 'Tambah', menyimpan dengan 'Save', memperbarui dengan 'Ubah', atau menghapus dengan 'Hapus'.

ID Pemeliharaan	Jenis Pemeliharaan	Biaya
PM001	Pemupukan	100
PM002	Pemupukan	100
PM003	Pemupukan	100
PM004	Pemupukan	100

Gambar 16. Form Pemeliharaan

5. Kesimpulan

Aplikasi Pengelolaan Ruang Terbuka Hijau (RTH) yang dikembangkan menggunakan Visual Studio 2010 bertujuan untuk mendukung pengelolaan RTH secara efektif dan efisien. Aplikasi ini dilengkapi dengan fitur utama seperti pengelolaan data lokasi, tanaman, aktivitas pemeliharaan, dan laporan yang terintegrasi dengan database MySQL. Proses pengembangan dilakukan melalui analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan evaluasi untuk memastikan aplikasi sesuai dengan kebutuhan pengguna. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa aplikasi ini berhasil meningkatkan efisiensi pengelolaan data, keakuratan pencatatan, dan kemudahan penggunaan. Aplikasi ini memberikan kontribusi signifikan dalam mendukung pelestarian ruang terbuka hijau dan keberlanjutan lingkungan perkotaan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Gusriani, "Membuat Aplikasi Penyimpanan dan Pengolahan Data dengan VB.NET," *J. KomtekInfo*, vol. 5, no. 1, 2018, doi: 10.35134/komtekinfo.v5i1.10.
- [2] J. Sadih, I. Indaryono, and A. M. Yusuf, "Sistem Informasi Akuntansi Penggajian Berbasis Vb.Net Pada PT BANK PERKREDITAN RAKYAT (BPR) SANGGABUANA AGUNG KARAWANG," *J. Interkom J. Publ. Ilm. Bid. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 15, no. 4, pp. 37–47, 2021, doi: 10.35969/interkom.v15i4.80.