

Prototype Aplikasi Pencarian Ruang Terbuka Hijau Menggunakan Metode Fuzzy Model Tahani

Denandra Prasetya Laksuma Putra¹, Tri Sagirani², Nunuk Wahyuningtyas³

^{1,2,3}Sistem Informasi, Universitas Dinamika

Email Copresponent Author : tris@dinamika.ac.id

Abstract — Green open space is an open empty space that can to grow plants. The problem is a lot of vacant land that is possible for planting has not been utilized properly, some people have land but do not have the ability to plant, on the other people who have the ability do not own land. This study builds a prototype based on Android that can bring together landowners and plant lovers. The prototype was built by the Fuzzy Model Tahani and tested using the System Usability Scale with a score of 72 which is a good level in providing recommendations.

Keyword — Fuzzy model tahani, planting, prototype

Abstrak — Ruang terbuka hijau adalah sebuah ruang kosong terbuka yang dapat digunakan sebagai tempat tumbuh tanaman. Permasalahan yang terjadi adalah banyak lahan kosong yang berpotensi untuk ditanami belum termanfaatkan sebagaimana mestinya. Sebagian masyarakat memiliki lahan namun tidak memiliki kemampuan dan kemauan untuk menanam, disisi lain masyarakat memiliki kemampuan dan kegemaran menanam tidak memiliki lahan. Penelitian ini membangun sebuah *prototype* aplikasi berbasis android yang dapat mempertemukan pemilik lahan dan pecinta tanaman. *Prototype* dibangun dengan menerapkan metode *Fuzzy Model Tahani* dan telah diujicobakan menggunakan *System Usability Scale* dengan hasil skor SUS sebesar 72 yang artinya berada pada tingkatan baik dalam memberikan rekomendasi.

Kata kunci — Fuzzy model tahani, lahan hijau, *prototype*

I. PENDAHULUAN

Ruang terbuka hijau memiliki sebuah posisi penting di dalam suatu wilayah karena dengan adanya ruang terbuka hijau maka masyarakat memiliki tempat untuk berinteraksi sosial, kegiatan ekonomi, dan juga berperan penting dalam menjaga sistem ekologis pada lingkungan. Menurut Peraturan Menteri Pekerja Umum Nomor 5 Tahun 2008 tentang Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perkotaan [1][2], pengertian ruang terbuka hijau (RTH) dapat diartikan sebagai area memanjang atau jalur, dan atau mengelompok yang penggunaannya lebih bersifat terbuka, tempat tumbuh tanaman baik yang tumbuh secara alamiah maupun buatan. Ruang terbuka hijau sendiri memiliki tujuan dalam pengadaan dan penataannya di wilayah perkotaan menurut Peraturan Menteri Dalam Negeri nomor 1 Tahun 2007 yaitu untuk menjaga keserasian dan keseimbangan ekosistem lingkungan, mewujudkan keseimbangan antara lingkungan alam dan lingkungan buatan bagi kepentingan masyarakat, dan meningkatkan kualitas lingkungan yang sehat, indah, bersih, dan nyaman[3]. Sedangkan ruang terbuka hijau pada lingkungan

atau pemukiman rukun tetangga (RT) dan rukun warga (RW) dijelaskan pada Peraturan Menteri Pekerja Umum Nomor 5 Tahun 2008 yaitu taman rukun tetangga (RT) adalah taman yang ditujukan untuk melayani penduduk dalam lingkup satu RT yang khususnya untuk melayani kegiatan sosial di lingkungan RT tersebut. Luas taman RT adalah minimal 1 m² per penduduk RT, dengan luas total minimal 250 m². Luas area yang ditanami tanaman (ruang hijau) pada taman RT minimal seluas 70% hingga 80% dari luas taman. Sedangkan pada taman rukun warga (RW) dapat disediakan dalam bentuk taman yang melayani penduduk RW, khususnya untuk kegiatan remaja, olahraga, dan kegiatan lainnya. Luas taman pada lingkungan RW minimal 0.5 m² per penduduk RW dengan luas total minimal 1.250 m². Luas area yang ditanami tanaman (ruang hijau) pada taman RW minimal seluas 70% hingga 80% dari luas taman.

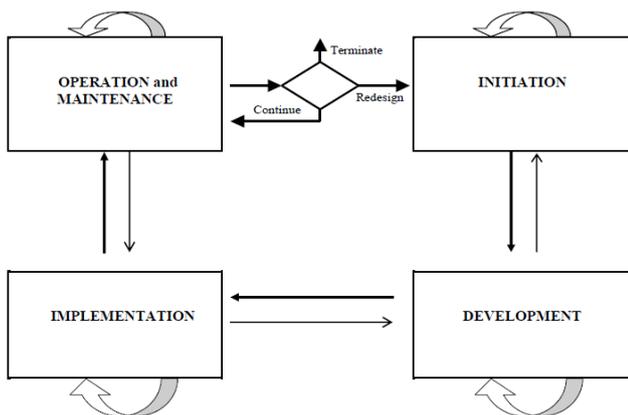
Dari hasil wawancara yang dilakukan kepada warga di Jalan Semampir Tengah 8A RT 002 RW 007 Kecamatan Sukolilo, Surabaya, sebanyak 37.5% warga memiliki lahan yang luas nya kurang lebih 4 m², 25% lain nya tidak memiliki lahan kosong dan 14% sisa nya memiliki lahan kosong kurang dari 2 m² yang rata-rata rumah pada lahan kosong tersebut dihuni oleh 3-5 orang tiap rumah. Kemudian 57.1% warga mengatakan bahwa mereka biasa saja atau tidak terlalu tertarik dalam menanam tanaman dikarenakan sibuk dalam bekerja dan kuliah. Kemudian sisanya 42.9% mengatakan bahwa suka atau senang dalam menanam tanaman dan merupakan hobi utama mereka, tetapi pecinta tanaman ini kurang lebih setengahnya merupakan 14% orang yang tidak memiliki lahan seperti yang dijelaskan diatas. Untuk mewujudkan ketersediaan ruang terbuka hijau yang memiliki manfaat maksimal disebuah wilayah maka di butuhkan sebuah aplikasi sistem informasi berbasis android yang dapat mempertemukan orang yang memiliki lahan dengan orang yang gemar menanam dan memberikan rekomendasi lahan kosong untuk dilakukan penanaman tanaman menggunakan metode *Fuzzy Model Tahani*.

Penelitian ini menggunakan metode *fuzzy database* model tahani dikarenakan model database tahani ini memanfaatkan basis data yang berhubungan dengan aplikasi yang dibuat, yang nantinya hasil himpunan *fuzzy* akan digunakan pada suatu variabel untuk mendapatkan informasi pada query nya [4]. Selain itu *fuzzy database* model tahani ini tergolong *fuzzy* yang cepat dan mudah untuk dipelajari untuk penelitian ini dikarenakan tidak menggunakan proses

inferensi *fuzzy* seperti *mamdani*, *sugeno*, dan lainnya. Jika dibandingkan dengan metode inferensi seperti *fuzzy* *mamdani*, metode *fuzzy* *mamdani* ini dikenal dengan nama metode *Max-Min* atau *Max-Product*, untuk memperoleh output atau memperoleh himpunan *fuzzy* diperlukan empat tahap yaitu pembentukan himpunan *fuzzy*, aplikasi fungsi implikasi, komponen aturan, dan penegasan (*defuzzyfikasi*) [5]. Sedangkan jika dibandingkan dengan metode inferensi *fuzzy* *sugeno*, metode ini hampir sama dengan metode *mamdani*, tetapi output yang dihasilkan tidak berupa himpunan *fuzzy*, melainkan berupa konstanta atau persamaan linear. Kelemahan dari output berupa konstanta atau persamaan linear adalah nilai output yang dihasilkan harus sesuai dengan nilai yang telah ditentukan

III. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *The Work System Method* [6]–[9]. Gambaran tahapan penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Metode *The Work System Method*.

A. Tahap Initiation

Pada tahap *initiation* terdapat 3 tahapan lagi yaitu observasi, studi literatur, dan identifikasi permasalahan. Pada tahap ini akan dibatasi dua kali iterasi pada *initiation*. Iterasi pertama akan melakukan observasi, kemudian pada iterasi kedua akan melakukan studi literatur dan identifikasi permasalahan. Pada tahap iterasi pertama penulis akan melakukan observasi dan wawancara pada pihak yang terkait pada penelitian ini. Tahapan ini bertujuan untuk mendapatkan informasi dan data tentang kondisi pihak-pihak yang terkait yang kemudian akan menghasilkan *work system framework*.

Pada iterasi *initiation* kedua, akan dilakukan studi literatur dan mengidentifikasi masalah. Pada tahapan ini penulis melakukan dan mencari referensi teori yang sesuai dengan topik penelitian. Referensi yang dimaksud adalah berhubungan dengan Ruang Terbuka Hijau (RTH) [10],

Logika *Fuzzy* [5], [11], [12], *Fuzzy Model Tahani* [4], [13], *The Work System Framework*[14], [15], *The Work System Lifecycle*[6]–[8].

Tahap selanjutnya adalah mengidentifikasi masalah dengan melakukan proses identifikasi masalah berdasarkan dari hasil analisis dan observasi. Berikut adalah hasil dari identifikasi masalah dan alternatif solusi yang terdapat pada tabel 1

TABEL I
IDENTIFIKASI MASALAH DAN ALTERNATIF SOLUSI

Masalah	Alternatif Solusi
Banyak terdapat lahan kosong yang tidak bermanfaat dikarenakan pemilik lahan sibuk atau tidak memiliki kemampuan dalam menanam, dan juga banyak pecinta tanaman yang ingin menanam tetapi tidak memiliki lahan.	Dibuatnya sebuah aplikasi rekomendasi lahan kosong dengan metode <i>fuzzy model tahani</i>

B. Tahap Development

Proses pada tahap *development* ini adalah merancang dan membangun aplikasi rekomendasi lahan kosong dengan metode *fuzzy model tahani*. Tahap ini akan dibagi kedalam empat iterasi. Pada iterasi *Development* Pertama dilakukan analisis kebutuhan pengguna, analisis kebutuhan fungsional, dan analisis kebutuhan non fungsional. Analisis kebutuhan pengguna digunakan untuk desain sistem yang dikembangkan. Hasil analisis kebutuhan fungsional dapat dilihat pada table 2 berikut ini.

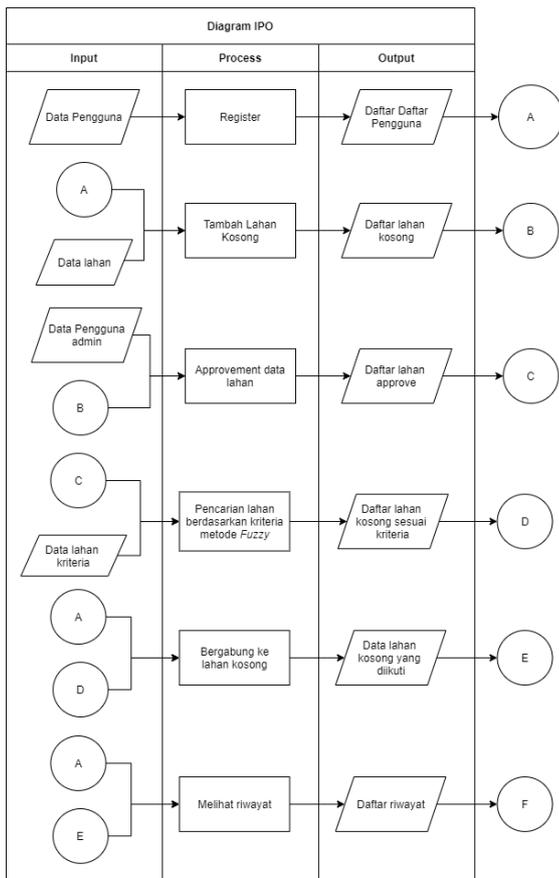
TABEL II
HASIL ANALISIS KEBUTUHAN FUNGSIONAL

No.	Pengguna	Fungsi	Deskripsi
1.	Pemilik lahan, Pecinta tanaman	<i>Register</i>	proses untuk <i>register</i> atau mendaftar ke dalam sistem
2.	Pemilik lahan, Pecinta tanaman, dan Admin	<i>Login</i>	proses untuk <i>login</i> atau masuk ke dalam sistem
3.	Pemilik lahan	Tambah data lahan kosong	proses tambah data lahan kosong
4.	Pecinta tanaman dan Pemilik lahan	Pencarian lahan berdasarkan kriteria	proses untuk mencari lahan berdasarkan kriteria <i>fuzzy</i> dan menampilkan hasil rekomendasi
5.	Pecinta tanaman	Bergabung ke dalam lahan kosong	proses untuk bergabung dan berkontribusi di suatu lahan kosong
6.	Pecinta Tanaman	Melihat riwayat	proses untuk melihat riwayat lahan yang pernah atau sedang diikuti

No.	Pengguna	Fungsi	Deskripsi
7.	Admin	Approvement data lahan kosong	proses <i>approvement</i> data lahan kosong

Sedangkan analisis kebutuhan non fungsional yang dibutuhkan adalah sistem keamanan dan pengaturan hak akses untuk pengguna

Pada iterasi *Development* kedua dilakukan perancangan sistem yang menggunakan pemodelan sistem IPO Diagram yang dapat dilihat pada gambar 2 untuk menjelaskan kebutuhan input, proses, dan output dari setiap modul.



Gambar 2. IPO Diagram

Iterasi *Development* ketiga dilakukan proses perancangan aplikasi rekomendasi lahan kosong menggunakan metode fuzzy model tahani sesuai dengan analisis pada iterasi development pertama dan kedua. Terakhir pada tahap ini adalah iterasi *Development* Keempat yaitu proses perancangan aplikasi rekomendasi lahan kosong tahap lanjutan menggunakan metode fuzzy model tahani sesuai dengan perancangan pada iterasi ketiga.

C. Tahap Implementation

Setelah tahap development maka akan dilanjutkan ke proses implementation, pada proses ini akan dilakukan testing atau uji coba ke masyarakat di Jalan Semampir Tengah 8A RT 002 RW 002, Sukolilo, Surabaya. Pada

proses implementation akan diambil hasil uji coba dan dilihat apakah sudah memenuhi kriteria dan aplikasi dapat berjalan dengan lancar atau tidak terjadi *error*.

D. Tahap Operation and Maintenance

Proses terakhir yaitu operation and maintenance, proses ini melakukan pengawasan terhadap jalannya aplikasi yang sudah digunakan oleh masyarakat pada Jalan Semampir Tengah 8A RT 002 RW 007, Sukolilo, Surabaya. Jika terjadi permasalahan atau hal yang tidak diinginkan pada aplikasi maka akan dilakukan iterasi maintenance pada proses ini sampai semua permasalahan terselesaikan. Selain melakukan pengawasan, pada tahap ini juga dilakukan pembuatan laporan untuk dokumentasi dan laporan tugas akhir yang bertujuan untuk memahami topik, permasalahan, dan pembahasannya.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Hasil implementasi aplikasi rekomendasi lahan kosong menggunakan metode *fuzzy* model tahani pada tahap development menghasilkan beberapa fitur pada aplikasi berbasis android yaitu halaman cari lahan berdasarkan kriteria. Pada halaman cari lahan berdasarkan kriteria, pengguna pemilik lahan dan pecinta tanaman dapat mencari lahan sesuai dengan kriteria yang mereka inginkan. Pada tampilan ini terdapat beberapa inputan kriteria yang bisa pengguna pilih yaitu kriteria jarak (dekat, sedang, dan jauh), kriteria banyak pecinta tanaman yang dicari (sedikit, sedang, dan banyak), kriteria luas lahan (kecil, sedang, dan luas), dan terakhir kriteria deadline (dekat, agak jauh, dan masih lama). Tampilan cari lahan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Halaman Cari Lahan Berdasarkan Kriteria

Dalam mencari lahan berdasarkan kriteria. Diperlukan beberapa tahapan *location based service* dan *fuzzy* model

tahani, tahapan dalam mencari lahan sesuai kriteria dengan metode location based service dan fuzzy model tahani yaitu dengan mengambil *latitude* dan *longitude* pengguna. Sebelum pengguna dapat mencari lahan sesuai kriteria yang dicari, sistem terlebih dahulu dapat mengambil *latitude* dan *longitude* dari pengguna yang akan digunakan dalam kriteria atau variabel *fuzzy* nantinya. Dalam mengambil *latitude* dan *longitude* pengguna, penulis memanfaatkan *library* dari *Google Map Geolocation API*. Untuk mengambil *longitude* dan *latitude* pengguna.

Selanjutnya system akan melakukan penentuan kriteria *fuzzy*. Pertama yang dilakukan pada implementasi metode *fuzzy model tahani* adalah mencari kriteria atau variabel *fuzzy* dalam permasalahan yang akan diselesaikan. Variabel yang digunakan pada penelitian ini yaitu:

- 1) Variabel jarak lokasi (χ_1), menentukan jarak: dekat, sedang, jauh dalam satuan jarak (meter).
- 2) Variabel banyak pecinta tanaman yang dicari (χ_2), menentukan jumlah: sedikit sedang, banyak, hal ini didasarkan pada wawancara dikarenakan pemilik lahan terkadang mencari pecinta tanaman untuk menanam pada lahannya yaitu sedikit hingga banyak.
- 3) Variabel luas lahan (χ_3), menentukan luas: sempit, sedang, luas dalam satuan luas (m²).
- 4) Variabel *deadline* pencarian pecinta tanaman (χ_4), menentukan waktu: dekat, tengah-tengah, jauh. Dalam satuan (hari)

Langkah selanjutnya melakukan penentuan fungsi keanggotaan. Berikut adalah fungsi keanggotaan aplikasi pencarian lahan kosong menggunakan metode *fuzzy* model tahani berdasarkan variabel. Himpunan terdiri atas: batas bawah, batas tengah, dan batas atas dari keseluruhan data yang ada.

TABEL III
PERSAMAAN HIMPUNAN BERDASARKAN FUNGSI KEANGGOTAAN

No.	Variabel	Nilai Fuzzy		
		Batas Bawah	Batas Tengah	Batas Atas
1.	Jarak Lokasi	Dekat	Sedang	Jauh
2.	Banyak pecinta tanaman yang dicari	Sedikit	Sedang	Banyak
3.	Luas Lahan	Sempit	Besar	Luas
4.	<i>Deadline</i> pencarian pecinta tanaman	Dekat	Tengah-tengah	Jauh
5	Lahan kosong yang direkomendasikan	Nilai <i>fire strength</i> berdasarkan operasi logika AND		Rekomendasi berdasarkan nilai <i>fire strength</i> diantara semua lahan yang ada pada basisdata

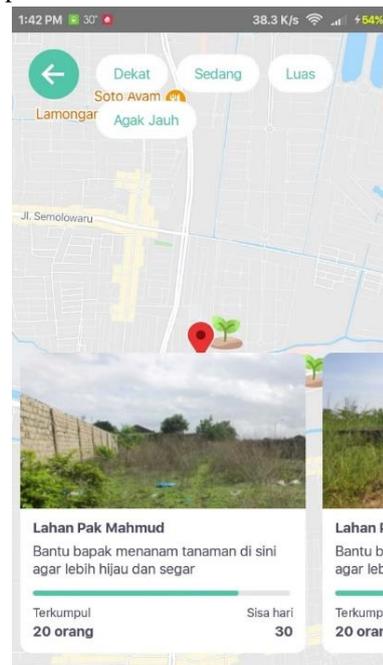
Langkah selanjutnya adalah menentukan *fire strength* (Nilai Hasil operator logika AND) hasil operasi dengan operator logika AND diperoleh dengan mengambil nilai keanggotaan terkecil antar elemen pada himpunan-

himpunan yang bersangkutan sehingga menghasilkan sebuah nilai *fire strength*. Jika terdapat dua atau lebih nilai *fire strength* yang sama, maka nilai akan dipilih berdasarkan variabel rata-rata terdekat sesuai himpunnannya melalui proses pengurutan. Nilai *fire strength* tertinggi dari daftar kriteria mengindikasikan bahwa lahan kosong yang tersebut menjadi rekomendasi sistem untuk dipilih oleh pengguna. Sebagai contoh pada Tabel 4, adalah hasil nilai fungsi keanggotaan dan *fire strength*.

TABEL IV
HASIL FUNGSI KEANGGOTAAN DAN FIRESTRENGTH

Nama lahan	Dekat	Sedikit	Luas	Jauh	Nilai Fuzzy
	Jarak	Banyak Dicari	Luas lahan	Deadline	
Rungkut Asri	0.5	0.71	0.3	1	0.3
Semampir Selatan 4	1	0.71	0.4	1	0.4
Sukolilo	0.7	0.5	1	0.2	0.2
Lahan Semampir Tengah 9A	1	0.43	0.8	0.5	0.43

Lahan kosong yang direkomendasikan dimulai dari urutan nilai *fire strength* terbesar kemudian jika terdapat nilai *fire strength* sama maka untuk menentukan urutan selanjutnya berdasarkan nilai terbesar derajat keanggotaan variabel jarak. Jika pada variabel jarak masih ada nilai derajat keanggotaan yang sama, maka untuk menentukan urutan selanjutnya berdasarkan nilai terbesar derajat keanggotaan variabel luas lahan. Pada table 4 dapat disimpulkan bahwa Lahan Semampir Tengah 9A merupakan lahan yang paling direkomendasikan berdasarkan nilai *fire strength* tertinggi. Hasil dari prototype pada Langkah ini dapat dilihat pada Gambar 4 berikut ini.



Gambar 4. Halaman hasil pencarian lahan berdasarkan kriteria

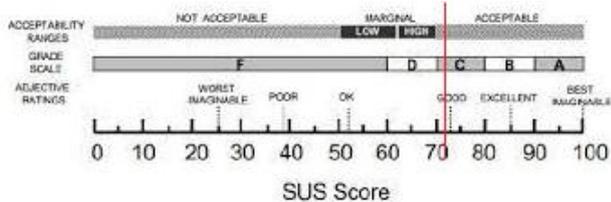
Gambar 4 menjelaskan tentang halaman hasil pencarian lahan berdasarkan kriteria. Pada halaman tersebut terdapat map yang menunjukkan lahan kosong sesuai dengan kriteria yang dipilih sebelumnya, selanjutnya dibagian bawah menu terdapat list lahan kosong sesuai dengan hasil pencarian lahan berdasarkan kriteria.

Tahapan selanjutnya adalah melakukan uji coba pada pengguna. Uji coba diukur menggunakan System Usability Scale [16]–[18] yang menjadi responden adalah masyarakat umum di wilayah Jalan Semampir Tengah Kecamatan Sukolio, Surabaya. *System Usability Scale* (SUS) adalah kuesioner yang dapat digunakan untuk mengukur *usability* sistem komputer menurut sudut pandang pengguna. Daftar pertanyaan dalam SUS yang digunakan dapat dilihat pada table 5 berikut

TABEL V
DAFTAR PERTANYAAN DALAM SUS

No	Pertanyaan
1	Aplikasi dapat mempermudah proses pencarian lahan kosong sesuai kriteria yang saya pilih
2	Saya membutuhkan bantuan orang lain / teknisi untuk menggunakan aplikasi ini
3	Saya merasa fitur yang telah dirancang telah berjalan dengan baik dan dengan semestinya
4	Saya menilai sistem tidak praktis / membingungkan ketika digunakan
5	Menurut saya proses pencarian lahan dapat dilakukan dengan cepat dan praktis
6	Saya rasa aplikasi ini terlalu berat dan membebani <i>Smartphone</i> atau perangkat keras saya
7	Saya rasa kebutuhan informasi yang diberikan telah cukup lengkap dan saya dapat memantau lahan apa saja yang kosong
8	Visualisasi informasi yang diberikan cukup rumit dan susah saya pahami
9	Saya rasa inovasi ini dibutuhkan untuk menambah jumlah ruang terbuka hijau
10	Hasil lahan yang dicari tidak sesuai dengan kriteria yang saya pilih

Dari penyebaran kuesioner kepada pengguna didapatkan nilai rata-rata skor SUS sebesar 74 yang artinya berada dalam kelompok Good. Dengan demikian prototype aplikasi ini dapat digunakan untuk membantu pengguna menemukan lahan kosong yang produktif.



Gambar 5. Hasil pengukuran *System Usability Scale*

B. Pembahasan Aplikasi

Pada pembahasan aplikasi rekomendasi pencarian ruang terbuka hijau menggunakan metode fuzzy model tahani, didapatkan hasil bahwa penelitian ini menghasilkan

implementasi metode *Fuzzy Model Tahani* dan *Location Based Service* pada aplikasi rekomendasi pencarian ruang terbuka hijau menggunakan metode fuzzy model tahani dengan bentuk aplikasi android untuk pengguna. Hasil rancangan pembuatan rancang bangun aplikasi ini antar lain kebutuhan pengguna, kebutuhan fungsional, kebutuhan non fungsional, IPO Diagram, *System Flow Diagram*, *Context Diagram*, DFD level 0, *Conceptual Diagram Model* (CDM), *Physical Diagram Model* (PDM) pada setiap iterasi pengembangan. Selain itu terdapat hasil implementasi program dan testing pada setiap kebutuhan fungsional yang ada.

Pembahasan aplikasi rekomendasi pencarian ruang terbuka hijau menggunakan metode fuzzy model tahani yang telah dibangun menggunakan 4 kriteria. Aplikasi rekomendasi pencarian ruang terbuka hijau menggunakan metode *fuzzy model tahani* dapat digunakan oleh pengguna mulai dari pengguna register dan login pada aplikasi. Sebagai langkah dalam mencari lahan sesuai dengan kriteria, pengguna dapat menuju ke halaman cari lahan sesuai kriteria, pengguna akan ditampilkan hasil dari pencarian lahan sesuai dengan kriteria pada logika fuzzy model tahani. Sebagai cara untuk menambah lahan, pengguna dapat menuju kehalaman daftarkan lahan, pada halaman ini pengguna dapat menambah lahan sesuai dengan spesifikasi lahan dan kebutuhan lainnya. Setelah pengguna menambahkan lahan, lahan harus disetujui oleh admin terlebih dahulu, pada halaman admin akan mereview lahan yang sudah ditambahkan oleh pengguna. Setelah admin memberikan persetujuan maka lahan akan tampil pada halaman home.

VI. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil implementasi metode *Fuzzy Model Tahani* dan *Location Based Service* pada aplikasi rekomendasi pencarian ruang terbuka hijau dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini dapat membantu memberikan rekomendasi lahan kosong yang dapat ditanami tanaman sesuai kriteria dan metode *Location Based Service* yang digunakan untuk mengambil lokasi pengguna secara akurat. Aplikasi telah diuji coba menggunakan *System Usability Scale* mendapatkan nilai rata-rata 74 dari persepsi pengguna terhadap kegunaan sistem, yang menyatakan bahwa persepsi kegunaan sistem ini mendapatkan *Grade Scale* “C” dengan *Adjective Rating* “Good”. Dapat disimpulkan bahwa penilaian dari aplikasi dapat dikategorikan sistem *User Friendly*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini didukung penuh oleh Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi dan Informatika Universitas Dinamika.

DAFTAR ACUAN

- [1] M. PekerjaanUmum, “Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor : 05/PRT/M/2008 Tentang Pedoman Penyediaan dan

- Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perkotaan,” 2008.
- [2] PERMEN PU No. 5, *Pedoman Penyediaan Dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau Di Kawasan Perkotaan*. 2008.
- [3] Menteri dalam Negeri, “Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 1 Tahun 2007 Tentang Penataan Ruang Terbuka Hijau Kawasan Perkotaan,” *Newspaper Research Journal*. 2007.
- [4] S. A. Dharma, T. J. Pattiasina, and E. M. Trianto, “Perancangan Aplikasi Rekomendasi Pemilihan Lokasi Rumah dengan Memanfaatkan Fuzzy Database Metode Tahani,” *Teknika*, 2015, doi: 10.34148/teknika.v4i1.33.
- [5] M. S. Asih and M. S. Asih, “Sistem Pendukung Keputusan Fuzzy Mamdani pada Alat Penyiraman Tanaman Otomatis,” *Query J. Inf. Syst.*, 2018.
- [6] S. Alter, “The work system method: Systems thinking for business professionals,” 2012.
- [7] S. Alter, “The Work System Method for Understanding Information Systems and Information Systems Research,” *Commun. Assoc. Inf. Syst.*, 2002, doi: 10.17705/1cais.00906.
- [8] S. Alter and D. Bork, “Systems analysis and design toolkit based on work system theory and its extensions,” *J. Database Manag.*, 2020, doi: 10.4018/JDM.2020070101.
- [9] S. Alter, “Work System Theory and Work System Method,” 2017, doi: 10.1145/3021460.3021488.
- [10] R. Budi Santoso, “Pola Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau Pada Kawasan Perkampungan Plemburan Tegal,Ngaglik Sleman,” *Inersia*, 2015, doi: 10.21831/inersia.v8i1.3694.
- [11] N. Ningsih, N. T. Pambudi, and A. M. Abadi, “Penerapan Metode Fuzzy Mamdani untuk Memprediksi Penjualan Gula,” *Semin. Mat. Dan Pendidik. Mat. Uny*, 2017.
- [12] A. A. Caraka, H. Haryanto, D. P. Kusumaningrum, and S. Astuti, “Logika Fuzzy Menggunakan Metode Tsukamoto,” *Techno.COM*, 2015.
- [13] R. Efendi, E. Ernawati, and R. Hidayati, “Aplikasi Fuzzy Database Model Tahani Dalam Memberikan Rekomendasi Pembelian Rumah Berbasis Web,” *Pseudocode*, 2014, doi: 10.33369/pseudocode.1.1.32-43.
- [14] S. Alter, “Sociotechnical systems through a work system lens: A possible path for reconciling system conceptualizations, business realities, and humanist values in IS Development,” 2015.
- [15] S. Alter, “Work system theory and work system method: A bridge between business and IT views of IT-reliant systems in organizations,” 2017, doi: 10.1145/3021460.3021488.
- [16] J. Brooke, “System usability scale (SUS),” *Iron Steel Technol.*, 2018.
- [17] J. R. Lewis, “The System Usability Scale: Past, Present, and Future,” *Int. J. Hum. Comput. Interact.*, 2018, doi: 10.1080/10447318.2018.1455307.
- [18] H. B. Santoso, I. Nurrohmah, S. Fadhilah, and W. H. Goodridge, “Evaluating and redesigning the self-monitoring tool,” *Int. J. Adv. Sci. Eng. Inf. Technol.*, vol. 7, no. 1, pp. 228–234, 2017, doi: 10.18517/ijaseit.7.1.1526.