

PENERAPAN METODE FUZZY TSUKAMOTO UNTUK SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMA BANTUAN PEMBANGUNAN RUMAH LAYAK HUNI PADA DESA SIPAYO

Annahl Riadi

Universitas Ihsan Gorontalo

annahriadi@gmail.com

Dengan adanya program bantuan pembangunan rumah layak huni dari desa diharapkan masyarakat Desa Sipayo dapat merasakan hidup layak dan nyaman. Namun terkadang proses seleksi yang tidak terkomputerisasi menimbulkan kecemburuan antara masyarakat penerima bantuan dan masyarakat miskin lainnya. Agar pemberian bantuan Rumah Layak huni menjadi tepat sasaran, maka dibutuhkan suatu Sistem yang mampu mendukung dalam proses pengambilan Keputusan Penerima Bantuan Pembangunan Rumah Layak Huni. Oleh karena itu pada penelitian ini akan dirancang sebuah sistem pendukung keputusan untuk mendukung pengambilan keputusan dalam menentukan Pemberian bantuan Rumah Layak huni, agar benar-benar tepat sasaran dan melalui proses seleksi dan perhitungan yang tepat. Untuk itu peneliti mencoba membantu permasalahan tersebut di atas dengan membuat suatu sistem pendukung keputusan menggunakan metode Fuzzy Tsukamoto dengan Bahasa Pemrograman PHP, Database MySQL, serta penggunaan Aplikasi Deamweaver dan Photoshop. Berdasarkan hasil pengujian white box disimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan ini bebas dari kesalahan program dengan total Cyclomatic Complexity=6, Region= 6, dan Independent Path=6.

Kata Kunci : Bantuan, Rumah Layak Huni, Fuzzy Tsukamoto, PHP

I. PENDAHULUAN

Dalam rangka menurunkan tingkat kemiskinan pihak pemerintah melakukan upaya-upaya untuk menjalankan program untuk menurunkan tingkat kemiskinan. Salah satu upaya Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 39/PRT/M/2015 menyatakan bahwa Masyarakat Berpenghasilan Rendah yang selanjutnya disingkat MBR adalah masyarakat yang mempunyai keterbatasan daya beli sehingga perlu mendapat dukungan pemerintah untuk memperoleh rumah yang layak huni. Pemerintah Desa Sipayo Kecamatan Paguat Kabupaten Pohuwato melaksanakan fungsi Pemerintah Desa untuk mewujudkan pembangunan

rumah layak huni untuk keluarga miskin. (Hi. Asri Ahaja, 2016)

Dengan adanya program bantuan pembangunan rumah layak huni dari desa diharapkan masyarakat Desa Sipayo dapat merasakan hidup layak dan nyaman. Namun terkadang proses seleksi yang tidak terkomputerisasi menimbulkan kecemburuan antara masyarakat penerima bantuan dan masyarakat miskin lainnya. Agar pemberian bantuan Rumah Layak huni menjadi tepat sasaran, maka dibutuhkan suatu Sistem yang mampu mendukung dalam proses pengambilan Keputusan Penerima Bantuan Pembangunan Rumah Layak Huni.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan dan pemanipulasian data. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, di mana tak seorang pun tahu secara Pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat (Kusrini, 2007)

Metode yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan ini adalah Metode Fuzzy Tsukamoto. Kelebihan Logika Fuzzy adalah kemampuannya dalam proses penalaran secara bahasa sehingga dalam perancangannya tidak memerlukan persamaan matematik yang rumit, mudah dimengerti, memiliki toleransi terhadap data-data yang tidak tepat, mampu memodelkan fungsi-fungsi nonlinear yang sangat kompleks. (T. Sutojo dkk, 2011). Dengan mengekspresikan logika menggunakan beberapa ketidakakuratan yang sudah ditetapkan dengan cermat sebelumnya, logika Fuzzy menjadi lebih dekat pada cara berfikir orang yang sebenarnya daripada aturan-aturan tradisional IF-THEN (Yus Amalia dan Yusron Rijal, 2016) Pada metode penarikan kesimpulan samar Tsukamoto, setiap konsekuen pada aturan yang berbentuk IF-THEN harus direpresentasikan dengan suatu himpunan samar dengan fungsi keanggotaan yang monoton. Sebagai hasilnya, output hasil penarikan kesimpulan (inference) dari tiap-tiap aturan diberikan secara tegas (crisp) berdasarkan α -predikat (fire strength). Hasil akhir diperoleh dengan menggunakan rata-rata berbobot (weight average) (Sri Kusumadewi, 2011).

Untuk itu peneliti mencoba membantu permasalahan tersebut di atas dengan membuat suatu Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan Database MySQL, untuk membuat sebuah sistem pendukung keputusan baru yang berbasis komputerisasi yang merupakan salah satu alternatif yang baik dengan mengedepankan efektifitas dan efisien dalam Penerima Bantuan Pembangunan Rumah Layak Huni.

Oleh karena itu Penelitian ini akan merancang sistem dengan judul “Penerapan Metode *Fuzzy Tsukamoto* untuk Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Pembangunan Rumah Layak Huni Pada Desa Sipayo”.

Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pemberian bantuan rumah layak huni tidak terkomputerisasi secara maksimal
2. Belum adanya Sistem Pendukung Keputusan untuk Seleksi Penerima Bantuan Rumah Layak Huni pada Desa Sipayo.

Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan dipecahkan dalam penelitian ini sesuai dengan latar belakang diatas dijelaskan dan diuraikan sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang dan membangun sebuah Sistem Pendukung Keputusan menggunakan metode *Fuzzy Tsukamoto*?
2. Bagaimana hasil penerapan metode *Fuzzy Tsukamoto* untuk Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Pembangunan Rumah Layak Huni?

Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Membangun Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Pembangunan Rumah Layak Huni dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan aplikasi *Dreamweaver*.
2. Sistem Pendukung Keputusan menggunakan metode *Fuzzy Tsukamoto* mampu diterapkan dan memberikan hasil keputusan yang tepat dalam proses Penerima Bantuan Pembangunan Rumah Layak Huni

II. LANDASAN TEORI

2.1 Bantuan Rumah Layak Huni

Menurut Peraturan Menteri Negara Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor: 22/Permen/M/2008 tentang Standar Pelayanan Minimal Bidang Perumahan Rakyat Daerah Provinsi dan Daerah Kabupaten/Kota menyatakan bahwa : Rumah Layak huni adalah rumah yang memenuhi persyaratan keselamatan bangunan dan kecukupan minimum luas bangunan serta kesehatan penghuninya.

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 39/PRT/M/2015 menyatakan bahwa Masyarakat Berpenghasilan Rendah yang selanjutnya disingkat MBR adalah masyarakat

yang mempunyai keterbatasan daya beli sehingga perlu mendapat dukungan pemerintah untuk memperoleh rumah yang layak huni. Pembangunan rumah baru yang selanjutnya disingkat PB atau Perbaikan Total yang selanjutnya disingkat PT adalah kegiatan pembuatan bangunan rumah layak huni di atas tanah matang. Serta, Peningkatan Kualitas rumah yang selanjutnya disingkat PK adalah kegiatan memperbaiki komponen rumah dan/atau memperluas rumah untuk meningkatkan dan/atau memenuhi syarat rumah layak huni

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

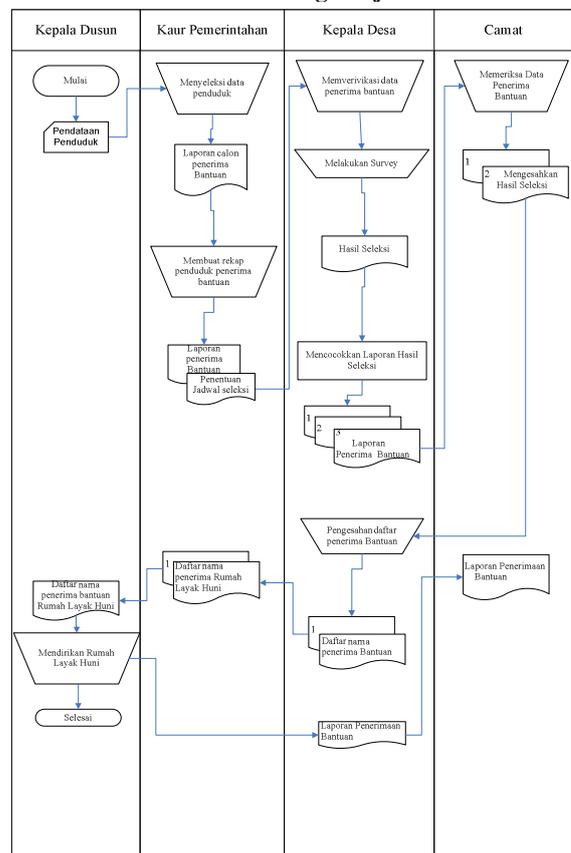
Sistem pendukung keputusan ialah proses pengambilan keputusan dibantu menggunakan komputer untuk membantu pengambil keputusan dengan menggunakan beberapa data dan model tertentu untuk menyelesaikan beberapa masalah yang tidak terstruktur. Keberadaan SPK pada perusahaan atau organisasi bukan untuk menggantikan tugas-tugas pengambil keputusan, tetapi merupakan sarana yang membantu bagi mereka dalam pengambilan keputusan (Wibowo, 2011).

III. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam perancangan Sistem ini adalah metode deskriptif yaitu penelitian yang berusaha untuk menuturkan pemecahan masalah yang ada sekarang berdasarkan data, menganalisis dan menginterpretasikan. Metode ini bertujuan untuk pemecahan masalah secara sistematis dan faktual mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang diteliti

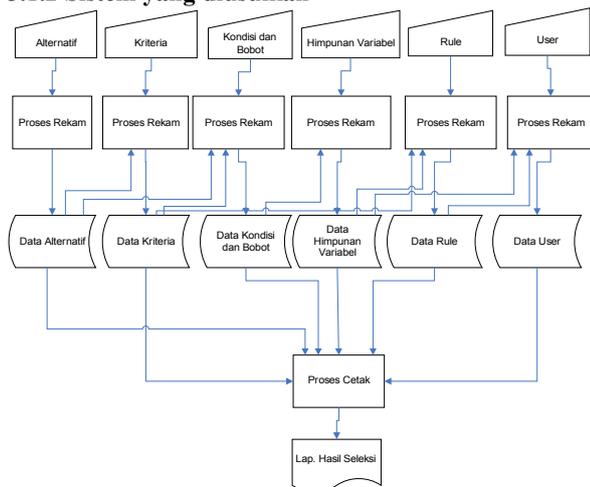
3.1 Perancangan Sistem

3.1.1 Sistem Yang Berjalan



Gambar 3.1 Sistem yang berjalan

3.1.2 Sistem yang diusulkan



Gambar 3.2 Sistem Yang diusulkan

3.2 Desain Sistem

Penilaian dilakukan dengan melihat nilai-nilai dari setiap kriteria. Kriteria yang akan dinilai pada penelitian ini adalah Kependudukan, Termasuk pada Data TNP2K, Status Rumah, Penghasilan Keluarga, Umur Kepala Keluarga

3.2.1 Kondisi Parameter dan Bobot

Berikut ini adalah daftar kondisi parameter dan bobot yang akan digunakan dalam Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Pembangunan Rumah Layak Huni Pada Desa Sipayo.

Tabel 3.1. Tabel Daftar Kondisi Parameter dan Bobot Untuk Kriteria Status Ekonomi

| No | Parameter | Kondisi | Bobot |
|----|---------------|-----------------|-------|
| 1 | Pekerjaan | Tidak Ada | 2 |
| 2 | Pekerjaan | Pekerjaan Tetap | 0 |
| 3 | Pekerjaan | Tidak Tetap | 1.25 |
| 4 | Penghasilan | Dibawah UMP | 2 |
| 5 | Penghasilan | Sesuai UMP | 1.25 |
| 6 | Penghasilan | Diatas UMP | 0 |
| 7 | Kondisi Rumah | Tidak Layak | 2.5 |
| 8 | Kondisi Rumah | Layak | 0 |

Tabel 3.2. Tabel Daftar Kondisi Parameter dan Bobot Untuk Kriteria Lahan

| No | Parameter | Kondisi | Bobot |
|----|--------------------|----------------|-------|
| 1 | Status Kepemilikan | Milik Sendiri | 10 |
| 2 | Status Kepemilikan | Lahan Pinjaman | 0 |

3.2.2 Daftar Himpunan Variabel

Daftar Himpunan Variabel Penerima Bantuan Pembangunan Rumah Layak Huni dijelaskan dalam Tabel 3.3.

Tabel 3.3. Daftar Himpunan Variabel

| No | Variabel | Kode | Himpunan | Range | Kurva |
|----|----------------------|------|--------------|-------|------------|
| 1 | Status Ekonomi | SB | Sangat Bagus | 6-10 | Line Naik |
| 2 | Status Ekonomi | CB | Cukup Bagus | 3-5-7 | Segituga |
| 3 | Status Ekonomi | TB | Tidak Bagus | 0-4 | Line Turun |
| 4 | Administrasi | SB | Sangat Bagus | 6-10 | Line Naik |
| 5 | Administrasi | CB | Cukup Bagus | 4-5-6 | Segituga |
| 6 | Administrasi | TB | Tidak Bagus | 0-4 | Line Turun |
| 7 | Evaluasi Tim Seleksi | L | Layak | 3-10 | Line Naik |
| 8 | Evaluasi Tim Seleksi | TL | Tidak Layak | 0-4 | Line Turun |

Selanjutnya masing-masing indikator tersebut dianggap sebagai variabel yang akan dijadikan sebagai faktor untuk penentuan penerima.

3.3 Desain Sistem Secara Terinci

4.2.3.1 Desain Input

Tambah Alternatif

Nomor Alternatif

Nama Lengkap

Tempat Lahir

Tanggal Lahir

Jenis Kelamin

Alamat Lengkap

No. Telepon

Pekerjaan

Gambar 3.3 Desain Input Data Alternatif

Tambah Variabel Penilaian

Nama Variabel

Jenis

Gambar 3.4 Desain Input Data Variabel Penilaian

Tambah Parameter Variabel

Variabel

Nama Variabel

Gambar 3.5 Desain Input Data Parameter Variabel

Gambar 3.6 Desain Input Data Kondisi Parameter dan Bobot

4.2.3.2 Desain Output Terinci

Gambar 3.7 Desain Output Data Hasil seleksi

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Tampilan Program

4.1.1 Tampilan Halaman Login Admin

Gambar 4.1 Tampilan Form Login Admin

Pada tampilan halaman login ini, user menginput username dan password untuk masuk ke halaman Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Pembangunan Rumah Layak Huni pada Kantor Desa Sipayo. Apabila salah maka akan tampil pesan kesalahan input Username dan password pada layar, kemudian ulang lagi.

4.1.2 Tampilan Halaman Menu Utama



Gambar 4.2 Tampilan Halaman Menu Utama

Halaman ini berfungsi untuk menampilkan seluruh menu utama yang terdapat Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Pembangunan Rumah Layak Huni pada Kantor Desa Sipayo. Form ini terdiri

atas menu-menu yang terdapat pada lajur atas, yang digunakan menginput seluruh data-data yang diajukan untuk Penerima Bantuan Pembangunan Rumah Layak Huni pada Kantor Desa Sipayo. Halaman menu utama ini terdiri atas halaman Beranda, Data Alternatif, Kriteria, Data Kondisi dan Bobot, Data Himpunan Variabel, Data Rule dan User. Selengkapnya adalah sebagai berikut :

4.1.3. Tampilan Menu Utama

a. Tampilan Entry Data Alternatif

Berikut Tampilan Entry Data Alternatif :

Gambar 4.3 Entry Data Alternatif

Pada form ini digunakan untuk memasukkan data alternatif/calon penerima bantuan yang telah didata dan termasuk warga Desa Sipayo.

b. Tampilan Entry Kriteria Data Variabel

Gambar 4.4 Entry Kriteria Data Variabel

Form ini digunakan untuk menginput kriteria data variabel yang akan digunakan dalam Penerima Bantuan Pembangunan Rumah Layak Huni pada Kantor Desa Sipayo. Untuk menginput data yang akan dinilai klik tombol tambah, kemudian isi data nama variabel dan jenis kemudian klik tombol simpan data agar data yang diinputkan dapat tersimpan. Apabila ingin keluar dari form, klik tombol batal.

Gambar 4.5 Entry Kriteria Data Parameter

Form ini digunakan untuk menginput kriteria data parameter variabel yang akan digunakan dalam Penerima Bantuan Pembangunan Rumah Layak Huni pada Kantor Desa Sipayo. Untuk menginput data yang akan dinilai klik tombol tambah, kemudian isi data variabel dan nama parameter kemudian klik tombol simpan data agar data yang diinputkan dapat tersimpan. Apabila ingin keluar dari form, klik tombol batal.

c. Tampilan Entry Kondisi dan Bobot



Gambar 4.6 Entry Data Kondisi Parameter dan Bobot

Form ini digunakan untuk menginput data kondisi parameter dan bobot yang akan digunakan dalam Penerima Bantuan Pembangunan Rumah Layak Huni pada Kantor Desa Sipayo. Untuk menginput data yang akan dinilai klik tombol tambah, kemudian isi data variabel, parameter, kondisi dan bobot. Kemudian klik tombol simpan data agar data yang diinputkan dapat tersimpan. Apabila ingin keluar dari form, klik tombol batal.

d. Tampilan Entry Data Himpunan Variabel



Gambar 4.7 Entry Data Himpunan Variabel

Form ini digunakan untuk menginput data himpunan variabel yang akan digunakan dalam Penerima Bantuan Pembangunan Rumah Layak Huni pada Kantor Desa Sipayo. Untuk menginput data yang akan dinilai klik tombol tambah, kemudian isi data variabel, kode, himpunan, range dan kurva. Kemudian klik tombol simpan data agar data yang diinputkan dapat tersimpan. Apabila ingin keluar dari form, klik tombol batal.

4.1.4 Tampilan Proses

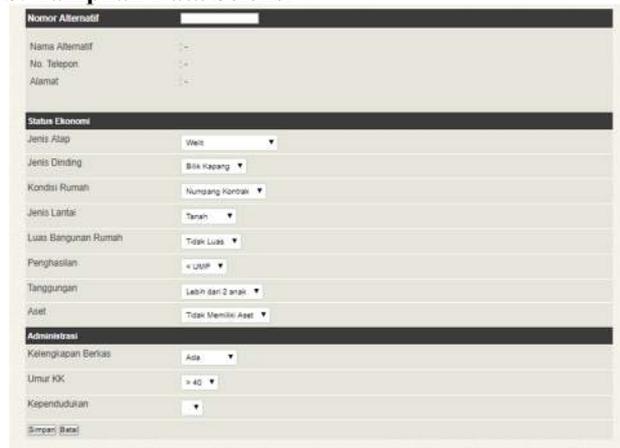
a. Tampilan Data Rule



Gambar 4.8 Data Rule

Pada form ini digunakan untuk memasukkan data rule yang akan digunakan dalam proses Penerima Bantuan Pembangunan Rumah Layak Huni berdasarkan penilaian yang terlebih dahulu diinputkan. Kemudian klik tombol simpan data agar data yang diinputkan dapat tersimpan. Apabila ingin keluar dari form, klik tombol batal

b. Tampilan Data Seleksi

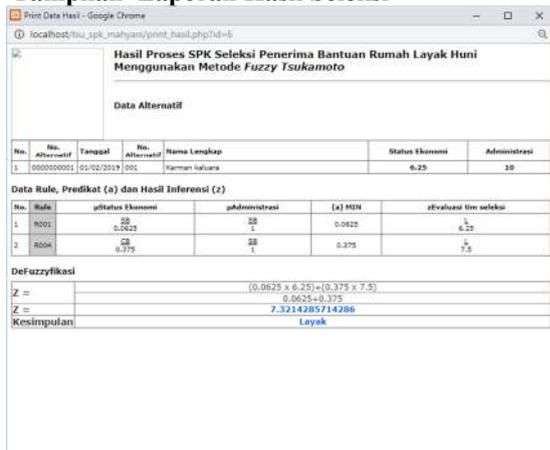


Gambar 4.9 Data Seleksi

Pada form ini digunakan untuk melakukan seleksi dalam menentukan Keputusan Penerima Bantuan Pembangunan Rumah Layak Huni berdasarkan penilaian yang terlebih dahulu diinputkan. Untuk menilai setiap masyarakat terlebih dahulu isi data alternatif, kemudian isi berdasarkan kriteria yang sebelumnya telah diinputkan. Kemudian klik tombol simpan data agar data yang diinputkan dapat tersimpan. Apabila ingin keluar dari form, klik tombol batal.

5.2.2.5 Tampilan Menu Laporan

a. Tampilan Laporan Hasil Seleksi



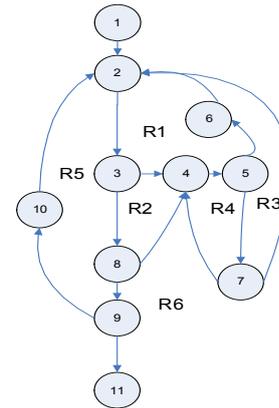
Gambar 4.10 Laporan Hasil Seleksi

Pada form ini, digunakan untuk menampilkan Hasil seleksi berdasarkan hasil seleksi Penerima Bantuan Pembangunan Rumah Layak Huni melalui penerapan metode Fuzzy Tsukamoto.

4.2 Pengujian System

4.2.1 Pengujian Whitebox Form Data Rule

2. Flowgraph Form Data Alternatif



Gambar 4.12 Flowgraph Form Data Rule

Dari flowgraph diatas, maka didapatkan :

- Region (R) = 6
- Node (N) = 11
- Edge (E) = 15
- Predicate Node (P) = 5

Menghitung Nilai Cyclomatic Complexity (CC)

Cyclomatic complexity digunakan untuk mencari jumlah path dalam satu flowgraph. Cyclomatic complexity V(G) untuk grafik alir dihitung dengan rumus:

$$V(G) = E - N + 2$$

$$= 15 - 11 + 2$$

$$V(G) = 6$$

atau, $V(G) = P + 1$

$$= 5 + 1$$

$$V(G) = 6$$

CC = R1, R2, R3, R4, R5, R6

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat dihasilkan dalam penelitian dengan judul Penerapan Fuzzy Tsukamoto Untuk Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Pembangunan Rumah Layak Huni Pada Desa Sipayo adalah sebagai berikut:

1. Metode Fuzzy Tsukamoto dapat dijadikan sebagai salah satu solusi untuk menyelesaikan permasalahan dalam menentukan keputusan pemberian bantuan sesuai dengan yang berhak mendapatkan bantuan dengan menerapkan kriteria yang telah ditentukan.
2. Proses seleksi pemberian bisa dilakukan dengan lebih akurat dan cepat dalam mengambil keputusan
3. Sistem pendukung keputusan yang digunakan pada mampu mengatasi kelemahan yang terdapat pada sistem yang lama.

5.2 Saran

Untuk lebih menyempurnakan penelitian ini disarankan untuk peneliti selanjutnya sebaiknya lebih memperhatikan kriteria dan parameter yang akan digunakan dalam proses seleksi

Gambar 4.11 Flowchart Form Data Rule

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Anonim. 2016. *Program Rumah Layak Huni (MAHYANI) Diduga Pilih Kasih*. <http://www.nasionalxpos.co.id/2016/05/program-rumah-layak-huni-mahyani-diduga.html> /Diakses tanggal 25 September 2017)
- [2]. Bunafit, Nugroho. 2008. *Aplikasi Pemrograman Dinamis dengan PHP dan MySQL*. Yogyakarta : Gava Media
- [3]. Bachtiar, Nurdin, dkk. 2012. *Sistem Pendukung Keputusan Komputasi dan Simulasi*. Yogyakarta : Graha Ilmu
- [4]. Desa Sipayo. 2017. *Laporan Rumah Layak Huni*. Pohuwato : Desa Sipayo
- [5]. Kusumadewi, Sri. 2011. *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)*, Yogyakarta : Graha Ilmu.
- [6]. MADCOMS. 2012. *Adobe Dreamweaver CS6 dan PHP-MySQL untuk Pemula*. Yogyakarta : Andi
- [7]. *Peraturan Menteri Negara Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor: 22/Permen/M/2008*
- [8]. *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 39/PRT/M/2015*
- [9]. Pressman, Rojer S. 2012. *Rekayasa Perangkat Lunak (Pendekatan Praktisi) Edisi 7*. Yogyakarta : Andi
- [10]. Riyanto. 2010. *Sistem Informasi Penjualan Dengan PHP Dan MySQL*. Yogyakarta: Gava Media
- [11]. Sidik, Betha. 2012. *Pemrograman WEB dengan PHP Edisi Revisi*. Bandung : Informatika Bandung