

Implementasi Data Mining Untuk Bantuan Dana Bansos Dengan Menggunakan Algoritma C4.5 Di Pemerintahan Kabupaten Empat Lawang

Firamon Syakti*¹), Pahmi Ladianto²)

¹Program Studi Teknik Informatika, Universitas Bina Darma Palembang,
Jalan Jenderal Ahmad Yani No.3, 9/10 Ulu, Seberang Ulu I, Palembang, Sumatera Selatan
30111

e-mail: *¹firamon@binadarma.ac.id, ²ladiantopahmi@gmail.com

Abstrak

Pemerintah Kabupaten Empat Lawang dalam memajukan kesejahteraan masyarakatnya mempunyai program berupa bantuan social. Pemerintah Kabupaten Empat Lawang dalam menyalurkan bantuan social berupa pembedahan rumah yang tak layak huni. Karena pada Kabupaten Empat Lawang masih banyak masyarakat di bawah garis kelayakan, tak terkecuali tempat tinggal atau rumah yang tak layak huni. Sedangkan proses untuk mendapatkan beda rumah tersebut diawali dari pemerintah paling rendah yaitu Kepala Desa mendata warganya yang mempunyai rumah yang tidak layak huni serta ekonomi pendapatan perhari dalam memenuhi kebutuhan hidup, kemudian data tersebut diajukan ke Pemerintah Kabupaten Empat Lawang. Tim Verifikasi yang ditunjuk Pemerintah Kabupaten Empat Lawang melakukan seleksi untuk menentukan siapa yang akan memperoleh dana bantuan social tersebut. Pada penelitian ini untuk mengumpulkan data yang diperlukan penulis akan menggunakan data yang telah dikumpulkan oleh pihak Pemerintah Kabupaten Empat Lawang mengenai objek yang akan menerima bantuan, jika sudah melakukan observasi, penulis akan memasukkan data tersebut pada kategori dan regulasi sesuai ketentuan yang ditetapkan di peraturan Menteri PUPR Nomor 13/PRT/M/2016. Berikutnya untuk menyaring kembali data yang sudah di peroleh penulis akan menggunakan System. System yang akan dibangun berupa system berbasis web yang akan dipadukan dengan Algoritma C4.5.

Kata kunci—Data Mining, Dana Bansos, Algoritma C4.5

Abstract

The Empat Lawang Regency Government in advancing the welfare of its people has a program in the form of social assistance. The Empat Lawang Regency Government in distributing social assistance in the form of demolition of uninhabitable houses. Because in Empat Lawang Regency, there are still many people below the eligibility line, including housing or houses that are not suitable for habitation. While the process to get the house difference starts from the lowest government, namely the Village Head to record the residents who have uninhabitable houses and the economic income per day in meeting the needs of life, then the data is submitted to the Empat Lawang Regency Government. The Verification Team appointed by the Empat Lawang Regency Government made a selection to determine who would receive the social assistance funds. In this study to collect the data needed the author will use the data that has been collected by the Empat Lawang Regency Government regarding the object that will receive assistance, if you have made observations, the author will enter the data into categories and regulations according to the provisions stipulated in the Ministerial Regulation. PUPR Number 13/PRT/M/2016. Next, to filter the data that has been obtained, the author will use System. The system to be built is a web-based system that will be combined with the C4.5 Algorithm.

Keywords—Data Mining, Social Assistance Fund, Algorithm C4.5

1. PENDAHULUAN

Di era Di era globalisasi ini perkembangan teknologi informasi berkembang begitu cepat dan semakin modern. Termasuk disektor bantuan sosial, dengan adanya kemajuan ini maka akan timbul dampak. Pemilihan yang selektif sangat berguna untuk menentukan hak hak masyarakat yang memang berhak untuk menerima bantuan sosial. Namun dari pemelihan tersebut masih ada kekurangan berupa tidak efektifnya cara yang digunakan karena masih menggunakan cara secara manual. Oleh sebab itu sulit untuk menentukan kelayakan penerima bantuan tersebut.

Perkembangan teknologi informasi yang begitu maju saat ini, menyebabkan tingkat akurasi suatu data sangat dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari. Setiap informasi yang ada menjadi suatu hal penting untuk menentukan setiap keputusan dalam situasi tertentu. Hal ini menyebabkan penyediaan informasi menjadi sarana untuk dianalisa dan diringkas menjadi suatu pengetahuan dari data yang bermanfaat ketika pengambilan suatu keputusan dilakukan [1]. Pengetahuan dari data pada suatu informasi saja tidak cukup untuk mengambil suatu keputusan. Diperlukan juga suatu analisa dari setiap data yang ada untuk mendapatkan bahan pertimbangan dari informasi yang tersedia. Dengan menggunakan data mining, setiap kumpulan atau gudang data dapat memberikan pengetahuan penting yang menjadi informasi yang sangat berharga bagi suatu organisasi, seperti pada Kabupaten Empat Lawang tepatnya di Dinas Perumahan dan Permukiman. Pada Dinas Perumahan dan Permukiman terdapat suatu program dan kegiatan pemerintah berupa Bantuan Sosial untuk Bedah Rumah, suatu sistem informasi dapat digunakan untuk memperoleh informasi yang menunjang setiap kegiatan pada pengambilan suatu keputusan. Data mining algoritma C4.5 dapat digunakan untuk menyusun sistem yang mempunyai kemampuan melihat pola untuk menentukan siapa yang berhak menerima bantuan tersebut, untuk selanjutnya bisa menjadi atau diterapkan untuk kegiatan selanjutnya.

Di Kabupaten Empat Lawang tepatnya di Dinas Perumahan dan Permukiman mempunyai program pemerintah berupa bedah rumah. Sedangkan proses untuk mendapatkan beda rumah tersebut diawali dari pemerintah paling rendah yaitu Kepala Desa yang mendata warganya yang mempunyai rumah yang tidak layak huni serta ekonomi pendapatan perhari yang kurang dari atau sama dengan UMP setempat dalam memenuhi kebutuhan hidup, kemudian data tersebut diajukan ke Pemerintah Kabupaten Empat Lawang. Tim Verifikasi yang ditunjuk Pemerintah Kabupaten Empat Lawang melakukan seleksi data untuk menentukan siapa yang akan memperoleh dana bantuan sosial tersebut dengan memperhatikan kriteria kriteria yang sudah ditetapkan oleh Pemerintah setempat. Untuk menentukan layak tidaknya, penduduk harus memenuhi kriteria yang telah ditentukan. Program yang telah berjalan selama ini masih sangat rumit dalam pengolahan data masyarakat serta proses penyeleksian untuk calon penerima karena membutuhkan ketelitian dan membutuhkan waktu yang lama untuk menentukan keluarga yang berhak menerima bantuan bedah rumah, sehingga diperlukan suatu sistem pendukung keputusan yang dapat membantu dalam menentukan siapa yang berhak didahulukan dalam mendapatkan bantuan bedah rumah.

Bantuan sosial itu sendiri dapat berupa uang atau barang yang pemberiannya disesuaikan dengan kemampuan keuangan daerah, dan sifat bantuan ini tidak secara terus menerus dan selektif. Tujuannya untuk menunjang pencapaian sasaran program dan kegiatan pemerintah daerah dengan memperhatikan asas keadilan, kepatutan, rasionalitas dan manfaat untuk masyarakat [2]. Dan penulis akan mengambil penelitian bantuan sosial bedah rumah agar supaya bisa membantu pemerintah dalam melakukan seleksi kelayakan pada penerima bantuan bedah rumah khususnya di daerah Kabupaten Empat Lawang.

Penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan bantuan bedah rumah telah di lakukan oleh Putri Yunita dkk, yaitu SPK pemilihan bantuan bedah rumah pada kelurahan Purnama menggunakan metode SAW. Pada penelitian tersebut menghasilkan sebuah aplikasi klasifikasi yang membantu dalam proses pengambilan keputusan dan mengurangi dalam perangkapan data.

Di penelitian lainnya yang dilakukan oleh Liliana Swastina yang berkaitan dengan Algoritma C4.5 dengan judul "Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Penentuan Jurusan

Mahasiswa” dan dari penelitian tersebut dihasilkan kesimpulan bahwa Algoritma Decision Tree C4.5 akurat diterapkan untuk penentuan kesesuaian jurusan mahasiswa dengan tingkat keakuratan 93,31 % dan akurasi rekomendasi jurusan sebesar 82,64%.

Ada juga penelitian yang berkaitan dengan *data mining* yang dilakukan oleh Beti Novianti dkk dengan judul penelitian “Implementasi Data Mining dengan Algoritma C4.5 untuk Penjurusan Siswa (Studi Kasus: SMA NEGERI 1 PONTIANAK)” dan dihasilkan sebuah aplikasi dengan tingkat keakuratan sebesar 89.74%.

Selanjutnya penulis akan melakukan seperti penelitian sebelumnya yaitu membangun sebuah aplikasi penyeleksian data dengan menggunakan Algoritma C4.5 tetapi dengan data yang baru, sebagai hasil berupa penunjang keputusan untuk membantu dalam penentuan bantuan bedah rumah.

2. METODE PENELITIAN

Pada bab ini penulis akan menjelaskan tentang analisis dan perancangan dari implemtasi data mining mengenai bantuan dana bantuan sosial berupa bantuan rumah swadaya. Metode yang akan dipakai yaitu metode eksperimen yang terdiri dari tiga tahapan yaitu : (1) Pengumpulan data, (2) Pengolahan data awal, (3) Model yang diusulkan.

2.1 Tahapan Pengumpulan Data

Data sekunder adalah data yang diperoleh secara tidak langsung bersumber dari dokumentasi, literatur, buku, jurnal dan informasi lainnya yang ada hubungannya dengan masalah yang diteliti. Data sekunder pada penelitian ini adalah : buku-buku, jurnal tentang algoritma Decision Tree C4.5 dan data mining serta data tentang kependudukan kabupaten Empat Lawang yang di bawah garis kelayakan rumah huni. Sedangkan Data primer adalah data yang diperoleh dari hasil penelitian. Data primer dalam penelitian ini adalah data hasil uji dengan menggunakan algoritma Decision Tree C4.5.

2.2 Tahap Pengolahan Data Awal

Data yang diperoleh dari Pemerintahan Kabupaten Empat Lawang yaitu data penduduk yang akan menerima bantuan sosial dengan atribut Nama, NIK, No KK, alamat, penghasilan perbulan dan atribut lain yang akan menunjang untuk pengambilan keputusan, serta data atau form untuk pengukuran kelayakan penerima bantuan.

2.3 Model Yang Diusulkan

Model yang diusulkan untuk menentukan kelayakan memperoleh bantuan sosial adalah Algoritma Decision Tree C4.5. tahapan Algoritma Decision Tree C4.5 : 1. Menyiapkan data training, 2. Menentukan akar dari pohon, 3. Hitung nilai Gain

$$Gain(S, A) = entropy(S) - \sum_{i=1}^n |S_i| |S| Entropy(S_i) \quad (2)$$

Dimana :

S = Himpunan kasus

n = Jumlah partisi S

p_i = Proporsi S_i terhadap S

S = Himpunan kasus

A = Fitur

n = Jumlah partisi atribut A

$|S_i|$ = Proporsi S_i terhadap S

$|S|$ = jumlah kasus dalam S

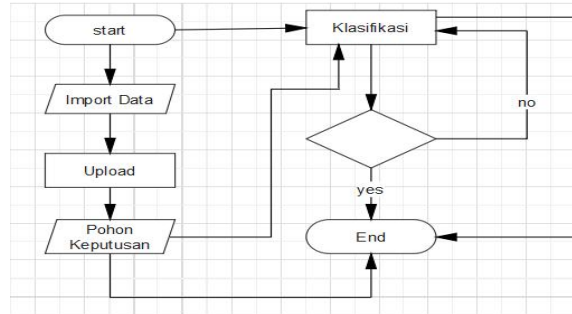
$$Entropy(S) = \sum_{i=1}^n -p_i \log_2(p_i) \quad (1)$$

1. Ulangi langkah ke 2 dan ke 3 hingga semua tupel terpartisi.
2. Proses partisi pohon keputusan akan berhenti saat:
 - a. Semua record dalam simpul N mendapat kelas yang sama.
 - b. Tidak ada atribut di dalam record yang dipartisi lagi. Tidak ada record di dalam cabang yang kosong.

2.4 Tahapan Perancangan

1. *Flowchart*

Perancangan aplikasi seleksi bantuan dana sosial berupa bedah swadaya atau bantuan bedah rumah tersebut dilakukan dengan perancangan flowchart seperti pada gambar berikut :



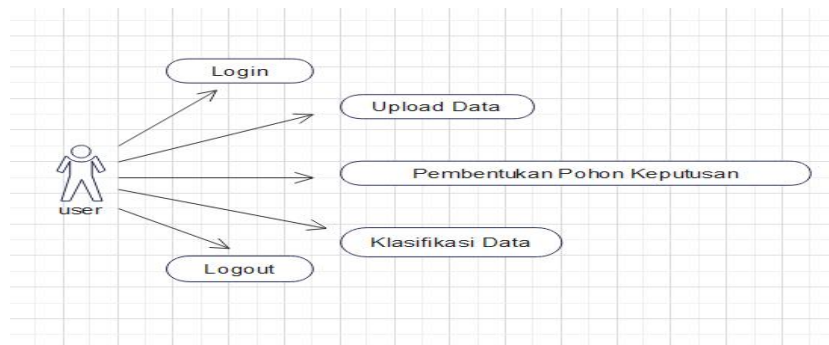
Gambar 1. *Flowchart*

Gambar 1 menunjukkan alur sistem yang akan dibangun dan dapat dijelaskan bahwa :

1. Pada awal *flowchart* program seleksi bantuan, diawali dengan star atau login dari user lalu kemudian ke proses input data yang berupa data dengan format excel.
2. Lalu selanjutnya perangkat lunak akan memproses data yang di input untuk ditampilkan sebagai output tabel dengan format yang sudah ditetapkan.
3. Dari hasil output data tersebut, selanjutnya perangkat lunak akan memproses menjadi sebuah pohon keputusan dan akan menampilkan hasil dari pohon keputusan.
4. Pada bagian klasifikasi, disini user akan mengisi form data klasifikasi, dan kemudian akan diproses oleh perangkat lunak untuk menampilkan hasil dari klasifikasi tersebut.

2. *Use Case Diagram*

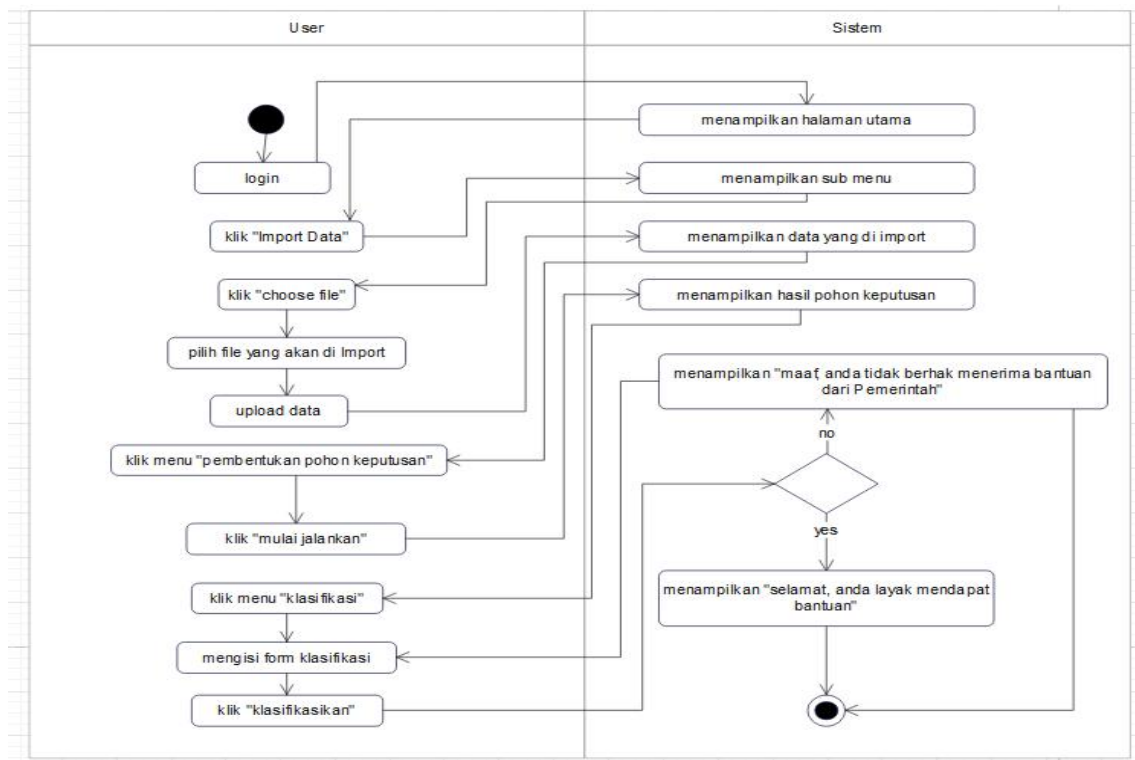
Berdasarkan pada *use case diagram* pada gambar 2 dapat dilihat bahwa program atau sistem yang akan dibangun memiliki 5 bagian utama yaitu login sebagai awal untuk menjalankan sistem, upload data untuk mengimport data sesuai dengan format dan template yang sudah ditentukan, selanjutnya pembentukan pohon keputusan, klasifikasi data sebagai acuan untuk menentukan kelayakan dan yang terakhir menu logout.



Gambar 2. *Use Case Diagram*

3. *Activity Diagram*

Activity diagram akan menjelaskan alur aktivitas apa saja yang dapat dilakukan oleh pengguna di sistem. Berikut *Activity Diagram* pada sistem yang akan dibangun.



Gambar 3. *Activity Diagram*

Dari gambar 3 dapat dijelaskan:

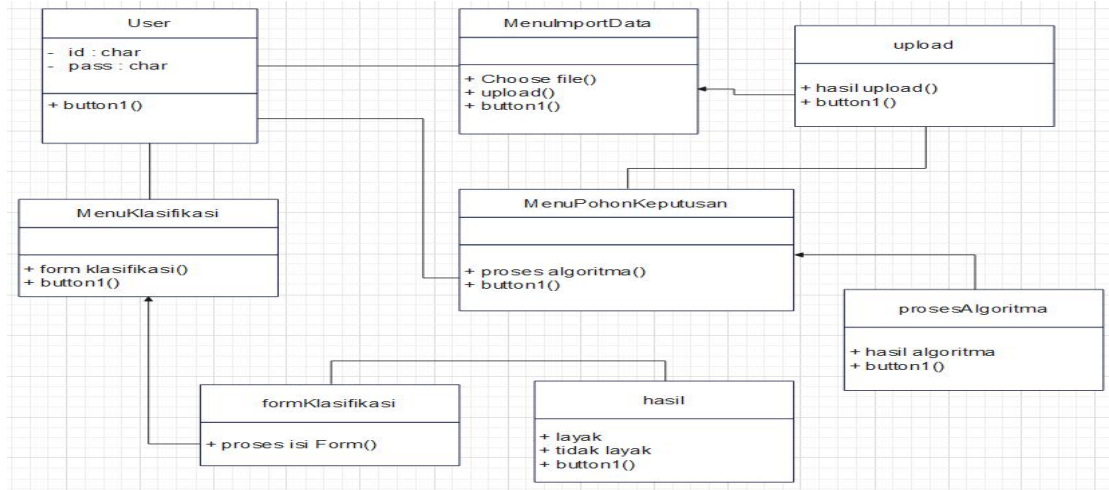
1. *Activity diagram* diawali dengan login dan kemudian sistem akan menampilkan menu utama dari sistem tersebut.
2. Kemudian user akan memilih menu *import* data dan sistem akan menampilkan beberapa sub menu.
3. Selanjutnya user akan memilih menu *choose file* dan sistem akan mengarahkan ke penyimpanan dari komputer atau laptop user lalu user akan memilih *button upload data* dan kemudian system akan menampilkan data yang sudah terupload.
4. Dari data yang sudah diupload selanjutnya data akan diproses di menu pohon keputusan.
5. Pada bagian klasifikasi disini user akan mengisi form yang sudah disediakan oleh sistem, dari hasil klasifikasi akan menghasilkan 2 kemungkinan yaitu layak dengan menampilkan “selamat anda layak mendapat bantuan” dan tidak layak yang akan ditampilakn “maaf, anda tidak berhak menerima bantuan dari pemerintah”.

4. *Class Diagram*

Class diagram digunakan untuk mendeskripsikan jenis-jenis objek dalam sistem dan hubungan antar kelas, berikut adalah model dari *class diagram* system yang akan di bangun.

Dari gambaran *class diagram* diatas dapat dilihat bahwa terdapat 1 aktor yaitu user, awal dimulanya proses adalah user akan masuk ke menu dengan beberapa pilihan menu yaitu menu import data, menu pohon keputusan dan menu klasifikasi. Selanjutnya user akan memilih menu import data sebagai langkah awal untuk menjalankan system ini, kemudian setelah data terupload user akan memilih menu pohon keputusan untuk menjalankan system dari algoritma

c4.5. dari menu klasifikasi user akan mengisi form dengan format yang telah disediakan pada sistem dan kemudian sistem akan memproses hasil dari yang telah diisian oleh user. Sebenarnya dari gambaran *class diagram diatas* user dapat langsung mengakses setiap menu pada bagian halaman utama.

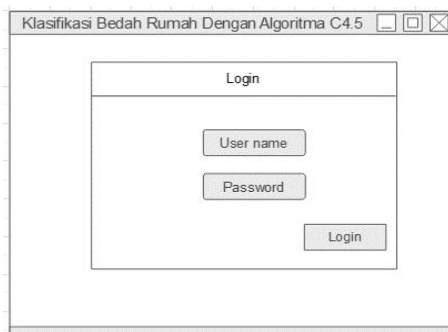


Gambar 4. Class Diagram

2.5 Desain Interface

1. Desain Interface Form Login

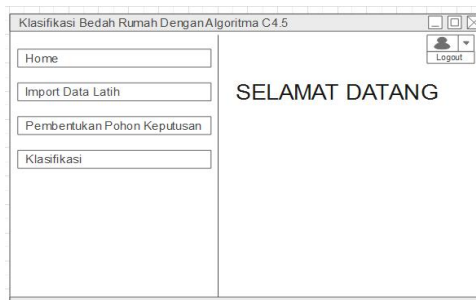
Form ini menampilkan tampilan awal untuk *user login*.



Gambar 5. Desain Form Login

2. Desain Menu Home

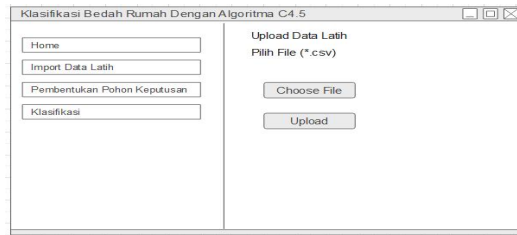
Tampilan ini akan menampilkan tampilan awal dari sistem.



Gambar 6. Desain Menu Utama

3. Desain Menu Import Data

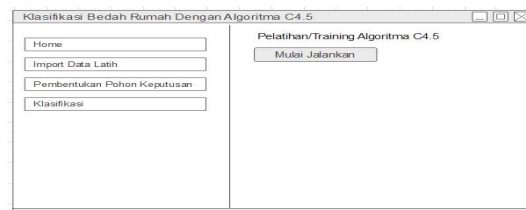
Menu ini berisikan menu untuk *user* mengimport data dari data excel yang sesuai dengan format yang sudah ditentukan.



Gambar 7. Desain Menu Import Data

4. Desain Tampilkan Menu Pohon Keputusan

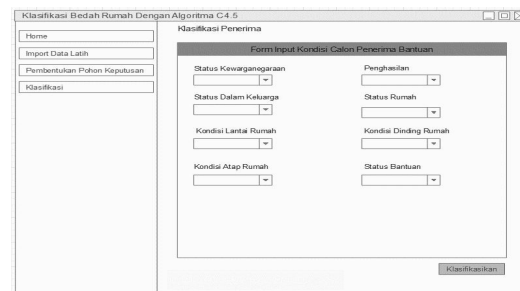
Di menu ini akan menampilkan dimana sistem akan mengolah data menjadi sebuah pohon keputusan.



Gambar 8. Desain Menu Pohon Keputusan

5. Desain Menu Klasifikasi

Ditampilan ini user akan mengisi form klasifikasi, lalu sistem akan mengklasifikasikan sesuai data yang di isi oleh user.



Gambar 9. Desain Menu Klasifikasi

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini membahas mengenai tahapan hasil dan pembahasan dari rancang bangun sistem aplikasi Seleksi Bantuan Bedah Rumah dengan menggunakan Algoritma C4.5.

3.1 Implementasi Sistem

Dalam fase ini merupakan penyesuaian perangkat lunak dengan rancangan atau desain sistem yang telah dibuat dan dikembangkan. Implementasi sistem memungkinkan untuk menampilkan dan menjelaskan fungsi-fungsi yang ada dalam aplikasi seleksi penerimaan bantuan bedah rumah. Ada 2 jenis spesifikasi kebutuhan sistem, yaitu perangkat keras dan perangkat lunak.

a. Kebutuhan Perangkat Lunak

Untuk kebutuhan perangkat lunak ada beberapa perangkat yang harus digunakan dalam pengembangan dan pembangunan aplikasi seleksi bantuan bedah rumah ini, antara lain sebagai berikut:

1. Wondershare EdrawMax, sebagai permodelan dari *flowchart*, *usecase diagram*, *activity diagram*, *class diagram*, dan sebagai perangkat perancangan dalam permodelan desain interface.
 2. XAMPP
 3. Google sebagai media menjalankan sistem
 4. Windows 7 sebagai sistem operasi dari perangkat keras laptop.
- b. Implementasi Halaman Login
Pada halaman login aplikasi akan menampilkan form user dan *password*
 - c. Implementasi Halaman Utama
Pada halaman utama aplikasi akan menampilkan beberapa menu utama yaitu Menu Home, Import Data Latih, Pembentukan Pohon Keputusan dan Klasifikasi.
 - d. Implementasi Halaman Import Data
Pada menu ini akan menampilkan beberapa button yaitu pilih file dan upload Data yang diupload berupa data format excel dengan format yang sudah ditentukan.
 - e. Implementasi Menu Pohon Keputusan
Selanjutnya dari data yang sudah diupload akan diproses pada menu pohon keputusan
 - f. Implementasi Menu Klasifikasi
Pada menu klasifikasi akan ada dua kemungkinan yang akan terjadi yaitu kemungkinan berhasil atau berhak menerima bantuan dan kemungkinan gagal atau tidak berhak menerima bantuan. Jika berhasil atau berhak mendapat bantuan maka sistem akan menampilkan “Selamat, Anda layak mendapat Bantuan”. Jika gagal atau tidak berhak mendapat bantuan maka sistem akan menampilkan “Maaf, Anda tidak berhak mendapat bantuan dari Pemerintah”
 - g. Implementasi Halaman Logout
Dihalaman ini hanya berisikan button untuk logout user

3.2 Pengujian

Pada penelitian ini telah dilakukan pengujian dengan 500 data keluarga yang sudah divalidasi dan didapat tabel Klasifikasi besar penghasilan perbulan sebagai berikut. Penelitian ini diujicobakan untuk mengetahui apakah aplikasi pembelajaran berbasis permainan ini sudah berjalan dengan baik atau belum

Tabel 1 Klasifikasi Penghasilan Perbulan

| No. | Penghasilan Perbulan | Klasifikasi/Rank |
|-----|-----------------------|------------------|
| 1 | <800.000 | 4 |
| 2 | 800.000 - 1.600.000 | 3 |
| 3 | 1.600.000 - 2.400.000 | 2 |
| 4 | >2.400.000 | 1 |

Kemudian untuk atribut atap rumah juga dibuat klasifikasi seperti tampak pada tabel dibawah ini:

Tabel 2 Klasifikasi Atap Rumah

Kemudian untuk atribut Lantai juga dibuat klasifikasi seperti tampak pada tabel dibawah ini:

| No. | Atap | Klasifikasi/Rank |
|-----|------------------|------------------|
| 1 | Daun/Rumbai | 4 |
| 2 | Seng | 3 |
| 3 | Genteng Plentong | 2 |
| 4 | Genteng Metal | 1 |

Tabel 3 Klasifikasi Lantai Rumah

| No. | Lantai | Klasifikasi/Rank |
|-----|------------|------------------|
| 1 | Tanah | 4 |
| 2 | Bambu/Kayu | 3 |
| 3 | Semen | 2 |
| 4 | Keramik | 1 |

Kemudian untuk atribut dinding juga dibuat klasifikasi seperti tampak pada tabel dibawah ini:

Tabel 4 Klasifikasi Dinding Rumah

| No. | Dinding | Klasifikasi/Rank |
|-----|-------------|------------------|
| 1 | Bambu/Rotan | 4 |
| 2 | Kayu | 3 |
| 3 | Batu Bata | 2 |
| 4 | Semen | 1 |

Klasifikasi status warga negara

Tabel 5 Klasifikasi Status Warga Negara

| No. | Status Warga Negara | Klasifikasi/Rank |
|-----|---------------------|------------------|
| 1 | WNI | 2 |
| 2 | WNA | 1 |

Klasifikasi status dalam keluarga

Tabel 6 Klasifikasi Status Dalam Keluarga

| No. | Status dalam Keluarga | Klasifikasi/Rank |
|-----|-----------------------|------------------|
| 1 | Ayah | 4 |
| 2 | Ibu | 1 |
| 3 | Ayah Tunggal | 4 |
| 4 | Ibu Tunggal | 4 |

Klasifikasi status rumah

Tabel 7 Klasifikasi Status Rumah

| No. | Status Rumah | Klasifikasi/Rank |
|-----|---------------|------------------|
| 1 | Milik Sendiri | 2 |
| 2 | Sewa | 1 |

Klasifikasi status bantuan (pernah atau tidak pernah)

Tabel 8 Klasifikasi Status Bantuan

| No. | Status Bantuan | Klasifikasi/Rank |
|-----|----------------|------------------|
| 1 | Belum Pernah | 2 |
| 2 | Pernah | 1 |

Selanjutnya dilakukan beberapa percobaan dengan atribut klasifikasi penghasilan perbulan, atap, lantai, dinding, status warga negara, status dalam keluarga, status rumah, status bantuan (pernah atau tidak pernah) dengan atribut penghasilan perbulan diisi dengan >2.400.000 dan atribut lainnya diisi dengan rank tertinggi dan dihasilkan “tidak layak mendapat bantuan

Pada percobaan kedua dilakukan dengan atribut klasifikasi penghasilan perbulan “800.000-1.600.000”, atap “seng”, lantai “semen biasa”, dinding “kayu”, status warga negara “WNI”, status dalam keluarga “ayah/ibu tunggal”, status rumah “milik sendiri”, status bantuan (pernah atau tidak pernah), dan di hasilkan “layak mendapatkan bantuan”.

Pada percobaan kedua dilakukan dengan atribut klasifikasi penghasilan perbulan “1.600.000-2.400.000”, atap “genteng plentong”, lantai “semen biasa”, dinding “kayu”, status

warga negara “WNI”, status dalam keluarga “ayah”, status rumah “milik sendiri”, status bantuan “tidak pernah”, dan di hasilkan “layak mendapatkan bantuan

4. KESIMPULAN

Bersarakan analisis, perancangan dan implementasi yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Telah berhasil mengimplemntasikan algoritma c4.5 pada aplikasi berbasis web untuk pengukuran kelayakan penerima bantuan dari data seleksi kelayakan dengan objek data penduduk dari Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman di kabupaten Empat Lawang.
2. Adanya tingkat akurasi yang bagus menjadikan metode Decision Tree Algoritma C4.5 layak digunakan sebagai alternatif pendukung dalam proses seleksi bantuan sosial sehingga penyaluran calon penerima bantuan dapat tepat sasaran.
3. Atribut pada klasifikasi sangat berpengaruh pada proses seleksi calon penerima, atribut yang sangat berpengaruh adalah atribut penghasilan perbulan, status warga negara, status dalam keluarga dan status bantuan.
4. Data yang akan diproses bukan melalui entri data melainkan dari data yang sudah terverifikasi lalu akan diimport untuk diproses dengan data yang berformat excel dan dengan format yang telah disediakan.

5. SARAN

1. Untuk penelitian selanjutnya perlu pengembang sistem yang lebih lanjut dengan bahasa pemrograman yang lebih berbasis.
2. Kedepannya diharapkan perangkat lunak ini dikembangkan menjadi berbasis online, mobile ataupun android.
3. Tampilan web bisa di buat lebih menarik lagi.
4. Penambahan atribut yang lebih detail pada menu klasifikasi, jika diperlukan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Allah SWT karena sudah memberikan kekuatan dan rahmatNya yang begitu berliampah, tidak juga lupa ucapan terima kasih kepada kedua orang tua karena selalu mendukung dan memberikan semangat kepada penulis, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada bapak Firamon Syakti selaku pembimbing dan kepada staff dan pengurus di Universitas Bina Darma Palembang yang telah ambil bagian dalam penelitian ini agar berjalan dengan lancar. Selanjutnya terimakasih kepada diri saya sendiri karena tetap bertahan sampai dengan titik ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] David Hartanto Kamagi, Seng Hansun, "Implementasi Data Mining dengan Algoritma C4.5 untuk Memprediksi Tingkat Kelulusan Mahasiswa," in *Jurnal Teknik Informatika, Tangerang, Indonesia, 2014*.
- [2] Yuliandi Surya, "Pengaruh Bantuan Pemerintah, Pengalaman dan Lingkungan Usaha Terhadap Produktivitas Kerja Nelayan Koperasi PERikanan Sinar Mutiara Samudra di Desa Swarangan Kecamatan Jorong Kabupaten Tanah Laut," *Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Pancasila Banjarmasin, Vol. 17, No 3, 466-486, 2017*.
- [3] Putri Yunita dkk. (2019, Mei 1). SPK PEMILIHAN BANTUAN BEDAH RUMAH PADA KELURAHAN PURNAMA MENGGUNAKAN METODE SAW.

- [4] Pembudi, S. d. (2018). Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Memprediksi Nilai Kelulusan Siswa. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 2639-2640.
- [5] Dela Sekardiana, t. b. (2017). implementasi daata mining untuk penentuan kelayakan pemberian kredit nasabah menggunakan algoritma C4.5. *jurnal universitas satya negara indonesia*, 46.

.
. .
. .
. .