

Rancang Bangun Sistem Informasi Bantuan *Internet Fixed Broadband* Menggunakan Algoritma *Analytical Hierarchy Process*

Mohammad Iqbal^{1,*}, Rian Piarna²

¹ Program Studi Sistem Informasi, Politeknik Negeri Subang, Subang, Indonesia
Email: ^{1,*}miqbaljanuar@gmail.com, ²piarnarian@gmail.com

Abstrak—Program Bantuan Internet Fixed Broadband merupakan program yang dilaksanakan oleh Direktorat Pita Lebar Kementerian Komunikasi dan Informatika yang telah berjalan sejak tahun 2018. Program ini dilaksanakan guna meningkatkan taraf ekonomi dan pendidikan masyarakat melalui adanya media internet. Namun program ini masih memiliki kendala dalam pengelolaan dan pengambilan keputusan karena proses pengusulan data bantuan internet masih menggunakan form survei online. Maka dari itu dibangun sebuah sistem yang dapat membantu petugas untuk mengelola data bantuan internet, menentukan penerima bantuan, menampilkan monitoring wilayah penerima bantuan internet, dan memfasilitasi pemohon untuk melakukan pengusulan bantuan internet juga memantau status progress dari usulan yang telah diajukan. Sistem ini dibangun dengan mengacu pada metode SDLC (*System Development Life Cycle*)[1] dengan model Fountain yang memiliki ciri khas dimana setiap tahapan dalam pengerjaannya dapat dilewati atau diulang kembali. Sistem yang dibangun berupa aplikasi berbasis website yang memiliki dua interface yaitu admin dan pemohon. Untuk pengambilan keputusan yang dilakukan oleh sistem, digunakan algoritma AHP (*Analytical Hierarchy Process*)[2]. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP dengan framework Codeigniter yang dikolaborasikan dengan struktur HMVC (*Hierarchy Model-View-Controller*)[3] yang digunakan dengan tujuan memperkuat keamanan sistem. Selain itu untuk menilai kesesuaian sistem dengan perancangan yang dibuat maka dilakukan pengujian sistem menggunakan black box testing yang menunjukkan 100% keberhasilan fungsionalitas sistem dan *User Acceptances Testing* (UAT) yang menunjukkan nilai ergonomic yang cukup tinggi yakni 96%.

Kata Kunci: Sistem informasi, bantuan internet, fixed broadband, Fountain, Analytical Hierarchy Process

Abstract—The Fixed Broadband Internet Assistance Program is a program carried out by the Directorate of Broadband of the Ministry of Communications and Information Technology which has been running since 2018. This program is implemented to improve the level of economy and public education through the internet. However, this program still has problems in managing and making decisions because the process of proposing internet assistance data still uses an online survey form. Therefore, a system was built that can help officers to manage internet aid data, determine aid recipients, display monitoring of internet aid recipient areas, and facilitate applicants to make internet assistance proposals as well as monitor the progress status of the proposals that have been submitted. This system was built by referring to the SDLC (*System Development Life Cycle*) method with the Fountain model which has a characteristic where each stage in the process can be skipped or repeated. The system built is a website-based application that has two interfaces, namely admin and applicant. For decision making by the system, the AHP (*Analytical Hierarchy Process*) algorithm is used. The programming language used is PHP with the CodeIgniter framework in collaboration with the HMVC (*Hierarchy Model-View-Controller*) structure which is used with the aim of strengthening system security. In addition, to assess the suitability of the system with the design made, system testing is carried out using black box testing which shows 100% success in system functionality and User Acceptance Testing (UAT) which shows a fairly high ergonomic value of 96%.

Keywords: Information systems, internet assistance, fixed broadband, Fountain, Analytical Hierarchy Process

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi semakin pesat sejak munculnya teknologi internet. Dengan adanya internet, masyarakat banyak memanfaatkan sistem informasi dalam kegiatan sehari-hari mulai dari penjualan, promosi, pembelajaran, informasi organisasi dan kegiatan lainnya dimana dibutuhkan proses pengiriman, penyebaran dan penerimaan informasi sehingga memberikan kemudahan bagi penggunaannya.[4], dalam penelitiannya Development of Mobile Web for the Library menjelaskan bahwasanya sistem informasi berbasis website dapat diakses melalui smartphone membantu mengatasi kesulitan dalam pencarian informasi yang sangat dibutuhkan masyarakat umum sehingga membuat informasi tersebut mudah diakses dimanapun, oleh siapapun tanpa dibatasi ruang dan waktu asalkan dapat mengakses internet melalui smartphone yang dapat terhubung ke media informasi online sehingga bisa dikatakan bersifat responsive.

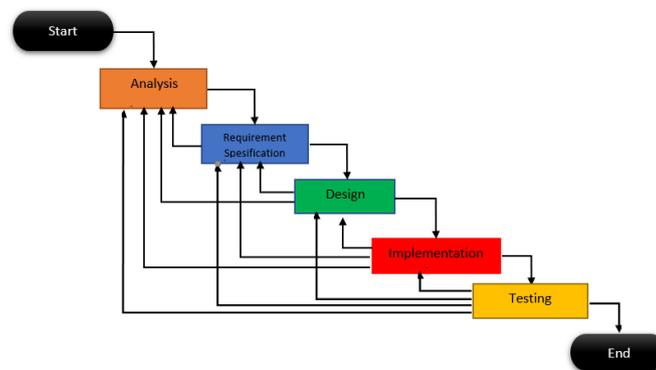
Dengan adanya perkembangan teknologi yang semakin pesat pemerintah tentu berharap agar internet dapat benar-benar dapat dimanfaatkan oleh masyarakat[4]. Menanggapi hal tersebut, Kementerian Komunikasi dan Informatika (KEMKOMINFO) berupaya untuk membantu tingkat ekonomi dan pendidikan masyarakat dengan mengadakan program bantuan akses internet fixed broadband yang telah dilaksanakan mulai dari tahun 2018. Direktorat Pengembangan Pita lebar Kementerian Komunikasi dan informatika telah berhasil merealisasikan bantuan akses internet fixed broadband sebanyak 152 titik pada tahun 2018 dan 303 titik pada tahun 2019. Bahkan

pada tahun 2020, dalam rangka mendukung desa-desa dimasa pandemi Covid-19 Ditjen Pengembangan Pita Lebar menyelenggarakan acara Pelatihan dan Pendampingan Peningkatan Kapasitas UMKM dan Desa Wisata Digital yang diikuti oleh sekitar 200 peserta dari 17 desa yang tersebar di sekitar Daerah Istimewa Yogyakarta dan Malang Jawa Timur. Namun program bantuan internet tersebut masih belum dapat berjalan secara maksimal karena terdapatnya beberapa kendala yang menghambat proses berjalannya program dengan baik. Permasalahan yang pertama adalah penentuan desa calon penerima bantuan internet yang belum memiliki pengukuran yang tepat. Permasalahan kedua yaitu masih sulitnya pengelolaan dan verifikasi data usulan bantuan internet yang telah diajukan masyarakat. Permasalahan ketiga ialah tidak adanya fitur yang mendukung pengambilan keputusan sehingga penentuan penerima bantuan internet masih belum dapat dimaksimalkan. Permasalahan keempat yaitu masyarakat kesulitan untuk mengetahui status penerimaan dari usulan bantuan internet yang diajukan, karena tidak adanya komunikasi yang berjalan dengan baik antara pihak penerima dan pemberi bantuan internet dan permasalahan terakhir ialah sulitnya mencari dan mengetahui lokasi pemohon secara tepat.

Dalam hal ini, dapat disimpulkan bahwa dalam menjalankan program bantuan internet, Kementerian Komunikasi dan Informatika membutuhkan sistem informasi berbasis web yang dibangun dengan algoritma Analytical Hierarchy Process (AHP) yang digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat dengan tujuan memberikan kemudahan bagi pengguna untuk memeriksa, memverifikasi data usulan bantuan internet, mengambil keputusan, dan membuat suatu usulan bantuan internet bagi usaha mikro kecil menengah dan fasilitas publik[1].

2. METODE PENELITIAN

Dalam pembuatan sistem informasi ini, metode yang diterapkan dalam penelitian ini adalah SDLC (System Development Life Cycle)[5], dengan model fountain yang dikombinasikan dengan algoritma Analytical Hierarchy Process. Secara garis besar metode fountain[6] ini terdiri dari analisis, spesifikasi kebutuhan, desain sistem, implementasi sistem, dan pengujian. algoritma Analytical Hierarchy Process digunakan pada saat dilakukannya pengambilan sebuah keputusan pada sistem. Gambar 1 merupakan kerangka kerja fountain menurut Jon McCormack & Damian Conway. Gambar 2 merupakan metode perancangan sistem yang di adopsi dari kerangka kerja fountain dengan menghilangkan tahapan *integration*, dan *operation* dan *maintenance*.



Gambar 1. Metode Perancangan Sistem

2.1 Analisis

Pada tahap analisis, dilakukan pengumpulan data dengan menggunakan sistem literatur, dan wawancara. Sistem literatur dilakukan dengan mengumpulkan data berdasarkan jurnal atau penelitian yang bertujuan untuk mencari teori pendukung pada penulisan laporan proyek akhir ini serta menyempurnakan kekurangan pada jurnal atau penelitian sebelumnya[7]. Adapun metode wawancara dilakukan penulis saat melakukan kegiatan praktik kerja lapangan(PKL) dengan melakukan wawancara secara langsung dengan Manajer IT Development PT. Multimedia Solusi Prima. Sehingga didapatkan gambaran sistem yang sedang berjalan serta permasalahan yang dialami.

2.2 Spesifikasi Kebutuhan

Tahap selanjutnya ialah spesifikasi kebutuhan atau requirement spesification dimana pada tahap ini, penulis mengumpulkan data kebutuhan user dalam pengembangan sistem informasi ini. Data-data tersebut didapat bersamaan dengan proses analisis dan wawancara yang dilakukan mulai dari November 2020 dalam rapat daring yang diselenggarakan oleh pihak KEMKOMINFO dan PT. Multimedia Solusi Prima yang akhirnya menghasilkan data sistem yang akan dibangun.

2.3 Desain

Setelah tahapan tersebut, dilakukan proses desain dimana pada tahapan ini dilakukan perancangan sistem yang akan dibangun berdasarkan hasil analisa yang sesuai dengan kebutuhan user dan kebutuhan sistem. Dalam tahapan desain/ perancangan sistem, penulis menggunakan model UML (Unified Modeling System) yang didalamnya terdapat Usecase Diagram sebagai media penggambaran hubungan antar aktor dengan sistem, Activity Diagram sebagai alur proses yang akan dibangun berdasarkan usecase yang telah dibuat, ERD (Entity Relationship Diagram) sebagai penggambaran hubungan antar tabel, Sequence Diagram sebagai penggambaran aktifitas dan interaksi antar objek dan Class Diagram sebagai penjelasan mengenai kelas yang akan diterapkan dalam proses implementasi pembangunan sistem[8]. Selain itu, penulis juga melakukan penggambaran dari interface sistem/ pembuatan mockup menggunakan software perancangan UI Mockplus.

2.4 Tahap Implementasi

Tahapan selanjutnya adalah koding/implementasi. Pada tahapan ini dilakukan proses implementasi perancangan kedalam bahasa pemrograman. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP dengan framework CodeIgniter dan struktur HMVC (Hierarchical model-view-controller). Untuk database yang digunakan, penulis menggunakan MySQL dengan GUI Sqlyog. Dalam tahap implementasi ini juga diterapkan algoritma AHP (Analytic Hierarchy Process) untuk menentukan sebuah keputusan dari kumpulan data yang digunakan.

2.5 Testing

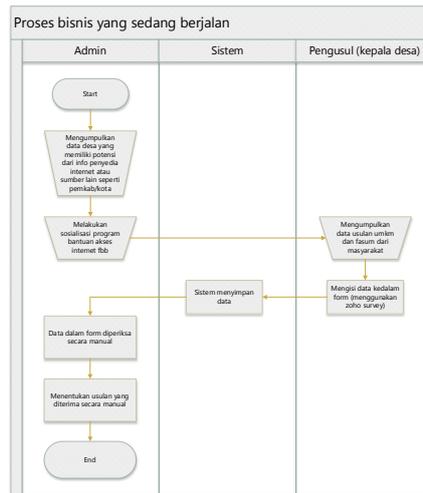
Setelah dilakukannya tahap koding, selanjutnya akan dilakukan tahap testing dimana sistem yang telah dibangun diuji oleh pengguna dengan tujuan untuk mengetahui apakah sistem yang telah diimplementasikan dapat berjalan sesuai dengan fungsinya atau tidak. Dalam tahapan ini, penulis melakukan 2 metode pengujian yaitu pengujian Black box dan User Acceptences Testing (UAT)[9]. Pengujian dengan metode Black box digunakan untuk mengetahui hasil uji sistem yang dituliskan kedalam sebuah tabel, dimana didalam tabel tersebut terdapat pengujian fungsionalitas terhadap menu maupun tombol yang tersedia. Sementara UAT dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan dari sistem yang telah dibangun. UAT biasanya dilakukan dengan metode survery, yaitu menyebarkan kuesioner kepada pengguna (end User) yang sebelumnya sudah diberikan tata cara penggunaan sistem yang akan diuji. UAT digunakan untuk menjawab permasalahan dari sebuah sistem yang meliputi: System metric, usability, satisfaction dan beberapa aturan dari setiap fungsi yang terdapat pada fitur sistem[10].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Analisis

1) Wawancara

Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan dihasilkan informasi bahwa saat ini, pengusulan program bantuan internet masih dilakukan secara manual menggunakan form online menggunakan zoho survei. Diawali dengan pengumpulan data desa yang memiliki potensi, pihak penyelenggara program bantuan internet (KEMKOMINFO) melakukan sosialisasi mengenai program bantuan internet ke desa – desa yang terpilih. Lalu kepala desa akan mengumpulkan data usulan bantuan internet untuk UMKM dan Fasilitas Publik yang nantinya akan diinput satu persatu kedalam form online. Hal ini tentu belum efektif karena dalam pelaksanaannya pihak penyelenggara bantuan masih kesulitan dalam pengelolaan data, dan mengambil sebuah keputusan. Alur sistem yang berjalan saat ini ditampilkan pada Gambar 2 Flowchart proses bisnis yang sedang berjalan.



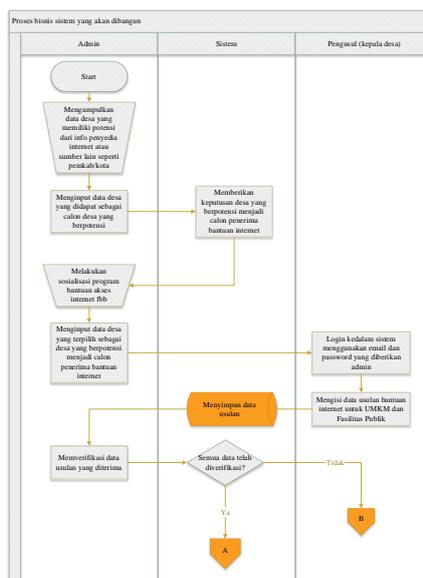
Gambar 2. Flowchart proses bisnis yang sedang berjalan.

2) Studi Literatur

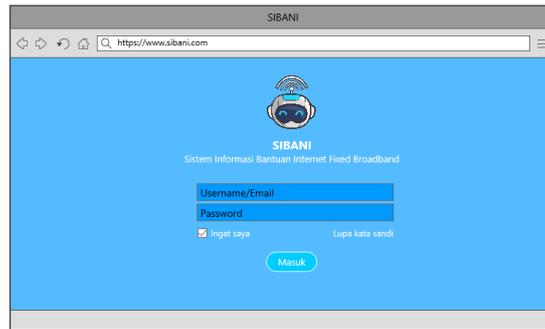
Studi literatur dilakukan dengan cara mengumpulkan data dari jurnal atau penelitian yang berkaitan dengan sistem informasi pengambil keputusan untuk beberapa program bantuan, bantuan internet fixed broadband, dan penggunaan algoritma AHP dalam pengambilan sebuah keputusan yang menghasilkan kesimpulan bahwa metode Analytical Hierarchy Process adalah metode yang tepat untuk diterapkan dalam Sistem Informasi Bantuan Internet Fixed Broadband karena metode ini melakukan perhitungan dengan struktur hierarki sampai pada sub kriteria terdalam. Metode ini juga memiliki kemampuan untuk menyelesaikan permasalahan dalam bentuk multi kriteria dan multi obyektif yang dalam penerapannya, metode ini menyederhanakan dan mempercepat proses pengambilan keputusan dengan memecahkan sebuah persoalan kedalam beberapa bagian dan menata bagian ini dalam suatu susunan hirarki. Lalu metode Analytical Hierarchy Process akan memberi nilai numerik pada pertimbangan yang dilakukan lalu menentukan mana data yang memiliki prioritas paling tinggi[11].

3.2. Spesifikasi Kebutuhan

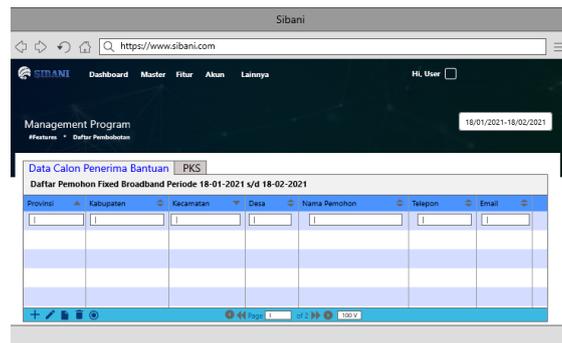
Untuk mengatasi masalah yang ditemukan dalam proses program bantuan internet, maka dibutuhkan sebuah sistem yang dapat memaksimalkan proses pengelolaan dan pengusulan program bantuan internet. Sistem yang dibangun terdiri dari 2 pengguna yaitu pemohon dan admin. Gambaran umum dari sistem yang akan berjalan disajikan dalam flowchart berikut



Gambar 3. Flowchart sistem yang akan dibangun



Gambar 6. User interface login



Gambar 7. User interface bobot usulan

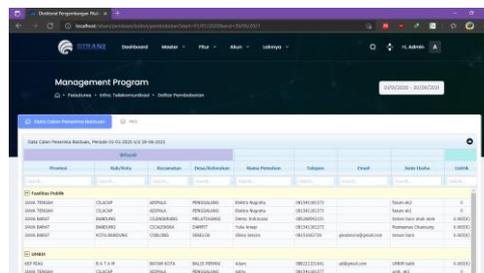
3.4. Implementasi

1) Implementasi Antarmuka

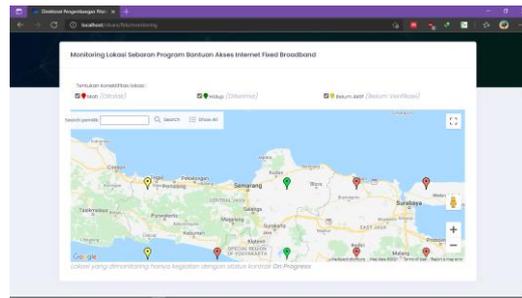
Berikut adalah hasil implementasi dari desain antar muka sistem :



Gambar 8. implementasi login



Gambar 9. implementasi data nilai bobot usulan



Gambar 10. implementasi monitoring

2) Perhitungan Menggunakan AHP

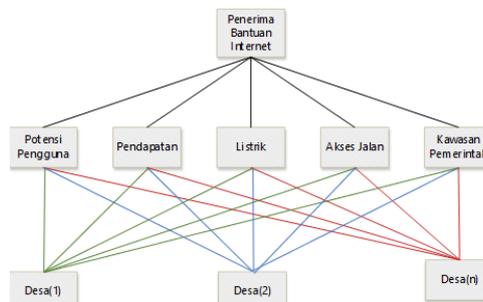
a) Matrix Perbandingan

Matriks perbandingan berpasangan adalah tahap dalam metode *Analitycal Hierarchy Process* (AHP) yang menggambarkan kontribusi relative atau pengaruh setiap elemen data pada setiap kriteria yang ada[2].

Penghitungan konsistensi dilakukan dengan cara matriks dikali prioritas dengan menyesuaikan ketentuan berikut:

1. Menjumlahkan hasil kali perbaris.
2. Membagi hasil penjumlahan tiap baris dengan prioritas yang bersangkutan dan menjumlahkan hasilnya.
3. Hasil pembagian tersebut dibagi oleh jumlah elemen, untuk mendapatkan λ Maks.
4. $CI = \lambda \text{ Maks} - n / n$
5. Index Konsistensi $CR = CI/RI$
6. Menentukan rasio konsistensi (indeks random konsistensi). Jika rasio konsistensi ≤ 0.1 maka hasil perhitungan data dapat di percaya dan dibenarkan. Nilai indeks random konsistensi dapat dilihat pada Tabel 2[2].

Hierarki kriteria yang digunakan dapat digambarkan sebagai berikut



Gambar 11. Hierarki Kriteria calon penerima bantuan internet

b) Perhitungan Analitical Hierarchy Process Calon penerima bantuan

1. Penentuan Prioritas kriteria

Tabel 1 Kriteria Calon Penerima Bantuan Internet[14]

NO	Nama Kriteria	Inisialisasi
1	Jumlah potensi pengguna	(K1)
2	Pendapatan	(K2)

3	Listrik	(K3)
4	Akses jalan	(K4)
5	Kawasan pemerintah	(K5)

Tabel diatas menjelaskan 5 kriteria yang digunakan sebagai poin untuk menentukan desa berpotensi yang akan menerima bantuan internet. Kriteria tersebut digunakan dengan ketentuan sebagai berikut :

- a. Jumlah potensi pengguna memiliki kepentingan yang sama dengan pendapatan, sedikit lebih penting dari listrik, dan jelas lebih penting dari akses jalan dan kawasan pemerintah.
- b. Pendapatan sedikit lebih penting dari listrik, dan jelas lebih penting dari akses jalan dan kawasan pemerintah.
- c. Listrik sedikit lebih penting dari akses jalan dan Kawasan pemerintahan
- d. Akses jalan sama pentingnya dengan Kawasan pemerintahan

2. Matriks perbandingan berpasangan

Matriks perbandingan berpasangan digunakan untuk melakukan penilaian perbandingan antara suatu kriteria dengan kriteria lainnya. Berikut adalah tabel yang menampilkan hasil konversi nilai perbandingan kriteria :

Tabel 2. Matriks Perbandingan berpasangan Calon Penerima Bantuan Internet[15]

	Potensi Pengguna	Pendapatan	Listrik	Akses Jalan	Kawasan
Potensi Pengguna	1,000	1,000	3,000	5,000	5,000
Pendapatan	1,000	1,000	3,000	5,000	5,000
Listrik	0,333	0,333	1,000	3,000	3,000
Akses Jalan	0,200	0,200	0,333	1,000	1,000
Kawasan	0,200	0,200	0,333	1,000	1,000
Jumlah Kolom	2,733	2,733	7,667	15,000	15,000

c) Matriks nilai kriteria

Nilai matriks akan didapatkan dengan rumus : nilai dari baris-kolom baru = nilai dari baris-kolom lama dibagi jumlah dari kolom lama.

Tabel 3. Matriks Nilai Kriteria Calon Penerima Bantuan Internet

	K1	K2	K3	K4	K5	Jumlah	Priority
K1	0,366	0,366	0,391	0,333	0,333	1,790	0,358
K2	0,366	0,366	0,391	0,333	0,333	1,790	0,358
K3	0,122	0,122	0,130	0,200	0,200	0,774	0,155

K4	0,073	0,073	0,043	0,067	0,067	0,323	0,065
K5	0,073	0,073	0,043	0,067	0,067	0,323	0,065
	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

Pada tabel 6 nilai 0,366 pada kolom K1 baris K1 didapatkan dari kolom K1 baris K1 dibagi jumlah kolom K1 pada tabel 5. Nilai Jumlah pada tabel 4.6 didapatkan dari penjumlahan setiap baris per-kriteria. Sementara nilai kolom prioritas didapatkan dari nilai jumlah dibagi banyaknya kriteria seperti pada baris pertama $1,790/5 = 0,358$.

Angka 1,000 dibagian bawah tabel adalah hasil rata-rata dari setiap kolom yang menggambarkan konsistensi data.

d) Perhitungan Rasio Konsistensi Calon Penerima Bantuan Internet

Perhitungan rasio konsistensi dilakukan untuk memastikan bahwa CR (nilai rasio konsistensi) $\leq 0,1$. Jika nilai CR ternyata $\geq 0,1$ maka matriks perbandingan berpasangan harus diperbaiki.

Tabel 4. Perhitungan Rasio Konsistensi Calon Penerima Bantuan Internet

	Jumlah perbaris	Prioritas	Hasil
K1	1,790	0,358	2,148
K2	1,790	0,358	2,148
K3	0,774	0,155	0,929
K4	0,323	0,065	0,388
K5	0,323	0,065	0,388
Jumlah			6,000

Pada tabel 7 Diperoleh jumlah 6,000 yang didapatkan dengan menjumlahkan kolom hasil perhitungan jumlah perbaris ditambah kolom prioritas dengan nilai N (jumlah kriteria) = 5. Maka didapatkan nilai berikut :

$$\lambda \text{ Maks (jumlah/N)} = 6,000/5 = 1,200$$

$$CI = \lambda \text{ Maks } n/n-1 = (1,200-5)/5 = -1,000$$

$$CR = CI/IR = -1,000/1,12 = -0,893$$

Karena nilai CR $\leq 0,1$ maka rasio konsistensi dari perhitungan ini dapat diterima dan dibenarkan. [11]

e) Menentukan dan menghitung prioritas sub kriteria

Pada perhitungan ini terdapat 6 indikator sub kriteria yaitu sangat baik, baik, cukup baik, cukup, kurang, dan sangat kurang. Potensi pengguna dengan poin $>0 <5$ bernilai sangat baik, $\geq 5 <10$ bernilai baik, $\geq 10 <20$ bernilai cukup baik, $\geq 20 <35$ bernilai cukup, $\geq 35 <50$ bernilai kurang, ≥ 50 bernilai sangat kurang.

Tabel 5. Indikator Sub Kriteria Pendapatan

No	Indikator Sub Kriteria	Sub Indikator
1	Sangat baik	$\geq 6000,000$

2	Baik	$\geq 4000,000$ $< 6000,000$
3	Cukup Baik	$\geq 2000,000$ $< 4000,000$
4	Cukup	$\geq 1000,000$ $< 2000,000$
5	Kurang	$\geq 500,000$ $< 1000,000$
6	Sangat Kurang	$> 0 < 500,000$

Pendapatan dengan poin $\geq 6000,000$ bernilai sangat baik, $\geq 4000,000$ bernilai baik, $2000,000 \geq$ poin $< 4000,000$ bernilai cukup baik, $1000,000 \geq$ poin $< 2000,000$ bernilai cukup, $500,000 \geq$ poin $< 1000,000$ bernilai kurang, $0 >$ poin $< 500,000$ bernilai sangat kurang.

Tabel 6. Indikator Sub kriteria Listrik

No	Indikator Sub Kriteria	Sub Indikator
1	Sangat baik	> 14.000 VA
2	Baik	6.600 VA s/d 14.000 VA
3	Cukup Baik	3.500 VA s/d 5.500 VA
4	Cukup	2.200 VA
5	Kurang	1.300 VA
6	Sangat Kurang	450 VA s/d 900 VA

Listrik dengan poin > 14.000 VA bernilai sangat baik, 6.600 VA s/d 14.000 VA bernilai baik, 3.500 VA s/d 5.500 VA bernilai cukup baik, 2.200 VA bernilai cukup, 1.300 VA bernilai kurang, 450 VA s/d 900 VA bernilai sangat kurang.

Akses jalan dengan poin $> 0 < 1$ km bernilai sangat baik, ≥ 1 km < 2 km bernilai baik, ≥ 2 km < 5 km bernilai cukup baik, ≥ 5 km ≤ 10 km bernilai cukup, > 10 km ≤ 15 km bernilai kurang, > 15 km bernilai sangat kurang.

Kawasan pemerintah dengan poin $> 0 < 1$ km bernilai sangat baik, ≥ 1 km < 2 km bernilai baik, ≥ 2 km < 5 km bernilai cukup baik, ≥ 5 km ≤ 10 km bernilai cukup, > 10 km ≤ 15 km bernilai kurang, > 15 km bernilai sangat kurang.

f) Membuat matriks perbandingan berpasangan sub kriteria

Tabel 7. Masukan nilai perbandingan sub kriteria

	SB	B	CB	C	K	SK
SB	1,000	2,000	3,000	4,000	5,000	6,000
B	1/2	1,000	2,000	3,000	4,000	5,000
CB	1/3	1/2	1,000	2,000	3,000	4,000

C	1/4	1/3	1/2	1,000	2,000	3,000
K	1/5	1/4	1/3	1/2	1,000	2,000
SK	1/6	1/5	1/2	1/3	1/2	1,000

Sama seperti sebelumnya, setelah menentukan masukan nilai perbandingan maka langkah selanjutnya adalah membuat matriks perbandingan berpasangan.

g) Matriks nilai sub kriteria

Sama seperti tabel 6, pada tabel 15 data didapatkan dengan rumus : nilai dari baris-kolom baru = nilai dari baris-kolom lama dibagi jumlah dari kolom lama.

Tabel 8. Matriks perbandingan berpasangan sub kriteria

	SB	B	CB	C	K	SK
SB	1,000	2,000	3,000	4,000	5,000	6,000
B	0,500	1,000	2,000	3,000	4,000	5,000
CB	0,333	0,500	1,000	2,000	3,000	4,000
C	0,250	0,333	0,500	1,000	2,000	3,000
K	0,200	0,250	0,333	0,500	1,000	2,000
SK	0,167	0,200	0,250	0,333	0,500	1,000
	2,450	4,283	7,083	10,833	15,500	21,000

Tabel 9. Matriks nilai sub kriteria

	SB	B	CB	C	K	SK	Jumlah	Priority
SB	0,408	0,467	0,424	0,369	0,323	0,286	2,276	0,379
B	0,204	0,233	0,282	0,277	0,258	0,238	1,493	0,249
CB	0,136	0,117	0,141	0,185	0,194	0,190	0,963	0,160
C	0,102	0,078	0,071	0,092	0,129	0,143	0,615	0,102
K	0,082	0,058	0,047	0,046	0,065	0,095	0,393	0,065
SK	0,068	0,047	0,035	0,031	0,032	0,048	0,043	0,007
	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,964

h) Perhitungan rasio konsistensi sub kriteria

Tabel 10. Perhitungan rasio konsistensi sub kriteria

	Jumlah perbaris	Prioritas	Hasil
SB	2,276	0,379	2,656
B	1,493	0,249	1,742

CB	0,963	0,160	1,123
C	0,615	0,102	0,717
K	0,393	0,065	0,458
SK	0,043	0,007	0,051
Jumlah	6,696		

Jumlah 6,696 pada tabel diatas didapatkan dengan menjumlahkan kolom hasil perhitungan jumlah perbaris ditambah kolom prioritas dengan nilai N (jumlah kriteria) = 6. Maka didapatkan nilai berikut :

$$\lambda \text{ Maks (jumlah/N)} = 6,696/6 = 1,116$$

$$CI = \lambda \text{ Maks } n/n-1 = (1,116-6)/6 = -0,814$$

$$CR = CI/IR = -0,814/1,14 = -0,714$$

Karena nilai $CR \leq 0,1$ maka rasio konsistensi dari perhitungan ini dapat diterima dan dibenarkan.

Menghitung hasil

Prioritas dari hasil perhitungan mulai dari Langkah pertama hingga Langkah ke-h dituangkan kedalam matriks pada tabel dibawah ini.

Tabel 11. Informasi Nilai Prioritas

K1	K2	K3	K4	K5
0,358	0,358	0,155	0,065	0,065
SB	SB	SB	SB	SB
0,379	0,379	0,379	0,379	0,379
B	B	B	B	B
0,249	0,249	0,249	0,249	0,249
CB	CB	CB	CB	CB
0,160	0,160	0,160	0,160	0,160
C	C	C	C	C
0,102	0,102	0,102	0,102	0,102
K	K	K	K	K
0,065	0,065	0,065	0,065	0,065
SK	SK	SK	SK	SK
0,007	0,007	0,007	0,007	0,007

Tabel 11 menunjukan nilai prioritas dari setiap kriteria dan sub kriteria dari hasil perhitungan di tabel-tabel sebelumnya. Bila diterapkan pada tabel penilaian calon penerima bantuan, maka akan seperti dibawah ini :

Tabel 12. Hasil penilaian calon penerima bantuan

	K1	K2	K3	K4	K5
Sukajadi	B	SB	SB	SB	SB
Cipaku	SB	B	B	SK	CB
wanareja	B	SB	SK	C	K
ciereng	K	B	SB	SB	SB
cidahu	B	B	CB	B	B

Tabel 13. Hasil akhir perhitungan AHP

	K1	K2	K3	K4	K5	Total	Ket
Sukajadi	0,089	0,136	0,059	0,025	0,025	0,333	Terbaik
cipaku	0,136	0,089	0,039	0,000	0,010	0,274	
wanareja	0,089	0,136	0,001	0,007	0,004	0,237	
ciereng	0,023	0,089	0,059	0,025	0,025	0,221	
cidahu	0,089	0,089	0,025	0,016	0,016	0,235	

Pada tabel 13 Nilai 0,089 pada baris sukajadi kolom K1 diperoleh dari nilai Sukajadi pada bagian K1, yaitu “Baik” dengan prioritas K1 = 0.358 dikalikan dengan prioritas sub kriteria Baik = 0,249. Nilai total paling tinggi dipakai sebagai dasar untuk merangking desa dengan potensi terbaik yaitu Desa Sukajadi dengan Nilai Akhir = 0,333.

3.5. Pengujian Sistem

User Accepted Testing

Pengujian UAT ini dilakukan dengan memberikan hak kepada pengguna untuk langsung memberikan penilaian berupa kuisioner terhadap sistem. Pengujian ini dilakukan pada tanggal 1 Juli oleh 5 responden yang dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 14. Rekap hasil Pengujian UAT

NO	Pertanyaan	SS	S	N	TS	STS
1	Apakah sistem informasi bantuan internet fixed broadband ini dapat memudahkan petugas dalam mengelola data pemohon ?	4	1			
2	Apakah sistem informasi bantuan internet fixed broadband ini dapat memudahkan petugas dalam mengelola data calon desa berpotensi ?	5				
3	Apakah sistem informasi bantuan internet fixed broadband ini dapat memudahkan pemohon untuk	3	2			

NO	Pertanyaan	SS	S	N	TS	STS
	mengetahui status penerimaan bantuan yang telah diajukan?					
4	Apakah algoritma AHP pada sistem informasi bantuan internet fixed broadband ini dapat membantu petugas melakukan pembobotan data penerima bantuan internet ?	3	2			
5	Apakah algoritma AHP pada sistem informasi bantuan internet fixed broadband ini dapat membantu petugas melakukan pembobotan data calon desa berpotensi ?	4	1			
6	Apakah sistem informasi bantuan internet fixed broadband ini dapat memfasilitasi pemohon dalam melakukan proses pengusulan?	4	1			
7	Apakah data sebaran bantuan internet pada sistem informasi bantuan internet fixed broadband ini dapat menampilkan data yang relevan?	2	3			

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan pada Sistem informasi Bantuan Internet Fixed Broadband dengan menggunakan teknik Operational Accepted Testing, dengan 16 pertanyaan yang disediakan dan diuji oleh 5 User yakni tiga petugas dan dua pemohon, dapat dikatakan memiliki nilai ergonomic yang cukup tinggi dengan nilai rata-rata 96%.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari pembahasan yang telah uraikan sebelumnya dapat dilihat bahwa perancangan dan implementasi Sistem Informasi Bantuan Internet Fixed Broadband ini menghasilkan kesimpulan diantaranya :

1. Sistem Informasi Bantuan Internet Fixed Broadband dengan algoritma AHP mampu mendukung petugas dalam menentukan calon desa yang berpotensi menerima bantuan internet yang dibuktikan dengan adanya hasil pengujian Black Box yang menyatakan 100% validitasnya.
2. Sistem Informasi ini memberikan kemudahan bagi petugas untuk memeriksa dan memverifikasi data secara tepat yang dibuktikan dengan adanya hasil pengujian Black Box yang menyatakan 100% validitasnya.
3. Sistem Informasi Bantuan Internet fixed Broadband menyediakan fitur status progress dari data usulan yang telah diajukan oleh pemohon yang dibuktikan dengan adanya hasil pengujian Black Box yang menyatakan 100% validitasnya.
4. Sistem Informasi Bantuan Internet Fixed Broadband mampu memberikan saran penerima bantuan internet berdasarkan kriteria yang telah ditentukan menggunakan algoritma AHP yang dibuktikan dengan adanya hasil pengujian Black Box yang menyatakan 100% validitasnya.
5. Sistem dilengkapi dengan fitur monitoring sebaran wilayah program bantuan internet yang memudahkan petugas untuk mengetahui lokasi dari penerima bantuan internet yang dibuktikan dengan adanya hasil pengujian Black Box yang menyatakan 100% validitasnya.
6. Sistem Informasi Bantuan Internet Fixed Broadband ini telah diuji menggunakan pengujian Black Box dan pengujian UAT untuk membuktikan bahwa sistem informasi ini layak digunakan dan sesuai dengan

kebutuhan pengguna. Dari pengujian yang telah dilakukan, didapatkan hasil pengujian Black Box 100% dan hasil pengujian UAT sebesar 96%.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih disampaikan kepada Talitha Salsabila selaku mahasiswa Program Studi Sistem Informasi Jurusan Manajemen Informatika angkatan 2018 yang telah berkontribusi penuh dalam perancangan dan pembuatan karya ilmiah ini.

REFERENCES

- [1] N. Hasanah and M. N. Indriawan, "Rancangan Aplikasi Batam Travel Menggunakan Metode Software Development Life Cycle (SDLC)," *Conf. Manag. Business, Innov. Educ. Soc. Sci.*, vol. 1, no. 1, pp. 925–938, 2021.
- [2] E. Darmanto, N. Latifah, and N. Susanti, "Penerapan Metode Ahp (Analythic Hierarchy Process) Untuk Menentukan Kualitas Gula Tumbu," *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 5, no. 1, p. 75, 2014, doi: 10.24176/simet.v5i1.139.
- [3] A. R. I. Muzakir, "Implementasi Manajemen Perpustakaan menggunakan Framework Codeigniter (CI) Dengan Teknik Hierarchical model – view – controller (HMVC) Abstrak," vol. 1, no. Ci, p. 1, 2005.
- [4] M. Iqbal, N. N. P, M. Iqbal, M. Informatika, and P. N. Subang, "Perancangan Dan Simulasi Jaringan Komputer Politeknik Negeri Subang Menggunakan Packet Tracer Versi 6 . 2," vol. 14, no. 1, 2020.
- [5] M. Iqbal and S. Rahayu, "Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Job Placement Center Politeknik Negeri Subang," *J. Ilm. Ilmu dan Teknol. Rekayasa*, vol. 1, no. 2, pp. 97–103, 2020, doi: 10.31962/jiitr.v1i2.28.
- [6] K. S. Haryana, "Penerapan Agile Development Methods Dengan Framework Scrum Pada Perancangan Perangkat Lunak Kehadiran Rapat Umum Berbasis Qr-Code," *J. Comput. Bisnis*, vol. 13, pp. 70–79, 2019.
- [7] M. Iqbal, S. Rahayu, and T. H. A, "Rancang Bangun Sistem Pembelajaran Game Edukasi Berbasis Web Guna Meningkatkan Ranah Psikomotorik Pada Mata Pelajaran Matematika di Level SMP," vol. 6, no. 1, pp. 8–14, 2020.
- [8] M. J. & C. D, "CSE2305 Object-Oriented Software Engineering," 2005.
- [9] E. V. Sandin, N. M. Yassin, and R. Mohamad, "Comparative Evaluation of Automated Unit Testing Tool for Web Based Application," *Int. J. Softw. Eng. Technol.*, vol. 3, no. 2, pp. 7–11, 2016, [Online]. Available: <http://ijset.fc.utm.my/ijset/index.php/ijset/article/viewFile/60/31>.
- [10] M. Iqbal, S. Rahayu, and T. H. A, "Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Web Terhadap Minat Belajar Siswa Pada Level Smp the Influence of Web-Based Learning Media and Education Game Comparison and Scale on Students ' Levels in Junior High School," vol. 4, pp. 1–9, 2021, doi: 10.31962/jiitr.v4i1.100.
- [11] D. Utomo, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Bantuan Khusus Siswa Miskin Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Pada SMA Negeri 1 Plosoklaten," <http://simki.unpkediri.ac.id/>, 2017.
- [12] U. Ependi, "Pemodelan Sistem Informasi Monitoring Inventory Sekretariat Daerah Kabupaten Musi Banyuasin," *Klik - Kumpul. J. Ilmu Komput.*, vol. 5, no. 1, p. 49, 2018, doi: 10.20527/klik.v5i1.124.
- [13] R. Umar and Yudhana, "Desain Antar Muka Sistem e-Learning Berbasis Web," *Query*, vol. 5341, no. April, pp. 33–40, 2018.
- [14] M. R. Masse, "INTERNET DAN PENGGUNAANNYA (Survei di kalangan masyarakat Kabupaten Takalar Provinsi Sulawesi Selatan)," *J. Stud. Komun. dan Media*, vol. 21, no. 1, p. 13, 2017, doi: 10.31445/jskm.2017.210102.
- [15] R. A. Wahab, "Analisis Perkembangan Internet Broadband di Daerah Perbatasan Sulawesi Utara," *J. Penelit. Pos dan Inform.*, vol. 6, no. 2, p. 201, 2016, doi: 10.17933/jppi.2016.060206.