

Sistem Pakar Tertib Administrasi Kependudukan Desa Katonsari, Provinsi Jawa Tengah Menggunakan Metode *Forward Chaining Systems*

Ihsan Fathoni Amri^{a,*}, Tiani Wahyu Utami^b, Quinsy Pranandira Rilvandri^b, Andri
Suherdi^b

^aProgram Studi Sains Data, Universitas Muhammadiyah, Kota Semarang 50273, Indonesia

^bProgram Studi Statistika, Universitas Muhammadiyah, Kota Semarang 50273, Indonesia

Abstract

The community service program implemented in Katonsari Village, Demak Subdistrict, Demak Regency, aimed to improve the orderliness of population administration by applying an expert system that utilizes the forward chaining method. The stages of the service activity included collecting primary data through field surveys and in-depth interviews with the community and related agencies to understand the dynamics and challenges in population administration. Based on the analysis of the collected needs, an expert system was developed as an information technology solution to support efficiency and accuracy in managing population data. The program also emphasized the training of system implementation provided to the community and village administrative officers to ensure effective knowledge and skills transfer. The success of the system was evaluated by observing feedback from the village officers and measuring the improvement in population administration quality and user satisfaction with the system. Satisfaction results from the system indicated that out of 31 village officers, 80.6% expressed very high satisfaction, 12.9% were satisfied, and 6.5% were fairly satisfied. Based on these results, it can be concluded that the implemented system was successful and had a positive impact.

Keywords: Community Service; Expert System; Population Administration; Forward Chaining Method; Katonsari Village.

Abstrak

Program pengabdian masyarakat yang dilaksanakan di Desa Katonsari, Kecamatan Demak, Kabupaten Demak ini bertujuan untuk meningkatkan tertib administrasi kependudukan dengan penerapan sistem pakar yang memanfaatkan metode *forward chaining*. Tahapan kegiatan pengabdian meliputi pengumpulan data primer melalui survei lapangan dan wawancara mendalam dengan masyarakat dan instansi terkait untuk memahami dinamika dan tantangan dalam administrasi kependudukan. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang terkumpul, dikembangkan sistem pakar sebagai solusi teknologi informasi yang dapat mendukung efisiensi dan akurasi dalam pengelolaan data kependudukan. Program ini juga menekankan pada pelatihan implementasi sistem yang diberikan kepada masyarakat dan petugas administrasi desa untuk memastikan transfer pengetahuan dan keterampilan yang efektif. Evaluasi keberhasilan dilakukan dengan melihat *feedback* dari perangkat desa dan efektivitas sistem dilakukan dengan mengukur peningkatan kualitas administrasi kependudukan dan kepuasan pengguna sistem. Hasil kepuasan terhadap sistem yang diberikan menunjukkan dari 31 perangkat desa, sebesar 80,6% menyatakan sangat puas, sebesar 12,9% menyatakan puas, dan 6,5% menyatakan cukup puas. Berdasarkan hasil tersebut bisa dikatakan bahwa sistem yang diberikan berhasil dan memberikan dampak positif.

Kata Kunci: Pengabdian Masyarakat; Sistem Pakar; Administrasi Kependudukan; Metode *Forward chaining*; Desa Katonsari.

1. PENDAHULUAN

Dokumen Administrasi kependudukan yang efektif dan efisien menjadi pokok dasar dari pemerintahan yang baik dan pelayanan publik yang berkualitas. Di Desa Katonsari, seperti di banyak wilayah lain, pengelolaan data kependudukan yang tidak tertib dan teratur telah menjadi penghambat utama dalam mencapai efisiensi administratif. (Amatulloh 2021) menggaris bawahi pentingnya *e – government* dalam mengatasi tantangan ini, menawarkan wawasan berharga tentang bagaimana teknologi dapat digunakan untuk mempersingkat proses dan meningkatkan layanan kepada Masyarakat. Hal itu di perkuat oleh (Kawabata and Camargo Jr 2023) pendapat tentang pentingnya *e-government* dalam meningkatkan efisiensi administrasi kependudukan.

*Corresponding author:

E-mail address : ihsanfathoni@unimus.ac.id



Keterlambatan dalam penerbitan dokumen kependudukan seringkali menimbulkan frustrasi dan dapat mengganggu hak-hak yang didapatkan oleh warga. Untuk mengatasi masalah ini, sistem pakar dengan metode *forward chaining* diusulkan sebagai solusi, yang akan mengakomodasi pengarsipan dan penerbitan dokumen dengan waktu yang lebih singkat. *Forward chaining* adalah teknik inferensi yang digunakan dalam sistem pakar untuk menarik kesimpulan berdasarkan serangkaian aturan yang didefinisikan. Metode ini memulai proses dari informasi atau data yang sudah diketahui, kemudian menerapkan aturan-aturan untuk menghasilkan kesimpulan baru secara berurutan. Keunggulan dari *forward chaining* adalah kemampuannya untuk menyediakan solusi yang cepat dan efisien dalam situasi di mana semua data masukan tersedia dan sebuah kesimpulan perlu dihasilkan. Ini sangat berguna dalam administrasi kependudukan, di mana keputusan sering didasarkan pada kumpulan data yang jelas dan terstruktur (Rupnawar et al, 2016). Menurut studi oleh (Fahim 2018), sistem pakar telah memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan proses pengambilan keputusan di sektor publik. Pendekatan ini didukung oleh penelitian (Nugrahini, Sulistyningrum, and Umam 2003), yang menyoroti pentingnya responsivitas dan efisiensi dalam pelayanan publik, terutama dalam administrasi kependudukan. Pendekatan ini didukung oleh teori dari Modified Quantitative Service Delivery Model (MQSDM) yang dikembangkan oleh (Khalil and Adelabu 2012), yang menyoroti pentingnya efisiensi dan efektivitas dalam layanan publik, terutama dalam administrasi kependudukan.

Kesalahan dalam pengarsipan dan penerbitan dokumen kependudukan tidak hanya memperlambat layanan, tetapi juga dapat memiliki konsekuensi hukum yang serius. Sebagai respons, inisiatif kami menggabungkan penggunaan sistem pakar yang dikembangkan berdasarkan prinsip-prinsip yang disarankan oleh (Fadilla and Ap 2020) untuk mengurangi kesalahan dan meningkatkan akurasi dalam pengelolaan data kependudukan.

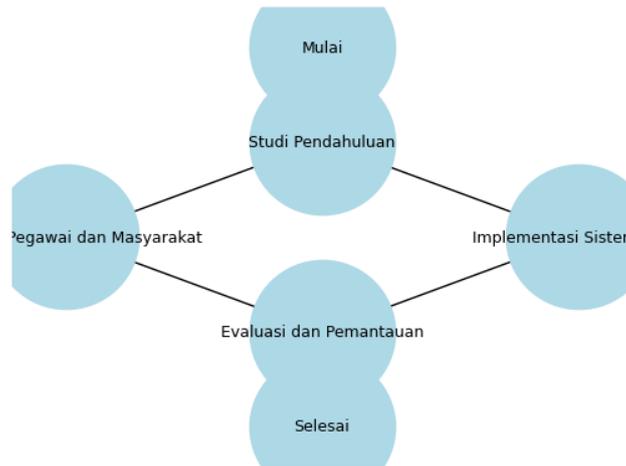
Menambahkan ke dalam persamaan, keterbatasan pengetahuan dan keterampilan pegawai dalam mengelola administrasi kependudukan merupakan hambatan signifikan lainnya. Program pengabdian masyarakat ini mencakup pelatihan dan pengenalan teknologi sistem pakar kepada pegawai, yang bertujuan untuk meningkatkan kompetensi mereka. Hal ini didukung oleh penelitian (Martinez 2019), yang menemukan bahwa kebutuhan pelatihan dalam manajemen kantor, komunikasi, dan pengelolaan stres adalah prioritas utama bagi asisten administratif, menunjukkan pentingnya pendidikan dan pelatihan dalam meningkatkan kualitas layanan administratif.

Terakhir, kesulitan dalam mencari informasi kependudukan dapat menjadi hambatan bagi warga yang membutuhkan akses ke layanan penting. Program dengan memanfaatkan sistem pakar untuk menyediakan solusi yang memungkinkan pencarian informasi yang lebih cepat dan lebih mudah, sejalan dengan temuan oleh (Budd et al. 2020) tentang bagaimana teknologi digital dapat mendukung respons kesehatan masyarakat terhadap COVID-19, termasuk pengawasan populasi, identifikasi kasus, dan pelacakan kontak berbasis data mobilitas dan komunikasi dengan publik. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh (Tangi et al. 2020) dalam *Special Issue* di *Administrative Sciences* menunjukkan bahwa digitalisasi sektor publik berpotensi meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan memperkuat inisiatif tata kelola cerdas, dengan meningkatkan efisiensi dan transparansi layanan publik serta meningkatkan kepuasan dan kepercayaan warga.

Untuk itulah dilakukan pengabdian masyarakat dengan menggunakan metode *forward chaining* systems untuk membantu sistem administrasi desa. Diharapkan dari hal itu pemikiran ini dituangkan ke desa katonsari, kecamatan demak, kabupaten demak yang mana dari desa tersebut berharap adanya peningkatan administrasi sehingga desa dapat memberikan pelayanan administrasi secara cepat dan efisien.

2. METODE PELAKSANAAN

Untuk memulai pendekatan metodologis program pengabdian masyarakat ini, sebuah kerangka kerja komprehensif disusun untuk memastikan bahwa setiap aspek dari administrasi kependudukan di Desa Katonsari dapat ditangani secara efektif. Kerangka ini didesain untuk tidak hanya mengatasi permasalahan yang ada tetapi juga untuk merumuskan strategi yang akan memberikan solusi jangka panjang. Ini mencakup empat komponen utama: Studi Pendahuluan, Pelatihan Pegawai dan Masyarakat, Implementasi Sistem Pakar Administrasi Kependudukan, serta Evaluasi dan Pemantauan. Untuk gambar alur metode pelaksanaan disajikan pada gambar berikut:



Gambar 1. Diagram Alir Metode Pelaksanaan.

Berdasarkan gambar diagram alir metode pelaksanaan tersebut akan dijabarkan terkait langkah dalam pelaksanaan pengabdian masyarakat yang dilakukan secara mendetail:

2.1. Studi Pendahuluan

Kegiatan ini akan dilakukan untuk mengumpulkan data dan informasi mengenai kondisi administrasi kependudukan di Desa Katonsari. Kegiatan ini akan mencakup dua tahap utama: pertama, mengumpulkan data untuk mendapatkan gambaran umum tentang permasalahan administrasi kependudukan; kedua, mengidentifikasi faktor – faktor penyebab permasalahan tersebut. Pendekatan ini akan mengikuti metodologi yang diusulkan oleh (Amatulloh 2021) untuk menganalisis *e – government* dalam administrasi kependudukan.

Pencapaian yang diharapkan:

1. Gambaran umum yang jelas tentang permasalahan administrasi kependudukan di Desa Katonsari.
2. Identifikasi faktor penyebab permasalahan yang akurat.

2.2. Pelatihan Pegawai dan Masyarakat

Pelatihan Implementasi sistem ini akan mencakup pelatihan penggunaan sistem bagi pegawai dan masyarakat serta pengenalan sistem ke lingkungan kerja sehari-hari. Pendekatan ini akan mengadaptasi kerangka kerja yang ditetapkan tentang bagaimana teknologi informasi dapat memfasilitasi layanan publik, seperti yang dijelaskan (Nurmandi et al. 2020). Dalam konteks peningkatan efisiensi dan efektivitas pengelolaan data kependudukan, penelitian yang dilakukan pada 'Analisis Atas Efektivitas Pengelolaan Data Dan Informasi Kependudukan oleh (Antoni, Erwin, and Silviana 2019) menunjukkan bahwa teknologi informasi memiliki peran penting dalam mengoptimalkan proses ini. Selanjutnya, untuk mendukung tujuan ketiga, yakni peningkatan akurasi dalam pengarsipan dan penerbitan dokumen kependudukan, studi yang dilakukan oleh (Gunaidi, Nurhadryani, and Muljono 2018) tentang 'Meningkatkan Pelayanan Publik Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil melalui Pengembangan Repositori Arsip' menyoroti pentingnya penggunaan sistem repositori arsip digital.

Pencapaian yang diharapkan:

1. Peningkatan pengetahuan dan keterampilan pegawai dalam pengelolaan administrasi kependudukan.
2. Peningkatan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengakses dan memanfaatkan sistem pakar administrasi kependudukan.

2.3. Implementasi Sistem Pakar Administrasi Kependudukan

Implementasi sistem ini akan mencakup pelatihan penggunaan sistem bagi pegawai dan masyarakat serta pengenalan sistem ke lingkungan kerja sehari-hari. Pendekatan ini akan mengadaptasi kerangka kerja yang ditetapkan oleh (Nurmandi et al. 2020) tentang bagaimana teknologi informasi dapat memfasilitasi layanan publik.

Pencapaian yang diharapkan:

1. Pemahaman yang baik tentang sistem pakar administrasi kependudukan oleh pegawai dan masyarakat.
2. Peningkatan efisiensi dan efektivitas dalam pengelolaan data kependudukan.
3. Peningkatan akurasi dalam pengarsipan dan penerbitan dokumen kependudukan.

2.4. Evaluasi dan Pemantauan

Evaluasi berkelanjutan akan dilakukan untuk menilai efektivitas sistem pakar administrasi kependudukan. Metode ini akan memanfaatkan teknik-teknik evaluasi yang dijelaskan oleh (Nugrahini, Sulistyaningrum, and Umam 2003) untuk menilai kualitas pelayanan publik.

Pencapaian yang diharapkan:

1. Pemantauan kinerja sistem yang efektif dan efisien.
2. Identifikasi dan penyelesaian masalah yang muncul secara tepat waktu.
3. Penyediaan dukungan teknis yang memadai bagi pengguna sistem

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kunjungan ke Desa Katonsari merupakan langkah krusial dalam studi pendahuluan untuk proyek pengembangan sistem pakar administrasi kependudukan menggunakan metode *forward chaining*. Dalam kunjungan ini, tim pengabdian masyarakat melakukan serangkaian wawancara mendalam dengan para staf di desa, termasuk kepala desa, sekretaris desa, operator desa, kepala urusan keuangan, kepala urusan umum dan perencanaan, kepala seksi pemerintahan, kepala seksi kesejahteraan dan pelayanan, serta berbagai staf admin lainnya. Tujuan utama dari wawancara ini adalah untuk mengumpulkan informasi langsung dari mereka yang berinteraksi dengan sistem administrasi kependudukan setiap hari.

Dari wawancara tersebut, tim berhasil mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang alur kerja saat ini, tantangan yang dihadapi, dan kebutuhan spesifik yang dimiliki oleh masing – masing staf dalam menjalankan tugasnya. Informasi ini sangat berharga dalam merancang sistem pakar yang akan dibuat. Dengan memahami alur kerja dan permasalahan yang ada, sistem pakar dapat disesuaikan untuk mengotomatisasi proses – proses tertentu dan mengurangi kemungkinan kesalahan manusia yang sering terjadi dalam proses manual.

Penerapan metode *forward chaining* dalam sistem pakar yang dirancang bertujuan untuk memfasilitasi pengambilan keputusan yang efisien dan efektif oleh staf desa. *Forward chaining* adalah pendekatan yang mengawali proses dari sejumlah kondisi awal dan melalui serangkaian aturan, menarik kesimpulan tentang apa yang harus terjadi selanjutnya. Ini cocok untuk situasi administrasi kependudukan di Desa Katonsari, di mana proses pengambilan keputusan harus cepat dan berdasarkan data yang akurat.

Misalnya, ketika data kependudukan masuk ke dalam sistem, *forward chaining* akan memungkinkan sistem untuk secara otomatis menentukan langkah-langkah berikutnya dalam pengarsipan atau penerbitan dokumen berdasarkan aturan-aturan yang telah ditentukan. Ini akan mempercepat proses dan mengurangi beban kerja staf, yang seringkali harus berurusan dengan berbagai permintaan yang bersifat repetitif dan memakan waktu.

Melalui kunjungan dan wawancara ini, tim juga mendapat kesempatan untuk menjelaskan kepada staf desa tentang bagaimana sistem pakar akan beroperasi dan manfaat yang akan mereka peroleh dari penggunaannya. Proses ini tidak hanya membantu dalam merancang sistem yang lebih baik, tetapi juga penting dalam memastikan bahwa penggunaan sistem akan diterima dan diadopsi oleh staf desa, yang akan menjadi pengguna utama dari sistem tersebut.

3.1. Identifikasi Masalah

Pada tahap ini dilakukan pengidentifikasian masalah yang terjadi pada sistem administrasi di Desa Katonsari, guna pengembangan sistem tersebut agar lebih efisien dan efektif. Pada tahap identifikasi masalah, tim pengabdian masyarakat melakukan analisis menyeluruh terhadap sistem administrasi yang ada di Desa Katonsari. Proses ini melibatkan penggalian mendalam tentang tantangan operasional dan teknis yang dihadapi, yang nantinya menjadi dasar dalam pengembangan sistem untuk mencapai tingkat efisiensi dan efektivitas yang lebih tinggi, seperti yang ditelaah dalam studi oleh (Al Haris et al. 2023)

dalam 'Smart Village Application untuk Meningkatkan Pelayanan Publik Pemerintah Desa Katonsari Kabupaten Demak' dan studi oleh (Setyobakti 2017) tentang 'Identifikasi Masalah dan Potensi Desa Berbasis Indek Desa Membangun (Idm) di Desa Gondowangi'.

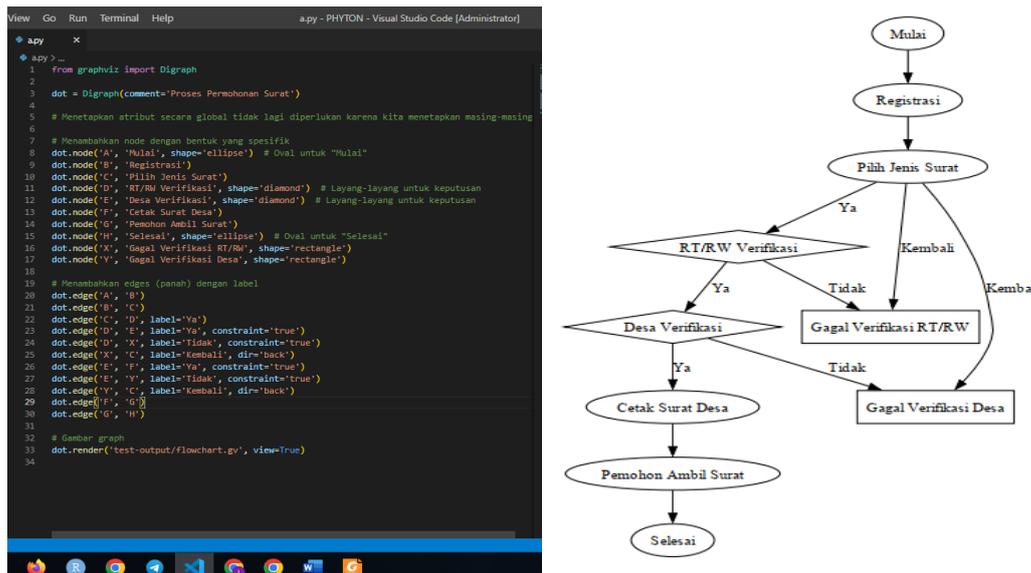


Gambar 2. Interaksi Tim Pengabdian dengan Staf Desa Katonsari

Gambar yang disertakan menggambarkan interaksi langsung antara tim pengabdian masyarakat dan staf Desa Katonsari. Ini merupakan bukti nyata dari komitmen untuk bekerja sama dengan semua pihak yang terlibat dan memastikan bahwa sistem yang dikembangkan tidak hanya berbasis teknologi yang canggih tetapi juga relevan dan mudah digunakan oleh pengguna di Desa Katonsari.

3.2. Diagram Alur Administrasi

Setelah dilakukan identifikasi masalah selanjutnya ide permasalahan dan alur administrasi dituangkan dalam diagram alur agar memudahkan pemecahan masalah. Pembuatan diagram alur administrasi merupakan langkah kritis yang mengikuti identifikasi masalah, di mana masalah yang teridentifikasi dan proses administratif dipetakan untuk memudahkan analisis dan pemecahan masalah, seperti yang dijelaskan oleh (Leviner 2019). Penggunaan diagram alur memfasilitasi pemahaman yang lebih mendalam terhadap proses administrasi dan memungkinkan peningkatan yang sistematis dalam pengelolaan administrasi kependudukan, seperti yang ditunjukkan oleh (Jackson, Zhi, and Dessislava 2023).



Gambar 3. Diagram Alur Administrasi Desa Katonsari

Diagram alur yang telah dibuat untuk Desa Katonsari merupakan refleksi dari komitmen tim pengabdian masyarakat untuk memahami dan meningkatkan proses administrasi desa secara detail. Hal itu di dukung oleh pernyataan pentingnya menggunakan diagram alur untuk memberikan gambaran umum tentang proses multistep dalam administrasi (Kimber, Cromley, and Molnar-Kimber 2018). Diagram ini, yang telah dikembangkan berdasarkan wawancara dan observasi selama kunjungan, menggambarkan proses permohonan surat mulai dari registrasi hingga penerbitan dokumen.

Dari paragraf terakhir pembahasan sebelumnya, kita mengetahui bahwa tim telah melakukan interaksi langsung dengan staf Desa Katonsari untuk mengumpulkan masukan yang berharga. Informasi yang diperoleh inilah yang telah diolah menjadi diagram alur yang terstruktur ini. Diagram tersebut menggambarkan serangkaian keputusan dan langkah yang harus diambil, mulai dari awal registrasi hingga

keputusan final tentang penerbitan atau penolakan dokumen. Setiap langkah dijelaskan dengan jelas, dimulai dari pemilihan jenis surat, proses verifikasi oleh RT/RW, diikuti dengan verifikasi lebih lanjut oleh desa, dan akhirnya, pencetakan surat oleh desa jika semua verifikasi berhasil.

Proses verifikasi merupakan tahapan kritis dalam alur ini, dimana keputusan "Ya" atau "Tidak" akan menentukan alur selanjutnya. Jika verifikasi RT/RW gagal, maka proses akan kembali ke pemilihan jenis surat, memberikan pemohon kesempatan untuk mengoreksi atau melengkapi dokumen yang diperlukan. Hal yang sama terjadi jika desa gagal melakukan verifikasi; proses akan kembali ke tahap sebelumnya. Ini menunjukkan sistem yang berorientasi pada pemecahan masalah dan peningkatan kesempatan untuk pemohon dalam memenuhi persyaratan administratif.

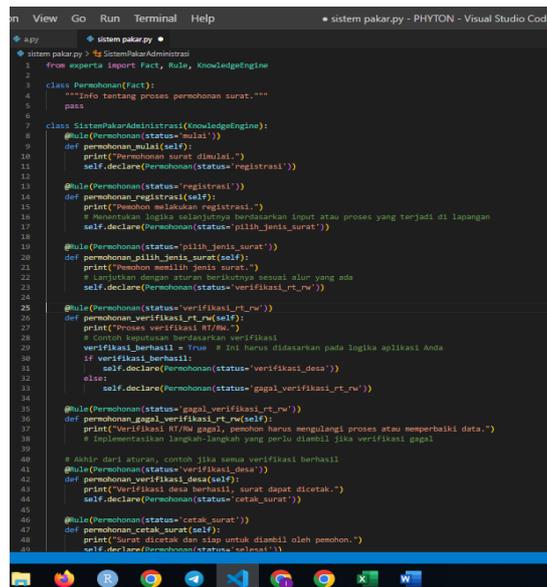
Diagram ini juga mengilustrasikan penerapan metode *forward chaining* yang dibahas sebelumnya, di mana setiap langkah atau keputusan mengarah secara logis ke langkah selanjutnya dalam proses. Metode ini memungkinkan otomatisasi proses pengambilan keputusan, yang dapat mengurangi waktu tunggu dan meningkatkan efisiensi keseluruhan dalam administrasi kependudukan.

Ketika sistem pakar ini diimplementasikan, diharapkan dapat meningkatkan akurasi verifikasi dan kecepatan penerbitan dokumen, sebagaimana telah ditargetkan dalam rencana kegiatan. Dengan sistem yang lebih efisien dan efektif, diharapkan Desa Katonsari akan mengalami peningkatan kualitas dalam pelayanan administratifnya, yang pada akhirnya akan memberikan dampak positif pada kepuasan masyarakat.

Pembahasan ini menegaskan pentingnya pendekatan yang sistematis dan terintegrasi dalam pengembangan sistem administrasi desa yang tidak hanya memperhatikan kebutuhan teknologi tetapi juga proses dan sumber daya manusia yang terlibat dalam pelayanan kepada masyarakat.

3.3. Pembuatan Program

Setelah pembuatan diagram alur dan memperjelas permasalahan yang ada sehingga cukup jelas bagian sistem mana yang harus dilakukan pengembangan dan pengoptimalan. Maka tahap selanjutnya yaitu memasuki tahap pembuatan program sistem pakar administrasi menggunakan metode *forward chaining* systems dengan pakarnya adalah para perangkat desa.



```

1  # sistem_pakar.py
2  from experta import Fact, Rule, KnowledgeEngine
3
4  class Perumahan(Fact):
5      """Info tentang proses perumahan surat."""
6      pass
7
8  class SistemPakarAdministrasi(KnowledgeEngine):
9      @Rule(Perumahan(status="mulai"))
10     def perumahan_mulai(self):
11         print("Perumahan surat dimulai.")
12         self.declare(Perumahan(status="registrasi"))
13
14     @Rule(Perumahan(status="registrasi"))
15     def perumahan_registrasi(self):
16         print("Pemohon melakukan registrasi.")
17         # Memastikan logika selanjutnya berdasarkan input atau proses yang terjadi di lapangan
18         self.declare(Perumahan(status="pilih_jenis_surat"))
19
20     @Rule(Perumahan(status="pilih_jenis_surat"))
21     def perumahan_pilih_jenis_surat(self):
22         print("Pemohon memilih jenis surat.")
23         # Setelah proses selesai berdasarkan status alur yang ada
24         self.declare(Perumahan(status="verifikasi_rt_rw"))
25
26     @Rule(Perumahan(status="verifikasi_rt_rw"))
27     def perumahan_verifikasi_rt_rw(self):
28         print("Proses verifikasi RT/RW.")
29         # Setelah keputusan berdasarkan verifikasi
30         verifikasi_berhasil = True # Ini harus didasarkan pada logika aplikasi Anda
31         if verifikasi_berhasil:
32             self.declare(Perumahan(status="verifikasi_desa"))
33         else:
34             self.declare(Perumahan(status="gagal_verifikasi_rt_rw"))
35
36     @Rule(Perumahan(status="gagal_verifikasi_rt_rw"))
37     def perumahan_gagal_verifikasi_rt_rw(self):
38         print("Verifikasi RT/RW gagal, pemohon harus mengulangi proses atau memperbaiki data.")
39         # Implementasikan langkah-langkah yang perlu diambil jika verifikasi gagal
40
41     # Akhir dari aturan, contoh jika semua verifikasi berhasil
42     @Rule(Perumahan(status="verifikasi_desa"))
43     def perumahan_verifikasi_desa(self):
44         print("Verifikasi desa berhasil, surat dapat dicetak.")
45         self.declare(Perumahan(status="cetak_surat"))
46
47     @Rule(Perumahan(status="cetak_surat"))
48     def perumahan_cetak_surat(self):
49         print("Surat dicetak dan siap untuk diambil oleh pemohon.")
50         self.declare(Perumahan(status="selesai"))

```

Gambar 4. Sistem Pakar Administrasi Menggunakan Metode *Forward Chaining* Systems

Program sistem pakar yang telah dikembangkan menggunakan metode *forward chaining* dalam Python ini dirancang untuk mengotomatisasi dan memperbaiki proses administrasi kependudukan di Desa Katonsari. Dengan memanfaatkan pendekatan berbasis aturan, sistem ini dapat memandu staf administrasi desa melalui serangkaian langkah proses permohonan surat, mulai dari registrasi hingga pencetakan dokumen. Hal itu diperkuat oleh (Hayadi et al. 2018) dengan ditunjukkannya bahwa *forward chaining* memulai penalaran dari poin pertama untuk menguji kebenaran hipotesis, yang sesuai dengan pendekatan berbasis aturan yang digunakan dalam sistem ini

Pertama-tama, sistem mendefinisikan status awal dari permohonan surat sebagai 'mulai', yang mencerminkan titik masuk bagi pengguna sistem. Sejalan dengan alur kerja yang terlihat dalam gambar,

sistem kemudian mengarahkan proses ke tahap 'registrasi', di mana pengguna diharapkan untuk memasukkan informasi atau dokumen yang diperlukan untuk proses selanjutnya.

Selanjutnya, sistem memandu pengguna melalui pemilihan jenis surat yang diperlukan, yang kemudian diikuti oleh proses verifikasi oleh RT/RW dan desa. Sistem ini memungkinkan untuk pengambilan keputusan berbasis aturan yang ditetapkan, dimana jika verifikasi berhasil, maka proses akan berlanjut ke tahap pencetakan surat. Sebaliknya, jika verifikasi gagal, sistem akan memberikan umpan balik kepada pengguna tentang kegagalan tersebut, memungkinkan mereka untuk mengoreksi kesalahan atau melengkapi informasi yang kurang.

Pada akhirnya, setelah semua verifikasi berhasil dilalui, sistem akan mencapai tahap 'cetak surat', yang menandakan bahwa dokumen siap untuk dicetak dan diambil oleh pemohon. Ini menunjukkan pencapaian tujuan sistem, yaitu untuk mempermudah dan mempercepat proses administrasi kependudukan.

Kode yang diimplementasikan juga memperlihatkan fleksibilitas sistem pakar dalam menangani berbagai skenario dalam alur kerja administrasi kependudukan menggunakan metode *forward chaining systems*. Ini penting dalam konteks administrasi desa, di mana kasus-kasus khusus mungkin sering muncul dan memerlukan penanganan yang cermat dengan menggunakan metode *forward chaining* dalam sistem pakar, yang dapat memberikan ide-ide untuk implementasi dalam sistem pakar administrasi desa (Sajid and Hussain 2018).

Melalui pembuatan program ini, diharapkan Desa Katonsari dapat meningkatkan keefektifan dan keefisienan proses administrasi kependudukan mereka, meminimalkan kesalahan manusia, dan memberikan pelayanan yang lebih baik kepada masyarakat. Sistem ini juga dapat menjadi alat bantu penting bagi staf administrasi untuk mengelola permohonan surat dengan lebih teratur dan terkontrol, sehingga memungkinkan warga untuk mendapatkan layanan yang lebih cepat dan akurat.

3.4. Sosialisasi dan Pelatihan Sistem



Gambar 5. Sosialisasi dan Pelatihan yang dilakukan Kepada Perangkat Desa

Gambar yang ditampilkan menunjukkan sesi sosialisasi dan pelatihan yang sedang berlangsung, di mana seorang pembicara memberikan penjelasan kepada kelompok administrasi desa dan para ketua RT/RW. Kegiatan pelatihan ini merupakan bagian penting dari proses implementasi sistem pakar administrasi kependudukan yang telah dirancang untuk Desa Katonsari.

Sosialisasi dan pelatihan ini bertujuan untuk memberikan informasi dan keterampilan yang diperlukan kepada para staf administrasi desa serta ketua RT/RW agar dapat menggunakan sistem pakar dengan efektif. Penyampaian materi dilakukan dengan menggunakan proyektor, yang memungkinkan semua peserta untuk melihat dengan jelas langkah-langkah yang harus diikuti dalam sistem. Ini membantu memastikan bahwa semua peserta memiliki pemahaman yang sama tentang cara kerja sistem.

Dalam sesi pelatihan, pembicara biasanya akan menjelaskan tentang alur proses administratif yang telah diotomatisasi oleh sistem pakar, menggambarkan bagaimana metode *forward chaining* digunakan untuk membuat keputusan dan bagaimana sistem dapat membantu mengurangi beban kerja mereka. Sebagai contoh, sistem mungkin akan secara otomatis mengarahkan permohonan berdasarkan jenis dan status verifikasi, memastikan bahwa setiap permohonan ditangani secara efisien dan tepat.

Selain itu, pelatihan juga mencakup sesi tanya jawab, di mana peserta dapat mengajukan pertanyaan dan menyampaikan kekhawatiran mereka mengenai sistem. Ini memberikan kesempatan bagi pembicara untuk mengatasi masalah yang mungkin timbul dan membantu memastikan bahwa semua anggota tim administrasi merasa nyaman dan kompeten dalam menggunakan sistem baru.

Pembahasan tentang sistem pakar ini juga akan mencakup pentingnya ketepatan data yang dimasukkan ke dalam sistem, karena keakuratan output yang dihasilkan sistem sangat tergantung pada keakuratan input. Oleh karena itu, penting bagi staf administrasi dan ketua RT/RW untuk memahami prosedur verifikasi data sebelum memasukkannya ke dalam sistem.

Secara keseluruhan, pelatihan ini merupakan langkah kunci untuk memastikan transisi yang mulus dari proses administratif manual ke solusi berbasis teknologi yang lebih canggih, memungkinkan Desa Katonsari untuk meningkatkan kualitas layanan kepada warga dan mengoptimalkan sumber daya yang ada.

3.5. Evaluasi dan Finishing



Gambar 6. Sebelah Kiri Evaluasi Sistem Pakar dan Sebelah Kanan Sesi Penutup

Evaluasi adalah bagian krusial dari setiap implementasi sistem baru, di mana *feedback* dari pengguna dalam hal ini staf administrasi desa dan ketua RT/RW sangatlah penting. Mereka memberikan masukan mengenai kegunaan sistem, kemudahan penggunaan, dan keterampilan yang telah mereka peroleh. Sesi ini juga memberikan kesempatan untuk mengidentifikasi masalah atau tantangan yang mereka hadapi selama pelatihan, yang dapat digunakan untuk meningkatkan sistem lebih lanjut. Berikut beberapa contoh *feedback* yang diberikan perangkat desa dalam proses evaluasi ini:

FEEDBACK PERANGKAT DESA|

"Sistem memudahkan kami dalam mengelola data kependudukan"

"Saya sangat mengapresiasi pelatihan yang diberikan, sistemnya intuitif dan mudah digunakan"

"Sistemnya bagus dan responsif, namun saya berharap ada lebih banyak fitur yang dapat membantu mengelola kasus-kasus khusus yang sering muncul"

"Sistem ini membantu, tetapi saya menemukan beberapa kesalahan kecil dalam penginputan data. Perlu ada perbaikan software untuk memastikan semua data tercatat dengan benar."

"Sistem sudah bagus, tetapi masih agak lambat saat banyak pengguna yang mengakses secara bersamaan"

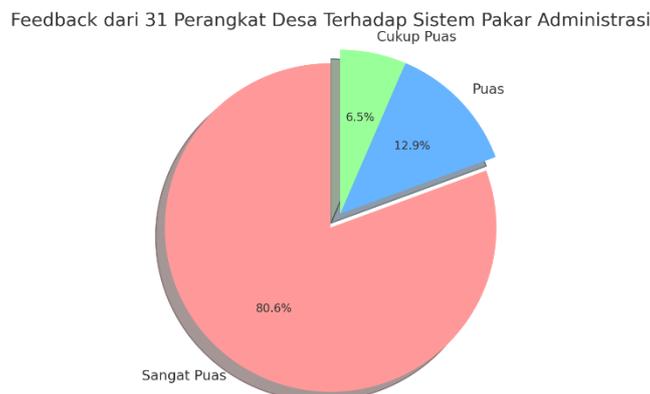
"Saya merasa sistem ini masih membutuhkan beberapa penyesuaian lagi agar benar-benar dapat memenuhi kebutuhan administrasi di desa"

Gambar 7. *Feedback* Perangkat Desa

Berdasarkan *feedback-feedback* tersebut digunakan sebagai masukan dan memperbaiki sistem yang diberikan kepada pihak desa.

Di sebelah kanan menunjukkan sebuah grup foto yang menandai penutupan kegiatan, di mana seluruh tim pengabdian masyarakat bersama dengan para peserta pelatihan berpose bersama, menunjukkan solidaritas dan keberhasilan dari kegiatan yang telah dilakukan. Foto ini merefleksikan momen keberhasilan dan penerimaan sistem pakar oleh Desa Katonsari.

Keberhasilan sistem pakar tertib administrasi dapat diukur melalui berbagai indikator, seperti peningkatan efisiensi dalam pengelolaan administrasi kependudukan, pengurangan kesalahan dalam penerbitan dokumen, dan *feedback* positif dari pengguna sistem. Hasil akhir dari implementasi ini diharapkan meningkatkan kepuasan masyarakat terhadap layanan administrasi desa, mengurangi waktu tunggu, dan memperbaiki akurasi data kependudukan. Berdasarkan hasil akhir tersebut dilakukan pertanyaan terhadap kepuasan perangkat desa dengan sistem yang diberikan. Hasil kepuasan tersebut kami sajikan dalam gambar diagram lingkaran berikut:



Gambar 8. Diagram Lingkaran Kepuasan 31 Perangkat Desa yang Hadir.

Momentum ini juga penting sebagai pendorong moral bagi tim dan komunitas, menunjukkan bahwa kerja keras, kerjasama, dan komitmen terhadap peningkatan layanan publik dapat membuahkan hasil yang nyata.

4. KESIMPULAN

Sistem pakar administrasi kependudukan dengan *forward chaining* yang dikembangkan untuk Desa Katonsari telah berhasil diimplementasikan, menghasilkan peningkatan efisiensi dalam pengelolaan data dan percepatan penerbitan dokumen. Pelatihan yang diadakan untuk staf desa dan ketua RT/RW menunjukkan komitmen kuat terhadap peningkatan kualitas layanan administratif.

DAFTAR PUSTAKA

- Amatulloh, Dhani. 2021. "Analisis Penerapan E-Government Dalam Peningkatan Kualitas Pelayanan Administrasi Kependudukan Pada Mal Pelayanan Publik Bojonegoro." *Dialogue: Jurnal Ilmu Administrasi Publik* 3(2): 87–107.
- Antoni, Erwin, And Silviana. 2019. "Analisis Atas Efektivitas Pengelolaan Data Dan Informasi Kependudukan Pada Pemda Kabupaten/Kota Dan Instansi Terkait Lainnya." *Jurnal Akuntansi Bisnis Dan Ekonomi (Jabe)* 5(2 Se-Articles): 1499–1528. <https://Journal.Widyatama.Ac.Id/Index.Php/Jabe/Article/View/317>.
- Budd, Jobie Et Al. 2020. "Digital Technologies In The Public-Health Response To Covid-19." *Nature Medicine* 26(8): 1183–92.
- Fadilla, Rizka, And S Ap. 2020. "Analisis Pelayanan Administrasi Kependudukan Di Dinas Kependudukan Dan Pencatatan Sipil Kabupaten Kerinci (Studi Kasus: Validasi Data Kependudukan): Rizka Fadilla, S. Ap." *Jurnal Administrasi Nusantara Maha* 2(7): 61–77.
- Fahim, Marwa Gaber Ahmed. 2018. "Improving Administrative Decisions Through Expert Systems: Empirical Analysis." *Review Of Economics And Political Science* 3(3/4): 119–38.
- Gunaidi, Aang, Yani Nurhadryani, And Pudji Muljono. 2018. "Meningkatkan Pelayanan Publik Dinas Kependudukan Dan Pencatatan Sipil Melalui Pengembangan Repositori Arsip."
- Al Haris, M Et Al. 2023. "Smart Village Application Untuk Meningkatkan Pelayanan Publik Pemerintah Desa Katonsari Kabupaten Demak." *Losari: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 5(2): 84–89.
- Hayadi, B Herawan Et Al. 2018. "Expert System In The Application Of Learning Models With Forward Chaining Method." *International Journal Of Engineering & Technology* 7: 845.
- Jackson, Glover Wiljeana, Li Zhi, And Pachamanova Dessislava. 2023. "The Ai-Enhanced Future Of

- Health Care Administrative Task Management.” *Catalyst Non-Issue Content* 3(2). <https://doi.org/10.1056/Cat.21.0355>.
- Kawabata, Marcelo Koji, And Alceu Salles Camargo Jr. 2023. “E-Government Innovation Initiatives In Public Administration: A Systematic Literature Review And A Research Agenda.” *Administration & Society* 55(9): 1758–90.
- Khalil, Samihah, And Salihu Abdulwaheed Adelabu. 2012. “Model For Efficient Service Delivery In Public Service.” *Journal Of Public Administration And Governance* 2: 85–95. <https://api.semanticscholar.org/Corpusid:167977761>.
- Kimber, Olivia, Jennifer G Cromley, And Katherine L Molnar-Kimber. 2018. “Let Your Ideas Flow: Using Flowcharts To Convey Methods And Implications Of The Results In Laboratory Exercises, Articles, Posters, And Slide Presentations.” *Journal Of Microbiology & Biology Education* 19(1).
- Leviner, Sherry. 2019. “Patient Flow Within Hospitals: A Conceptual Model.” *Nursing Science Quarterly* 33(1): 29–34. <https://doi.org/10.1177/0894318419881981>.
- Martinez, Renetchie B. 2019. “Experiences, Challenges And Training Needs Of Administrative Assistants: Basis For Professional Enhancement Program.” *Ascendens Asia Journal Of Multidisciplinary Research Abstracts* 3(2n).
- Nugrahini, Ita, Cicilia Dyah Sulistyningrum, And Muhammad Choerul Umam. 2003. “Kualitas Pelayanan Publik Pada Dinas Administrasi Kependudukan Dan Pencatatan Sipil Kota Surakarta.” *Jikap (Jurnal Informasi Dan Komunikasi Administrasi Perkantoran)* 7(3): 79–84.
- Nurmandi, Achmad, Dewi Kurniasih, Supardal Supardal, And Aulia Nur Kawisi. 2020. “Teknologi Informasi Pemerintahan.”
- Rupnawar, A., Jagdale, A., & Navsupe, S. (2016). Study on forward chaining and reverse chaining in expert system. *International Journal of Advanced Engineering Research and Science*, 3(12), 60-62.
- Sajid, Ahthasham, And Khalid Hussain. 2018. “Rule Based (Forward Chaining/Data Driven) Expert System For Node Level Congestion Handling In Opportunistic Network.” *Mobile Networks And Applications* 23(3): 446–55. <https://doi.org/10.1007/S11036-018-1016-0>.
- Setyobakti, Moh Hudi. 2017. “Identifikasi Masalah Dan Potensi Desa Berbasis Indeks Desa Membangun (Idm) Di Desa Gondowangi Kecamatan Wagir Kabupaten Malang.” *Wiga-Jurnal Penelitian Ilmu Ekonomi* 7(1): 1–14.
- Tangi, Luca, Marijn Janssen, Michele Benedetti, And Giuliano Noci. 2020. “Barriers And Drivers Of Digital Transformation In Public Organizations: Results From A Survey In The Netherlands.” In *Electronic Government: 19th Ifip Wg 8.5 International Conference, Egov 2020, Linköping, Sweden, August 31–September 2, 2020, Proceedings 19*, Springer, 42–56.