

Klasifikasi Warga Penerima Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya Menggunakan Metode ADABOOST

Annah, Hasriani

STMIK Dipanegara Makassar

Jl. Perintis Kemerdekaan Km.9, Telp.(0411)587194-Fax(0411)588284

e-mail: annah.79@dipanegara.ac.id, sarihasriani@gmail.com

Abstrak

Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) selaku tim fasilitator mengalami kendala dalam proses penilaian 200 rumah di kabupaten Maros dengan jangka waktu 1 tahun di mana terkadang penilaian tidak maksimal sehingga tidak dapat menghasilkan klasifikasi terbaik calon penerima bantuan. Untuk mengatasi masalah tersebut dibutuhkan sistem pengambilan keputusan dengan menerapkan metode Adaboost. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa pemrograman web dengan database Mysql. Kriteria yang dinilai adalah kondisi atap rumah, kondisi dinding, dan lantai. Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi pengambilan keputusan untuk mengklasifikasi penerima bantuan perumahan swadaya. Aplikasi mengolah nilai kriteria dan menghasilkan keputusan warga yang layak menerima bantuan. Berdasarkan hasil pengujian blackbox disimpulkan bahwa semua fungsi aplikasi berjalan dengan baik.

Kata kunci: klasifikasi, Adaboost, kriteria, bantuan swadaya, blackbox

Abstract

The Ministry of Public Works and Public Housing (PUPR) as the facilitator team encountered problems in the process of evaluating 200 houses in Maros district with a period of 1 year where sometimes the assessment was not optimal so it could not produce the best classification of prospective beneficiaries. To overcome this problem a decision-making system is needed by applying the Adaboost method. The programming language used is the web programming language with the MySQL database. The criteria assessed are the condition of the roof of the house, the condition of the wall, and the floor. This research produced an application for decision making to classify recipients of self-help housing. The application processes the criteria value and produces the decisions of citizens who deserve to receive assistance. Based on the results of the blackbox test it was concluded that all application functions were running well.

Keywords: classification, Adaboost, criteria, self help, blackbox

1. Pendahuluan

Satuan Non Vertikal (SNVT) Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat adalah satuan kerja yang berdiri berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) Nomor 15/PRT/M/2015 tentang organisasi dan tata kerja kementerian pekerjaan umum dan perumahan rakyat. Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat mempunyai tugas menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang pekerjaan umum dan perumahan rakyat untuk membantu presiden dalam menyelenggarakan pemerintahan Negara.

Dalam melaksanakan tugasnya, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) menyelenggarakan fungsi utama yaitu perumusan, penetapan, dan pelaksanaan kebijakan di bidang pengelolaan sumber daya air, penyelenggaraan jalan, penyediaan perumahan dan pengembangan kawasan permukiman, pembiayaan perumahan, penataan bangunan gedung, sistem penyediaan air minum, sistem pengelolaan air limbah dan drainase lingkungan serta persampahan, dan pembinaan jasa konstruksi. Dalam melaksanakan fungsi-fungsi tersebut ada sebuah program kerja yang dilakukan dalam satuan PUPR tersebut, yaitu program Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya (BSPS) dimana BSPS merupakan sebuah bantuan pemerintah yang ditujukan kepada warga kurang mampu dalam bentuk bantuan uang yang dijadikan bahan bangunan dan upah kerja untuk perbaikan rumah warga yang kurang mampu

tersebut. Dimana BSPS merupakan sebuah proyek tiap tahun kementerian PUPR dan dijalankan oleh fasilitator lapangan dengan susunan pekerjaan atau aturan yang harus diikuti oleh fasilitator tersebut salah satunya adalah fasilitator harus menentukan rumah yang betul-betul layak di beri bantuan.

Kementerian PUPR dalam hal ini tim fasilitator sebagai pelaksana saat ini melakukan penilaian di beberapa kabupaten, salah satunya adalah kabupaten Maros yang memiliki 200 rumah yang harus diselesaikan dalam waktu 1 tahun. Dan tim fasilitator menilai rumah dengan kriteria diantaranya melihat kondisi atap rumah, kondisi dinding, dan lantai.

Permasalahan yang dialami tim fasilitator dalam proses penilaian 200 rumah dengan jangka waktu 1 tahun adalah terkadang penilaian tidak maksimal karena belum didukung oleh penggunaan sistem pengambilan keputusan yang dipadukan dengan penerapan algoritma sehingga tidak dapat menghasilkan klasifikasi terbaik calon penerima bantuan. Ada berbagai metode yang dapat digunakan dalam pengambilan keputusan seperti halnya penelitian yang telah dilakukan sebelumnya antara lain;

1. Muhammad Faisal Amin (2015) Dengan Judul Penerapan Reduksi Region Palsu Berbasis Mathematical Morphology pada Algoritma Adaboost Untuk Deteksi Plat Nomor Kendaraan Indonesia. Penelitian ini adalah penelitian yang bertujuan untuk memaksimalkan proses deteksi plat nomor kendaraan. Dimana kondisi plat nomor yang memiliki warna background yang mirip dengan warna mobil, dan memiliki variasi yang besar dalam bentuk dan ukuran, menyebabkan deteksi plat nomor menjadi rendah. Uniknya kondisi tersebut terjadi pada plat nomor kendaraan pribadi Indonesia. Penelitian ini menghasilkan nilai precision rate dan recall rate masing-masing dari algoritma adaboost standard adalah 84,44% dan 84,62%. Setelah algoritma adaboost dan mathematical morphology diintegrasikan, nilai precision rate dan recall rate masing-masing naik menjadi 94,47% dan 92,31%. [1]
2. Rara Rahayu (2015) Dengan Judul Algoritma AdaBoost untuk Optimasi Ensemble Least Squares Support Vector Machine. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa metode Ensemble LS-SVM dengan menggunakan algoritma AdaBoost memiliki akurasi yang lebih baik dibandingkan dengan metode lainnya seperti: SVM tunggal, Ensemble SVM dengan algoritma AdaBoost, dan LS-SVM tunggal. [2]
3. Ahmad Bisri (2015) Dengan Judul Penerapan Adaboost untuk Penyelesaian Ketidakseimbangan Kelas pada Penentuan Kelulusan Mahasiswa dengan Metode Decision Tree. Metode decision tree memiliki kinerja yang baik dalam menangani klasifikasi tepat waktu atau terlambat tetapi decision tree memiliki kelemahan dalam derajat yang tinggi dari ketidakseimbangan kelas (class imbalance). Untuk mengatasi masalah tersebut dapat dilakukan dengan sebuah metode yang dapat menyeimbangkan kelas dan meningkatkan akurasi, yaitu dengan menggunakan metode adaboost. Dan hasil yang penelitian ini menemukan nilai optimal dan tingkat akurasi yang baik. [3]

Perbedaan hasil penelitian sebelumnya dengan yang akan dilaksanakan adalah metode yang digunakan adalah metode adaboost untuk studi kasus yang terbaru. Kasus yang diangkat adalah kasus yang saat ini terjadi di implementasi yang menunjang kegiatan kementerian yaitu Kementerian PUPR. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah berbasis WEB sehingga nantinya aplikasi dapat di implementasikan oleh admin dari mana saja secara online.

Algoritma Adaptive Boosting (Adaboost)

Algoritma *Adaptive Boosting* atau yang biasa disebut *Adaboost* adalah salah satu algoritma yang digunakan untuk pengambilan keputusan. Fokus dari metode ini adalah untuk menghasilkan serangkaian *base classifiers*. *Training* set yang digunakan untuk setiap *base classifier* dipilih berdasarkan performansi dari *classifier* sebelumnya. Di dalam *boosting*, sampel yang tidak diprediksikan dengan benar oleh *classifier* di dalam rangkaian akan dipilih lebih sering dibandingkan dengan sampel yang telah diprediksikan dengan benar. Dengan demikian, *adaboost* mencoba menghasilkan *base classifier* baru yang lebih baik untuk memprediksikan sampel yang pada *base classifier* sebelumnya memiliki performansi yang buruk. [4] Pseudocode dari Algoritma AdaBoost.M1 [FRE96] dapat dilihat pada gambar 1:

```

Algorithm AdaBoost.M1

Input : sequence of m examples  $\{(x_1, y_1), \dots, (x_n, y_n)\}$  with labels
 $y_i \in Y = \{1, \dots, k\}$ 
weak learning algorithm WeakLearn
integer T specifying number of iterations

Initialize  $D_1(i) = 1/m$  for all  $i$ .

Do For  $t = 1, 2, \dots, T$ :
  1. Call WeakLearn, providing it with the distribution  $D_t$ .
  2. Get back a hypothesis  $h_t : X \rightarrow Y$ .
  3. Calculate the error of  $h_t$ :  $\epsilon_t = \sum_{(x_i, y_i) \in S} D_t(i)$ 
      If  $\epsilon_t > 1/2$ , then set  $T = t - 1$  and abort loop.
  4. Set  $\beta_t = \epsilon_t / (1 - \epsilon_t)$ .
  5. Update distribution  $D_t$ :

$$D_{t+1}(i) = \frac{D_t(i)}{Z_t} \times \begin{cases} \beta_t & \text{if } h_t(x_i) = y_i \\ 1 & \text{otherwise} \end{cases}$$

      Where  $Z_t$  is a normalization constant (chosen so that  $D_{t+1}$ 
      will be a distribution).

Output : the final hypothesis  $h$ 

$$h_{\text{fin}}(x) = \arg \max_{y \in Y} \sum_{t=1}^T \log \frac{1}{\beta_t}$$


```

Gambar 1. Pseudocode Algoritma AdaBoost.M1[FRE96]

Klasifikasi

Klasifikasi merupakan kata serapan dari bahasa Belanda, *classificatie*, yang sendirinya berasal dari bahasa Prancis *classification*. Istilah ini menunjuk kepada sebuah metode untuk menyusun data secara sistematis atau menurut beberapa aturan atau kaidah yang telah ditetapkan. Secara harafiah bisa pula dikatakan bahwa klasifikasi adalah pembagian sesuatu menurut kelas-kelas. Menurut Ilmu Pengetahuan, Klasifikasi adalah Proses pengelompokkan benda berdasarkan ciri-ciri persamaan dan perbedaan”. [5]

Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya (BSPS)

Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya (BSPS) merupakan bantuan pemerintah berupa stimulan bagi Masyarakat Berpenghasilan Rendah (MBR) untuk meningkatkan keswadayaan dalam pembangunan/ peningkatan kualitas rumah beserta prasarana, sarana dan utilitas umum. Secara umumnya rumah adalah bangunan gedung yang berfungsi sebagai tempat tinggal yang layak huni, sarana pembinaan keluarga, cerminan harkat dan martabat penghuninya, serta aset bagi pemiliknya. Sedangkan rumah swadaya adalah rumah yang dibangun atas prakarsa dan upaya masyarakat (uu 1 tahun 2011). [6]

Landasan Hukum

1. Undang-undang nomor 1 tahun 2011 tentang perumahan dan kawasan permukiman.
2. Peraturan menteri keuangan nomor 168/pmk.05/2015 tentang mekanisme pelaksanaan anggaran bantuan pemerintah pada kementerian negara/ lembaga, sebagian telah diubah dengan pmk 173/pmk.05/2016.
3. Peraturan menteri pekerjaan umum dan perumahan rakyat republik indonesia nomor 13/prt/m/2016 tentang bantuan stimulan perumahan swadaya

Prinsip BSPS

Secara garis besar prinsip pelaksanaan BSPS dapat dilihat pada gambar 2:



Gambar 2. Prinsip Kerja BSPS

Sistem Penunjang Keputusan

Sistem penunjang keputusan adalah suatu sistem yang berbasis komputer yang ditujukan untuk membantu pengambil keputusan dengan memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur. Istilah SPK mengacu pada suatu sistem yang memanfaatkan dukungan komputer dalam proses pengambilan keputusan.[7]

2. Metode Penelitian

2.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Penelitian pustaka (Library Research), yaitu penelitian yang dilakukan dengan menggunakan beberapa buku sebagai referensi untuk penulisan.
2. Penelitian lapangan (Field Research), yaitu penelitian dilakukan dengan cara mengamati aktivitas-aktivitas pengolahan data pada objek yang akan diteliti.

2.2 Teknik Pengumpulan Data

Pada kegiatan penelitian ini, Penulis menggunakan beberapa metode yang dijadikan sebagai cara pengumpulan data yang dibutuhkan, yaitu:

1. Observasi

Penelitian dilakukan dengan cara mengumpulkan data-data yang dibutuhkan sebagai variable utama

2. Wawancara

Penelitian dilakukan dengan proses tanya jawab dengan beberapa staf pegawai SNVT dan failitator kegiatan BSPS.

2.3 Jenis Data Penelitian

Jenis data penelitian yang digunakan yaitu:

1. Data Primer

Merupakan data yang hanya dapat kita peroleh dari sumber asli atau pertama.

2. Data Sekunder

Merupakan data yang diperoleh melalui data yang telah diteliti dan dikumpulkan oleh pihak lain yang berkaitan dengan permasalahan penelitian.

2.4 Alat dan Bahan Penelitian

2.4.1 Alat Penelitian

Perangkat keras yang digunakan yaitu seperti pada tabel 1 :

Tabel 1 Perangkat keras yang digunakan

No.	Perangkat Keras	Unit	Spesifikasi
1.	Processor	1	Pentium core i3
2.	Harddisk	1	250 Gb
3.	RAM	1	DDR3 1 Gb
4.	Modem	1	Huawai

Perangkat lunak yang digunakan seperti yang tercantum pada tabel 2 :

Tabel 2. Perangkat lunak yang digunakan

No.	Perangkat Lunak	Unit	Spesifikasi
1.	Sistem operasi	1	windows 7
2.	Bahasa Pemrograman	1	PHP
3.	Database	1	MySQL

2.4.2 Bahan Penelitian

Bahan penelitian yang digunakan seperti yang tercantum pada tabel 3:

Tabel 3. Bahan Penelitian

No	Bahan Penelitian	Keterangan
1	Data calon penerima bantuan BSPS	Data warga yang diverifikasi untuk dinilai
2	Data kriteria penilaian	Data kriteria penilaian yang digunakan

2.5 Teknik Pengujian Sistem

Penulis menggunakan metode pengujian Black box dengan tujuan agar penulis dapat menemukan kesalahan dalam kategori sebagai berikut :[8]

1. Fungsi-fungsi yang tidak benar atau salah
2. Kesalahan interface
3. Kesalahan dalam struktur data atau database eksternal
4. Kesalahan kinerja
5. Instalasi dan kesalahan terminasi

2.6 Tahap dan Jadwal Penelitian

2.6.2 Tahap Penelitian

Tahap-tahap yang dilakukan dalam perancangan sistem ini adalah sebagai berikut:

1. Survei lokasi : melihat tempat penelitian.
2. Pengumpulan data : mengumpulkan informasi yang dilakukan secara langsung ke tempat penelitian atau melalui studi literatur.
3. Analisis Sistem : penguraian dari suatu aplikasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan, kesempatan, hambatan, yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya.
4. Perancangan sistem : merupakan strategi untuk memecahkan masalah dan mengembangkan solusi terbaik bagi permasalahan.
5. Coding adalah menerjemahkan persyaratan logika dari pseudocode atau diagram alur ke dalam suatu bahasa pemrograman baik huruf, angka, dan simbol yang membentuk program.
6. Pengujian Program : mengetahui cara kerja input dan output dari aplikasi yang dibangun secara terperinci sesuai spesifikasi.

2.6.3 Jadwal Penelitian

Jadwal penelitian dapat dilihat pada tabel 4:

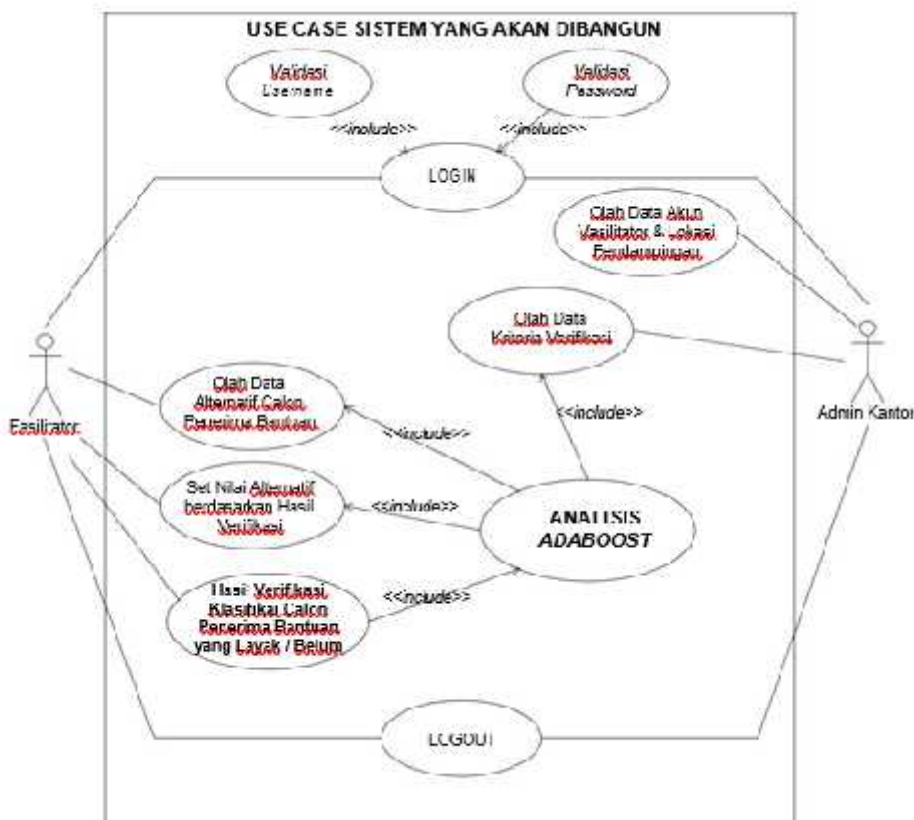
Tabel 4. Jadwal Penelitian

No	Tahapan Penelitian	Juli 2017				Agustus 2017				September 2017			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Survey Lokasi	■											
2	Pengumpulan Data		■	■	■	■							
3	Analisis Sistem					■	■	■					
4	Perancangan Sistem								■	■			
5	Coding/Pembuatan Program									■	■	■	
6	Pengujian Program											■	■

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Rancangan Sistem

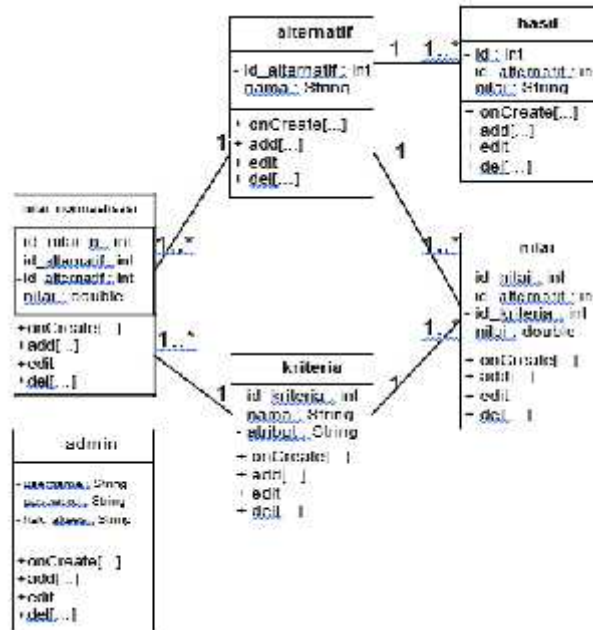
Sistem dirancang dengan menggunakan *Unified Modelling Language (UML)*[9]. *Usecase diagram* menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Sebuah use case merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem.[10] *Usecase diagram* sistem yang dibangun dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Usecase Diagram Sistem

3.2. Class Diagram

Class adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek[11]. *Class* menggambarkan keadaan (atribut/property) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metoda/fungsi). *Class diagram* menggambarkan struktur dan deskripsi *class*, *package* dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti *containment*, pewarisan, asosiasi, dan lain-lain. *Class diagram* sistem yang dibangun dapat dilihat pada gambar 4:



Gambar 4. Class Diagram Sistem

3.2. Rancangan Output

Output merupakan produk dari sistem informasi yang dapat dilihat. Output ini dapat berupa hasil yang dikeluarkan dimedia keras (kertas dan lain-lain) dan output yang berupa hasil dikeluarkan kemedi lunak (tampilan dilayar). Bentuk atau format dari output dapat berupa keterangan-keterangan tabel atau grafik. Yang paling banyak dihasilkan adalah output yang berbentuk tabel akan tetapi sekarang dengan kemampuan teknologi komputer yang dapat menampilkan output dalam bentuk grafik, maka output berupa grafik juga mulai banyak dihasilkan.

a. Rancangan Output Halaman Utama

Rancangan halaman menu utama yang terdiri dari header, menu, dan halaman form dapat dilihat pada gambar 5:



Gambar 5. Rancangan Output Halaman Utama

b. Rancangan Output Pengolahan Data Alternatif

Rancangan halaman pengolahan data alternative calon penerima bantuan yang terdiri dari tombol tambah, tabel data alternatif, tombol acc, dan tombol hapus dapat dilihat pada gambar 6:



Gambar 6 Rancangan Output Pengolahan Data Alternatif

c. Rancangan Output Hasil Analisa Adaboost

Rancangan halaman hasil analisa yang terdiri dari data alternatif dan penilaian kriteria, matriks, normalisasi, kriteria maksimum minimum, dan hasil analisa keputusan nama penerima bantuan dapat dilihat pada gambar 7:

The image shows a vertical stack of five rectangular boxes, each containing a label for a different stage of the analysis process. The labels are: 'HASIL ANALISA' (top), 'DATA ALTERNATIF & PENILAIAN KRITERIA', 'Matriks', 'NORMALISASI', 'KRITERIA MAKSIMUM MINIMUM', and 'HASIL ANALISA KEPUTUSAN NAMA PENERIMA BANTUAN' (bottom).

Gambar 7 Rancangan Output Hasil Analisa Adaboost

3.3 Rancangan Input

Input merupakan data yang masuk ke dalam sistem informasi, ini diperlukan karena merupakan bahan dasar dalam pengolahan informasi. Input yang masuk ke dalam sistem dapat langsung diolah menjadi informasi atau jika belum dibutuhkan sekarang dapat disimpan terlebih dahulu ke dalam basisdata. Berikut ini adalah interface rancangan input dari sistem yang dirancang:

a. Rancangan Input/Edit Kriteria

Rancangan halaman input kriteria terdiri dari isian kriteria dan atribut. Atribut dapat diisi dengan max maupun min

The image shows a form titled 'INPUT / EDIT DATA KRITERIA PENILAIAN'. It contains two main input fields: 'KRITERIA' and 'ATRIBUT'. The 'ATRIBUT' field has a dropdown menu currently showing 'Max/Min'. At the bottom of the form, there are two buttons: 'SAVE' and 'CANCEL'.

Gambar 8 Rancangan Input Kriteria Penilaian

b. Rancangan Update Nilai Alternatif

Rancangan halaman update nilai alternatif digunakan untuk mengubah nilai sejumlah alternatif yang dapat dilihat pada gambar 9:

The image shows a table-like interface titled 'UPDATE NILAI ALTERNATIF'. The columns are labeled 'C1', 'C2', 'C3', 'C4', 'C5', '.....', and 'Cn'. The rows are labeled 'ALTERNATIF 1', 'ALTERNATIF 2', 'ALTERNATIF 3', 'ALTERNATIF 4', and 'ALTERNATIF n'. Each cell in the table contains a small square input field for updating the value.

Gambar 9 Rancangan Update Nilai Alternatif

3.4 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui berfungsi tidaknya sistem yang telah dibangun. Pengujian dilakukan pada setiap proses input dan output. Berikut pengujian dilakukan dengan menggunakan pengujian *blackbox* pada:

a. Halaman Menu Utama

Gambar 10 menunjukkan halaman menu utama yang menampilkan halaman depan, logout, informasi penerapan metode *adaboost*, data penerima bantuan, data kriteria penilaian BSPS, Nilai penerima bantuan, dan hasil analisa metode *adaboost*.



Gambar 10 Halaman Menu Utama

b. Halaman Update Data Alternatif

Gambar 11 menunjukkan form untuk mengubah data alternatif di mana data yang dimaksud adalah nama CPB, no. BNBA, Alamat, dan usia. Ketika admin menekan tombol simpan maka data alternatif akan teredit di database.

Gambar 11. Halaman Update Data Aternatif

c. Halaman Pengolahan Data Alternatif Penerima Bantuan

Gambar 12 menunjukkan form pengolahan data alternatif penerima bantuan yang mana di halaman ini diberikan fasilitas untuk menambah, menghapus, dan mengedit data. Ketika admin menekan tombol hapus pada salah satu data alternatif maka data tersebut akan terhapus.

Gambar 12. Halaman Pengolahan Data Alternatif Penerima Bantuan

d. Halaman Update Data Kriteria Penilaian

Gambar 13 menunjukkan halaman untuk mengubah data kriteria penilaian yang mana halaman ini digunakan untuk menginput nama kriteria dan atribut. Ketika admin menekan tombol edit maka data kriteria akan berubah di database

Gambar 13. Halaman Update Data Kriteria Penilaian

e. Halaman Penginputan Nilai Alternatif

Gambar 14 menunjukkan halaman yang dapat digunakan untuk menginput nilai alternatif. Ketika admin menekan tombol simpan pada input data nilai alternatif maka data nilai alternatif akan tersimpan ke database.

URUTAN	NAMA	RUMAH DI ATAS TANAH YANG DIKUASAI SECARA FISIK DAN JELAS BATAS-BATASNYA	BANGUNAN YANG BELUM SELESAI DARI YANG SUDAH DIUPAKAI	BAHAN LANTAI BERUPA TANAH ATAU KAYU KELAS IV	BAHAN ATAP BERUPA DAPUR ATAU GENTENG PLINTING YANG SUDAH RAPIH
1	Batu	80	70	80	76
2	Batu	75	67	75	70
3	Calang	65	60	60	60

Gambar 14. Halaman Penginputan Nilai Alternatif

f. Halaman Hasil Analisa Metode ADABOOST

Gambar 15 menunjukkan hasil Analisa metode ADABOOST meliputi nilai matriks, normalisasi, urutan nama calon penerima bantuan. Ketika admin menekan tombol submit analisa dengan metode Adaboost maka akan terlihat hasil perhitungan dari proses metode Adaboost.

PENENTUAN

SELAHKAN MEMEKAN TOMBOL

Submit Analisa by ADABOOST >

HASIL ANALISA

NO	IVARIAN ALTERNATIF	C1	C2	C3	C4
1	Basis	80	70	80	70
2	Beca	75	67	75	70
3	Catung	85	80	80	80

1. MATRIKS

80	70	80	70
75	67	75	70
85	80	80	80

2. NORMALISASI

0.58	0.58	0.54	0.58
0.54	0.53	0.60	0.54
0.61	0.54	0.40	0.61

4. PENENTUAN URUTAN NAMA CALON PENERIMA SETELAH DIKURANGI ANALISIS

RANGKING	Nama CPB	SKOR
1	Basis	2.35
2	Catung	2.34
3	Beca	2.21

< Back

Gambar 15. Halaman Hasil Analisa Metode ADABOOST

4. Kesimpulan

Setelah melakukan tahap pengujian maka hasil penelitian ini dapat disimpulkan:

1. Sistem dapat memaksimalkan proses verifikasi dengan menghasilkan klasifikasi terbaik calon penerima bantuan menggunakan teknik sistem pengambilan keputusan.
2. Penerapan metode ADABOOST dalam mengklasifikasi penerima bantuan dilakukan dengan memasukkan nilai kriteria calon penerima bantuan

Daftar Pustaka

- [1] Muhammad Faisal Amin. Penerapan Reduksi Region Palsu Berbasis Mathematical Morphology pada Algoritma Adaboost Untuk Deteksi Plat Nomor Kendaraan Indonesia. *Journal of Intelligent Systems*. february 2015; Vol. 1 No. 1:Hal.9-14
- [2] Rahayu, Marliani Rara. Algoritma AdaBoost untuk Optimasi Ensemble Least Squares Support Vector Machine.. Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin; 2016.
- [3] Achmad Bisri. Penerapan Adaboost untuk Penyelesaian Ketidakseimbangan Kelas pada Penentuan Kelulusan Mahasiswa dengan Metode Decision Tree. *Journal of Intelligent Systems*, february 2015; Vol. 1 No. 1:Hal.27-32
- [4] Zulhanif. Algoritma AdaBoost Dalam Pengklasifikasian. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UMS*. 2015; ISBN : 978.602.361.002.0: Hal.559-569
- [5] Upriyadi. 2009. Klasifikasi Bahan Ajar Diklat Pengolahan Bahan Pustaka (Perpustakaan Nasional)
- [6] Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 07/Prt/M/2018.

- [7] Sparague, 2016. *Decision Support Systems: Putting Theory Into Practice*. Englewood Cliffs, N. J., Prentice Hall.
- [8] T. Gianty, 2012, *White Box Testing dan Black Box Testing*, Andi Offset, Yogyakarta.
- [9] Kristanto Andri, 2010, *Perancangan Sistem Dan Aplikasi*, Penerbit Informatika, Bandung.
- [10] Martin Fowler, 2015, *System Use Cases Revision II*, Independent, California.
- [11] _____. 2014. *UML Distilled Revision II*, United Kingdom.