

PEMBANGUNAN APLIKASI PINTAR DI BUMI PERKEMAHAN RANCAUPAS MENGGUNAKAN API ACCUWEATHER DAN SENSOR GYROSCOPE PADA SMARTPHONE ANDROID

Muhammad Afif Pratama¹, Tati Harihayati Mardzuki²

^{1,2} Program Studi Teknik Informatika

Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Komputer Indonesia

Jln. Dipati Ukur No.112-116, Bandung, Indonesia 40132

E-mail : muhammadaafif2908@gmail.com¹, tharihayati@yahoo.com²

ABSTRAK

Bumi Perkemahan Rancaupas adalah kawasan wisata alam yang dikelola oleh Perhutani Sektor Jawabar. Permasalahan yang sering terjadi saat berkunjung ke Rancaupas sering mengalami cuaca buruk sehingga aktifitas yang dilakukan harus terhenti, seperti saat melakukan foto prewedding kegiatan harus terhenti karena cuaca yang buruk atau pengunjung yang melakukan kegiatan foto prewedding tidak mendapatkan lokasi yang bagus untuk pengambilan gambar karena tidak mengetahui lokasi di Bumi Perkemahan Rancaupas. Permasalahan yang terjadi selain cuaca yang buruk adalah pengunjung yang ingin memesan lahan perkemahan dalam menentukan lokasi harus datang langsung kelokasi jika ingin sesuai dengan yang diinginkan. Solusi yang ditawarkan untuk menyelesaikan masalah yang ada yaitu membangun Aplikasi Pintar Bumi Perkemahan Rancaupas berbasis *mobile* Android yang memberikan rekomendasi waktu berkunjung yang terbaik berdasarkan cuaca yang didapatkan dari AccuWeather, dan untuk memberikan rekomendasi lahan terbaik diambil dari data lahan perkemahan, kemudian diolah menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sebagai pengambilan keputusan dan untuk memfasilitasi pengunjung dalam melihat lokasi lahan perkemahan yang ada digunakan sensor *gyroscope* untuk melihat gambar panorama 360 pada setiap lahan di Bumi Perkemahan Rancaupas.

1. PENDAHULUAN

Bumi Perkemahan Rancaupas mempunyai macam-macam wahana yang dapat dinikmati, diantaranya adalah Penangkalan Rusa, Waterboom, Bidik Panah, Outbound Jembatan Edelweis, Café, dll. Hal ini tentu menambah daya tarik wisatawan untuk mengunjungi tempat wisata ini. Bumi Perkemahan Rancaupas juga sering kedatangan pengunjung yang ingin melakukan foto pre-wedding bahkan hampir setiap hari jika bulan musim pernikahan tiba.

Bingkai Studio adalah salah satu team fotografer yang melakukan foto pre-wedding di Bumi Perkemahan Rancaupas, mereka menyampaikan beberapa kendala saat pengambilan gambar diantaranya, kondisi cuaca yang buruk, tidak mendapatkan lahan yang luas untuk melakukan kegiatan berfoto. Kuisisioner juga menyatakan bahwa mereka yang melakukan foto pre-wedding sering mengalami kendala saat mengambil gambar, kendala yang paling sering dirasakan antara lain : cuaca yang buruk dengan perolehan 79,1%, tidak mendapatkan lokasi foto yang kosong sebesar 31,9% dan akibat cuaca panas sebesar 24,2 %.

Hasil wawancara dengan Tezal Pitra Nugraha selaku pengunjung Bumi Perkemahan Rancaupas, menyatakan dalam memesan lahan perkemahan harus mengunjungi langsung ke lokasi. Tezal menyatakan akan lebih baik jika ada media untuk membantu dalam pemesanan lahan di Bumi Perkemahan Rancaupas. Hasil kuisisioner online (google form) dapat dilihat pada Lampiran D-1 terdapat 111 responden, 97,3 % responden menggunakan smartphone android dan 45,9 % lebih memilih untuk melakukan survey langsung ke lokasi. Hasil kuisisioner juga menyatakan bahwa dari 111 responden 97,3 % setuju jika ada aplikasi untuk membantu dalam survey lokasi dan membantu dalam memesan lahan di Bumi Perkemahan Rancaupas.

Berdasarkan uraian masalah yang ada di Bumi Perkemahan Rancaupas, maka dibutuhkan suatu aplikasi pintar untuk menangani seluruh masalah yang ada. Aplikasi pintar yang dimaksud adalah aplikasi yang dapat melakukan booking lahan perkemahan dengan fitur dapat melihat lokasi yang akan dipesan dan dapat merekomendasikan waktu berkunjung dan memberikan rekomendasi lahan yang tepat untuk melakukan kegiatan di Bumi Perkemahan Rancaupas berdasarkan kondisi yang ada di Bumi Perkemahan Rancaupas.

Definisi sistem dalam kamus *Webster's Unbrigid* adalah elemen-elemen yang saling berhubungan dan membentuk satu kesatuan atau organisasi [1]. Metode Penelitian adalah proses

mempelajari, memahami, menganalisis, serta memecahkan masalah berdasarkan fenomena yang ada dan juga terkait secara sistematis. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif yang merupakan salah satu jenis penelitian yang spesifikasinya adalah sistematis, terencana, dan terstruktur dengan jelas sejak awal hingga pembuatan desain penelitiannya [2]. Dalam penelitian ini menggunakan omnidirectional camera yaitu kamera 360 adalah kamera yang mencakup bidang horizontal dan menyerupai seluruh sudut bidang bola [3]. Selain itu dalam pembangunan aplikasi ini menggunakan aplikasi mobile dan android. Mobile digunakan untuk dapat mengakses dan menggunakan sebuah aplikasi web secara nirkabel dengan menggunakan perangkat mobile, dimana data yang diperoleh hanyalah berupa teks sehingga tidak perlu membutuhkan bandwidth yang terlalu besar [4].

Android adalah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis linux yang mencakup sistem operasi, middleware dan aplikasi. Android menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka. Awalnya, Google Inc. membeli Android Inc. yang merupakan pendatang baru yang membuat piranti lunak untuk ponsel/*smartphone*. Kemudian untuk mengembangkan Android, dibentuklah *Open Handset Alliance*, konsorium dari 34 perusahaan peranti keras, peranti lunak, dan telekomunikasi, termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia [5].

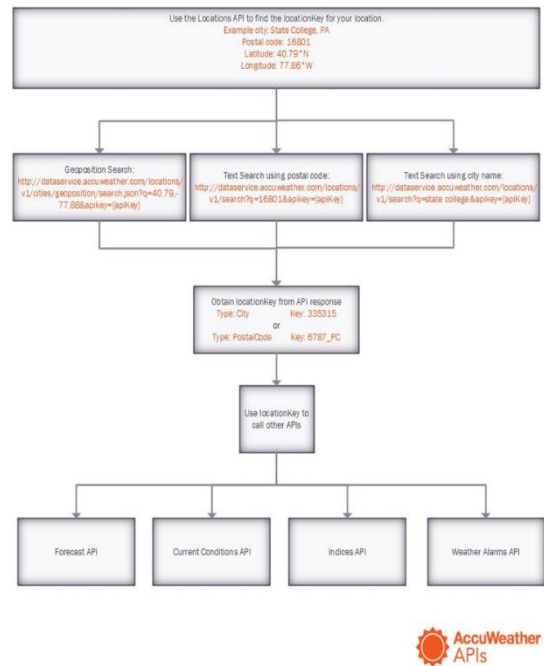
1.1 AccuWeather

API Accu Weather adalah API yang memberikan data cuaca sesuai lokasi yang kita inginkan. Data yang diberikan oleh Accu Weather Adalah sebagai berikut :

Tabel 1 Tabel data yang disediakan oleh API Accu Weather [6].

Element	Imperial	Metric
Cloud Ceiling	#####0	#####0
Hourly Preception	##0.00	###0
Pressure	##0.00	#000.0
Temperature	##0	##0.0
Visibility	#0.0##	#0.0
Wind Gust	##0.0	##0.0
Wind Speed	##0.0	##0.0

Dari data diatas kita dapat memanfaatkannya sebagai prediksi cuaca yang akan datang untuk membangun suatu aplikasi. Untuk lebih lengkapnya kita bisa lihat flow Diagram Accu Weather.



Gambar 1 Flow Diagram Accu Weather [2]

1.2 Keunggulan API AccuWeather

Menurut studi yang paling komprehensif tentang keakuratan prakiraan yang pernah dilakukan, AccuWeather sekali lagi sangat dikonfirmasi sebagai sumber prakiraan cuaca paling akurat di dunia dalam kategori angin, curah hujan dan prakiraan suhu tinggi. Dalam studi tersebut, AccuWeather adalah yang terbaik dalam akurasi perkiraan kecepatan angin, terbukti 33 persen lebih akurat daripada penyedia ramalan cuaca yang lainnya dan 41 persen lebih akurat daripada rata-rata semua sumber lain yang diperiksa. Probabilitas AccuWeather untuk prakiraan curah hujan adalah 21 persen lebih akurat daripada penyedia peringkat berikutnya dan 23 persen lebih akurat daripada rata-rata semua sumber lain dalam studi independen oleh pelacak industri ForecastWatch.

Tingkat Superior Accuracy TM yang diperlihatkan dalam studi tiga tahun ini menggarisbawahi konsistensi dan keandalan AccuWeather atas lima sumber prakiraan cuaca dan peringatan cuaca berikutnya. Joel N. Myers, pendiri sekaligus presiden dan ketua AccuWeather, mengatakan bahwa meskipun margin keunggulan AccuWeather dalam peramalan cuaca sangat signifikan dan bermakna, nilai sebenarnya dan keuntungan dari perkiraan perusahaan bahkan lebih besar daripada yang diperlihatkan oleh statistik ini.

Myers menyatakan, "Prakiraan AccuWeather jauh lebih terlokalisasi ke alamat individual jika dibandingkan dengan prakiraan yang lebih umum yang diberikan sumber lain. Dan, AccuWeather juga menyediakan prakiraan yang lebih rinci baik di lokasi maupun waktu, seperti ramalan MinuteCast[®] yang dipatenkan dan jam demi jam prakiraan jam. Prakiraan AccuWeather juga meluas lebih jauh ke

masa depan daripada sumber lain, dengan prakiraan 90 hari tersedia untuk semua lokasi di planet ini." [8].

1.3 Sensor Gyroscope

Sensor *gyroscope* adalah sensor elektronik yang berfungsi untuk menentukan orientasi gerak dengan cara bertumpu pada sebuah roda atau cakram yang berotasi dengan kecepatan tinggi pada sumbu tertentu. Sensor gyro memiliki kemampuan dapat mendeteksi gerakan sesuai gravitasi, atau dapat mendeteksi gerakan pengguna.

1.4 Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Metode SAW ini adalah jenis dari sistem pendukung keputusan. Sistem pendukung keputusan adalah alat bantu yang interaktif untuk menentukan suatu keputusan yang terstruktur maupun tidak terstruktur, yang tidak dapat diketahui bagaimana dalam menentukan keputusannya [9].

Langkah penyelesaian metode SAW menurut **Invalid source specified**, adalah sebagai berikut:

1. Menentukan alternatif yaitu A_i .
2. Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_j .
3. Menentukan bobot preferensi atau tingkat kepentingan (W) setiap kriteria.

$$W = [W_1, W_2, W_3, \dots, W_j] \quad (2.1)$$

4. Membuat tabel ranking kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria.
5. Membuat matriks keputusan (X) yang dibentuk dari tabel ranting kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria. Nilai X setiap alternatif (A_i) pada setiap kriteria (C_j) yang sudah ditentukan, dimana, $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$.

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1j} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ x_{i1} & x_{i2} & \dots & x_{ij} \end{bmatrix}$$

6. Melakukan normalisasi matriks keputusan dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) dari alternatif A_i pada kriteria C_j .

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\min_i x_{ij}} \dots \dots (2.2) \\ \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} \dots \dots (2.3) \end{cases}$$

Keterangan :

- a. Kriteria keuntungan dilakukan apabila nilai memberikan keuntungan bagi pengambil keputusan. Sebaliknya, kriteria biaya dilakukan apabila timbulnya biaya bagi pengambil keputusan.
 - b. Apabila berupa kriteria keuntungan maka nilai dibagi dengan nilai dari setiap kolom. Sedangkan untuk kriteria biaya, nilai dari setiap kolom dibagi dengan nilai.
7. Hasil dari nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) membentuk matriks ternormalisasi (R).

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1j} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ r_{i1} & r_{i2} & \dots & r_{ij} \end{bmatrix}$$

8. Hasil akhir dari preferensi (V_i) diperoleh dari penjumlahan dan perkalian elemen baris matriks ternormalisasi (R) dengan bobot preferensi (W) yang bersesuaian elemen kolom matriks (W)

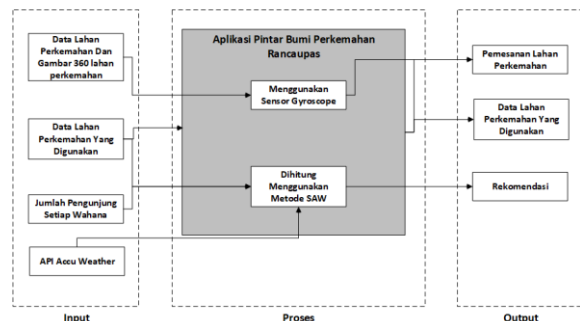
$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (2.4)$$

Hasil perhitungan nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i merupakan alternatif terbaik. [10]

2. ISI PENELITIAN

2.1 Analisis Deskripsi Umum Sistem

Deskripsi umum sistem dibangun untuk menggambarkan sistem yang akan dibangun, deskripsi umum sistem dapat dilihat pada gambar 1



Gambar 1. Gambar Deskripsi Umum Sistem

Berikut adalah uraian dari setiap komponen blok sistem pada Gambar 1.

1. Blok Input

Blok input memiliki empat komponen yaitu data lahan perkemahan beserta gambar 360, data cuaca, data perkemahan yang digunakan, dan jumlah pengunjung setiap wahana untuk di proses.

2. Blok Proses

Dalam blok proses aplikasi pintar Bumi Perkemahan Rancaupus terdapat 3 proses yaitu proses penggunaan sensor gyroscope, proses perhitungan metode TOPSIS dan proses perhitungan metode SAW.

3. Blok Output

Blok ini berisi lima komponen yaitu pemesanan lahan perkemahan, data lahan perkemahan yang digunakan, monitoring jumlah pengunjung setiap wahana, monitoring waktu lahan perkemahan, dan rekomendasi lahan pre-wedding.

2.2 Analisis Rekomendasi Waktu Berkunjung

Tabel 1. Tabel Informasi Cuaca Kawasan Bumi Perkemahan Rancaupus Selama Satu Minggu

Hari / Tanggal	Suhu	Status	
		Siang	Malam
22 APR 2019	12° - 20° C	Sunny	Mostly Clear
23 APR 2019	13° - 17° C	Sunny	Mostly Clear

24 APR 2019	12° - 15° C	Partly Sunny	Mostly Clear
25 APR 2019	13° - 15° C	Partly Sunny	Mostly Clear
26 APR 2019	13° - 16° C	Intermittent Clouds	Clear

Data pada Tabel 3.5 digunakan untuk menentukan hari terbaik untuk berkunjung dengan menggunakan metode SAW, terdapat langkah langkah yang harus dilakukan yaitu :

1. Menentukan alternatif dan kriteria

Terdapat 5 alternatif yaitu :

$A_1 = 22 \text{ APR } 2019$ $A_4 = 25 \text{ APR } 2019$

$A_2 = 23 \text{ APR } 2019$ $A_5 = 26 \text{ APR } 2019$

$A_3 = 24 \text{ APR } 2019$

2. Adapun kriteria yang digunakan adalah :

$C_1 = \text{Suhu (Celcius)}$

$C_2 = \text{Status cuaca siang hari}$

$C_3 = \text{Status cuaca malam hari}$

Kriteria C_1 merupakan keuntungan, sehingga kriteria C_2 dan C_3 merupakan kriteria biaya (*cost*).

3. Menentukan bobot preferensi, yaitu tingkat kepentingan dari setiap indikator yang memberikan nilai pada setiap indikator yaitu :

$C_1 = 27 \%$

$C_2 = 35 \%$

$C_3 = 38 \%$

Dimana penentuan bobot preferensi atau tingkat kepentingan diambil dari hasil kuisioner yang disebar sebelumnya kepada pengunjung Bumi Perkemahan.

4. Memberikan nilai rating kecocokan setiap alternatif untuk semua kriteria. Untuk mengisi nilai rating kecocokan dibuat nilai skala ordinal sebagai berikut :

Skala ordinal untuk kriteria Suhu / Hari adalah:

Tabel 2. Tabel Skala Ordinal Suhu / Hari

Nilai	Suhu / Hari
1	$< 13^\circ \text{C} ; > 26^\circ \text{C}$
2	$13^\circ \text{C} - 14^\circ \text{C} ; 23^\circ \text{C} - 26^\circ \text{C}$
3	$15^\circ \text{C} - 22^\circ \text{C}$

Untuk hasil dari rating kecocokan didapatkan skor yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Tabel Rating Kecocokan

No	Tanggal	C_1	C_2	C_3
1	A1	1	1	2
2	A2	2	1	2
3	A3	1	2	2
4	A4	2	2	2
5	A5	2	4	1

5. Membuat matriks keputusan dari skor pembobotan setiap alternatif dari setiap indikator.

$$R = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 2 \\ 2 & 2 & 2 \\ 2 & 4 & 1 \end{bmatrix}$$

6. Hasil matriks normalisasi

Setelah mendapatkan nilai kecocokan untuk masing-masing alternatif dan kriteria, langkah selanjutnya adalah dengan mencari matriks normalisasi. Formula untuk mencari matriks normalisasi terdapat pada persamaan (2.2) dan (2.3). Hasil matriks normalisasi adalah sebagai berikut :

$$R = \begin{bmatrix} 0.5 & 1 & 0.5 \\ 1 & 1 & 0.5 \\ 0.5 & 0.5 & 0.5 \\ 1 & 0.5 & 0.5 \\ 1 & 0.25 & 1 \\ 0.5 & 0.25 & 0.33 \\ 1 & 0.1 & 0.33 \end{bmatrix}$$

7. Proses perankingan pada seluruh alternatif

Proses perankingan dalam tahap ini menggunakan formula pada persamaan (2.4), hasil perhitungan adalah sebagai berikut :

$V_1 = (0.5 \times 0.27) + (1 \times 0.35) + (0.5 \times 0.38) = 0.675$

$V_2 = (1 \times 0.27) + (1 \times 0.35) + (0.5 \times 0.38) = 0.875$

$V_3 = (0.5 \times 0.27) + (0.5 \times 0.35) + (0.5 \times 0.38) = 0.5$

$V_4 = (1 \times 0.27) + (0.5 \times 0.35) + (0.5 \times 0.38) = 0.7$

$V_5 = (1 \times 0.27) + (0.25 \times 0.35) + (1 \times 0.38) = 0.825$

Dari hasil perhitungan dapat dilihat bahwa V_2 memiliki nilai yang paling tinggi dibandingkan yang lain. Hal tersebut berarti alternatif V_2 atau tanggal 23 APR 2019 merupakan alternatif yang memiliki skor tertinggi.

2.3 Analisis Rekomendasi Lahan Perkemahan

Dalam pengambilan keputusan sebagai rekomendasi lahan untuk melakukan pengambilan keputusan menggunakan *Simple Additive Weighting* (SAW). Kriteria yang digunakan adalah luas lahan perkemahan setiap blok dan banyaknya jumlah pengunjung. Alternatif yang digunakan dalam menentukan lahan perkemahan sebagai lokasi pengambilan gambar *pre-wedding* adalah lokasi blok lahan perkemahan. Contoh penggunaan metode SAW dalam menentukan rekomendasi dapat dihitung dari data berikut :

Tabel 4. Tabel Data Penggunaan Lahan Perkemahan

No	Blok	Maksimal Pengunjung / Blok	Jumlah Pengunjung	Keindahan Alam	
				Suasana Hutan	Sunrise
1	15	350 Orang	100 Orang	3	4.5
2	7A	100 Orang	30 Orang	4	3.5
3	11	90 Orang	50 Orang	3.2	4.4
4	1A	100 Orang	20 Orang	4.6	3.4
5	3	400 Orang	230 Orang	4.7	3.2
6	2A	40 Orang	5 Orang	4	3.1
7	2B	200 Orang	70 Orang	3.8	3.1

1. Menentukan alternatif dan kriteria

Terdapat 7 alternatif yaitu :

$A_1 = 15$ $A_4 = 1A$ $A_7 = 2B$

$A_2 = 7A$ $A_5 = 3$

- $A_3 = 11$ $A_6 = 2A$
2. Adapun kriteria yang digunakan adalah :
- C_1 = Sisa Pengunjung (Maks Pengunjung – Jumlah Pengunjung)
- C_2 = Suasana Hutan
- C_3 = Sunrise
- Seluruh kriteria yang ada C_1 , C_2 , dan C_3 merupakan kriteria keuntungan.
3. Menentukan bobot preferensi, yaitu tingkat kepentingan dari setiap indikator yang memberikan nilai pada setiap indikator yaitu :
- $C_1 = 0.073$
- $C_2 = 0.244$
- $C_3 = 0.630$

Dimana penentuan bobot preferensi atau tingkat kepentingan diambil dari hasil kuisioner yang disebar sebelumnya kepada pengunjung Bumi Perkemahan Rancaupus.

4. Memberikan nilai rating kecocokan setiap alternatif untuk semua kriteria, berikut adalah tabel kecocokan untuk kriteria dan alternatif dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 5. Tabel Kecocokan Kriteria dan Alternatif

Nama Blok	C_1	C_2	C_3
15	250	3	4.5
7A	70	4	3.5
11	40	3.2	4.4
1A	80	4.6	3.4
3	170	4.7	3.2
2A	35	4	3.1
2B	130	3.8	3.1

5. Membuat matriks keputusan dari skor pembobotan setiap alternatif dari setiap indikator.

$$R = \begin{bmatrix} 250 & 3 & 4.5 \\ 70 & 4 & 3.5 \\ 40 & 3.2 & 4.4 \\ 80 & 4.6 & 3.4 \\ 170 & 4.7 & 3.2 \\ 35 & 4 & 3.1 \\ 130 & 3.8 & 3.1 \end{bmatrix}$$

6. Hasil matriks normalisasi

Setelah mendapatkan nilai kecocokan untuk masing-masing alternatif dan kriteria, langkah selanjutnya adalah dengan mencari matriks normalisasi. Formula untuk mencari matriks normalisasi terdapat pada persamaan (2.2) dan (2.3). Hasil matriks normalisasi adalah sebagai berikut :

$$R = \begin{bmatrix} 1 & 0.64 & 1 \\ 0.28 & 0.85 & 0.77 \\ 0.16 & 0.68 & 0.97 \\ 0.32 & 0.98 & 0.75 \\ 0.68 & 1 & 0.71 \\ 0.14 & 0.85 & 0.68 \\ 0.52 & 0.81 & 0.68 \end{bmatrix}$$

7. Proses perankingan pada seluruh alternatif

Proses perankingan dalam tahap ini menggunakan formula pada persamaan (2.4). hasil perhitungan adalah sebagai berikut :

$$V_1 = (1 \times 0.073) + (0.64 \times 0.244) + (1 \times 0.630) = 0.859$$

$$V_2 = (0.28 \times 0.073) + (0.85 \times 0.244) + (0.77 \times 0.630) = 0.712$$

$$V_3 = (0.16 \times 0.073) + (0.68 \times 0.244) + (0.97 \times 0.630) = 0.788$$

$$V_4 = (0.32 \times 0.073) + (0.98 \times 0.244) + (0.75 \times 0.630) = 0.734$$

$$V_5 = (0.68 \times 0.073) + (1 \times 0.244) + (0.71 \times 0.630) = 0.740$$

$$V_6 = (0.14 \times 0.073) + (0.85 \times 0.244) + (0.68 \times 0.630) = 0.646$$

$$V_7 = (0.52 \times 0.073) + (0.81 \times 0.244) + (0.68 \times 0.630) = 0.664$$

Dari hasil perhitungan dapat dilihat bahwa V_1 memiliki nilai yang paling tinggi dibandingkan yang lain. Hal tersebut berarti alternatif V_1 atau lahan 15 merupakan alternatif yang memiliki skor tertinggi.

2.4 Analisis Sensor Gyroscope Sebagai Alat Pendukung Untuk Menampilkan Gambar Panorama 360 Derajat

Penggunaan sensor *gyroscope* pada aplikasi pintar Bumi Perkemahan Rancaupus digunakan saat proses pemesanan lahan perkemahan. Pemesanan lahan perkemahan menggunakan gambar panorama sebagai media pembantu dalam melihat / survey lokasi lahan perkemahan. Sensor *gyro* digunakan sebagai fitur saat melihat gambar panorama yang memungkinkan pengunjung dapat melihat seluruh kawasan lahan perkemahan sesuai dengan gerakan *smartphone* itu sendiri. Proses dalam menampilkan gambar panorama adalah sebagai berikut:

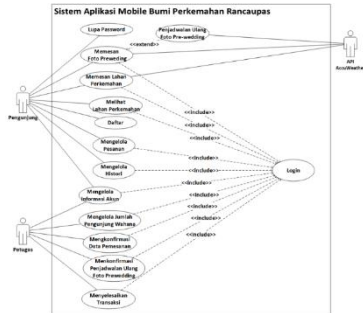
- Pengambilan gambar dilakukan sebanyak kurang lebih 50 gambar dalam satu lokasi dengan pergerakan 30 derajat.
- Melakukan stitching gambar menggunakan software pendukung PTGUI.
- Gambar hasil stitching di simpan di server Rancaupus untuk nantinya di load oleh *smartphone*.
- Gambar yang telah di upload di load dari server menggunakan library *vRPanoview* yang telah menyediakan fungsi load dari sensor *gyroscope*.



Gambar 2. Gambar Tampilan Panorama 360 Derajat

a. Pembangunan Use Case

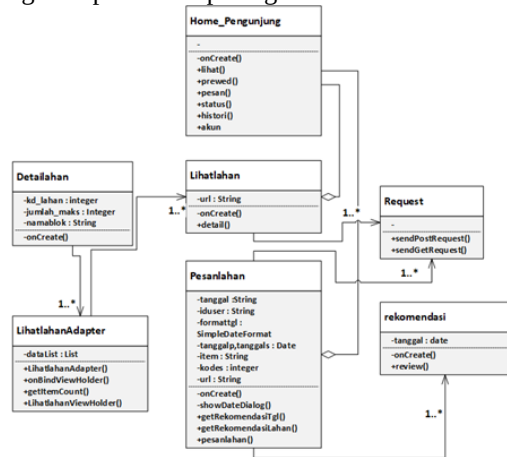
Use Case Diagram merupakan konstruksi untuk mendeskripsikan hubungan-hubungan yang terjadi antar aktor terhadap fungsional yang terdapat pada sistem yang di rancang. Dari hasil analisis maka use case diagram pada aplikasi ini dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Gambar Use Case Diagram

b. Diagram Kelas

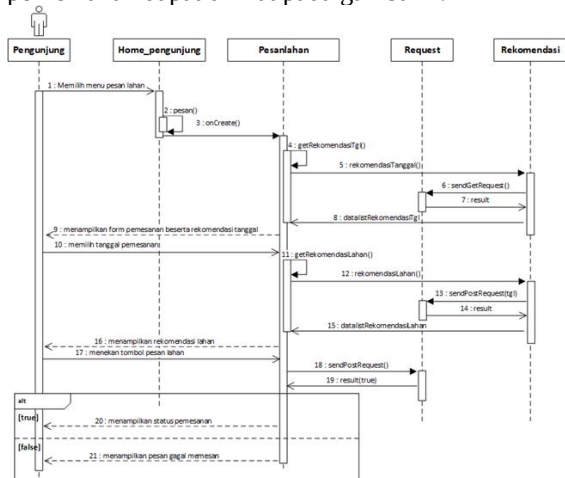
Diagram kelas pada aplikasi Rancaupas yang dibangun dapat dilihat pada gambar 6



Gambar 6. Gambar Diagram Kelas Aplikasi Rancaup

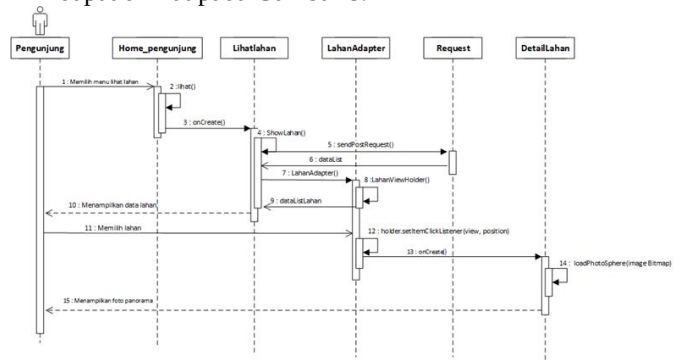
c. Sequence Diagram

Sequence diagram dalam memesan lahan perkemahan dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Gambar Sequence Diagram Memesan Lahan Perkemahan

Sequence diagram dalam melihat lahan perkemahan dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Gambar Sequence Diagram Lihat Lahan Perkemahan

2.6 Pengujian

a. Pengujian Blackbox

Pengujian dilakukan untuk melihat apakah aplikasi yang telah dibangun dapat berjalan sesuai dengan harapan atau tidak. Pengujian dalam aplikasi Rancaupas dapat dilihat pada table-table berikut :

Tabel 5. Tabel Hasil Pengujian Pemesanan Lahan Perkemahan

Hasil Pengujian Data Benar				
Skenario Pengujian	Data Masukan	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengamatan	Kesimpulan
Memasukkan Data Pemesanan Dengan Benar	Tanggal Pesan : 2019-07-29 Tanggal Selesai : 2019-08-01 Lahan : 12 Jumlah : 2 Orang	Berhasil memesan dan tampil status pemesanan	Berhasil memesan dan tampil status pemesanan	[✓] Diterima [] Ditolak
Menampilkan Rekomendasi Waktu Berkunjung dan Rekomendasi Lahan Perkemahan	Tanggal Pesan : 2019-07-29 Tanggal sistem : 2019-07-25	Sistem menampilkan rekomendasi waktu berkunjung dan menampilkan rekomendasi lahan perkemahan	Sistem menampilkan rekomendasi waktu berkunjung dan menampilkan rekomendasi lahan perkemahan	[✓] Diterima [] Ditolak
Hasil Pengujian Data Salah				
Skenario Pengujian	Data Masukan	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengamatan	Kesimpulan
Memasukkan Tanggal Pemesanan Kosong	Tanggal Pesan : {Kosong}	Tampil pesan “Tanggal Pesan harus di lengkapi” dan rekomendasi lahan tidak ada	Tampil pesan “Tanggal Pesan harus di lengkapi” dan rekomendasi lahan tidak ada	[✓] Diterima [] Ditolak
Memasukkan Tanggal Selesai Kosong	Tanggal Selesai : {Kosong}	Tampil pesan “Tanggal Selesai harus di lengkapi”	Tampil pesan “Tanggal Selesai harus di lengkapi”	[✓] Diterima [] Ditolak
Memasukkan Jumlah Pemesanan kosong.	Jumlah : {Kosong}	Tampil pesan “Jumlah Pesanan harus di lengkapi”	Tampil pesan “Jumlah Pesanan harus di lengkapi”	[✓] Diterima [] Ditolak
Memasukkan lahan kosong.	Lahan : {Kosong}	Tampil pesan “Lahan harus di lengkapi”	Tampil pesan “Lahan harus di lengkapi”	[✓] Diterima [] Ditolak

Tabel 6. Tabel Hasil Pengujian Menampilkan Lahan Perkemahan

Hasil Pengujian Data Benar				
Skenario Pengujian	Data Masukan	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengamatan	Kesimpulan
Menampilkan data lahan perkemahan	-	Sistem menampilkan data lahan perkemahan	Sistem menampilkan data lahan perkemahan	[✓] Diterima [] Ditolak

Tabel 7. Tabel Hasil Pengujian Menampilkan Detail Lahan Perkemahan

Hasil Pengujian Data Benar				
Skenario Pengujian	Data Masukan	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengamatan	Kesimpulan
Menampilkan detail lahan perkemahan	Kd_lahan : {kode lahan yang dipilih}	Sistem menampilkan detail lahan perkemahan berupa gambar 360	Sistem menampilkan detail lahan perkemahan berupa gambar 360	[✓] Diterima [] Ditolak

b. Pengujian Beta

Pengujian beta dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi sudah berjalan sesuai dengan tujuan penelitian. Pengujian beta dilakukan kepada pengunjung Bumi Perkemahan Rancaupas dengan cara membagikan kuisioner *online*, berikut adalah hasil dari pengujian beta :

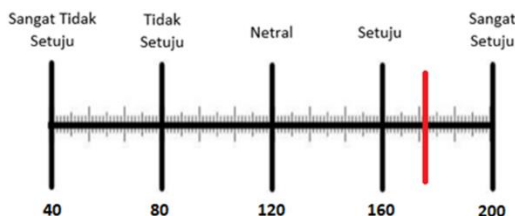
1. Apakah aplikasi Rancaupas dapat mempermudah anda dalam memesan lahan perkemahan ?

Hasil perhitungan dari pertanyaan yang diajukan dapat dilihat pada Tabel 8

Tabel 8. Tabel Hasil Perhitungan Kuisioner Pertanyaan 1

Kategori Jawaban	Skor	Frekuensi Jawaban	Total Skor	Nilai Persentase	Keputusan
Sangat Setuju	5	19	95	$(174 / (41 \times 5)) \times 100\% = 84,88\%$	Setuju
Setuju	4	15	60		
Netral	3	6	18		
Tidak Setuju	2	0	0		
Sangat Tidak Setuju	1	1	1		
Jumlah		41	174		

Berdasarkan perhitungan pad Tabel 8, didapat total skor yang diperoleh adalah 174 dengan nilai persentasenya menghasilkan nilai 84,88% sehingga skala kategori masuk pada kategori setuju. Hasil perhitungan kuisioner dapat disimpulkan bahwa aplikasi yang dibangun dapat mempermudah dalam proses pemesanan lahan perkemahan di Bumi Perkemahan Rancaupas, berikut interval rating scale pada pertanyaan 1 dilihat pada Gambar 9



Gambar 9. Gambar Interval Rating Scale Pertanyaan 1

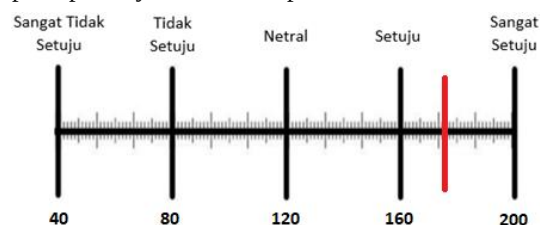
2. Apakah aplikasi Rancaupas dapat mempermudah anda dalam memesan lahan prewedding ?

Hasil perhitungan dari pertanyaan yang diajukan dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Tabel Hasil Perhitungan Kuisioner Pertanyaan 2

Kategori Jawaban	Skor	Frekuensi Jawaban	Total Skor	Nilai Persentase	Keputusan
Sangat Setuju	5	17	85	$(174 / (41 \times 5)) \times 100\% = 84,88\%$	Setuju
Setuju	4	18	72		
Netral	3	5	15		
Tidak Setuju	2	1	2		
Sangat Tidak Setuju	1	0	0		
Jumlah		41	174		

Berdasarkan perhitungan pada Tabel 9, didapat total skor yang diperoleh adalah 174 dengan nilai persentasenya menghasilkan nilai 84,88% sehingga skala kategori masuk pada kategori setuju. Hasil perhitungan kuisioner dapat disimpulkan bahwa aplikasi yang dibangun dapat mempermudah dalam proses pemesanan foto prewedding di Bumi Perkemahan Rancaupas, berikut *interval rating scale* pada pertanyaan 2 dilihat pada Gambar 10



Gambar 10. Gambar Interval Rating Scale Pertanyaan 2

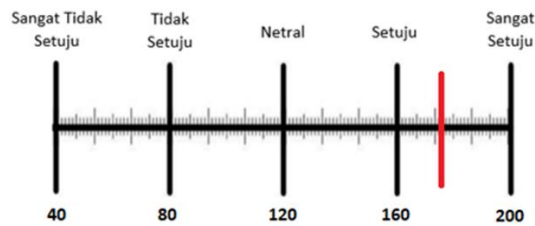
3. Apakah aplikasi Rancaupas dapat membantu anda dalam melihat lokasi lahan perkemahan ?

Hasil perhitungan dari pertanyaan yang diajukan dapat dilihat pada Tabel 10

Tabel 10. Tabel Hasil Perhitungan Kuisioner Pertanyaan 3

Kategori Jawaban	Skor	Frekuensi Jawaban	Total Skor	Nilai Persentase	Keputusan
Sangat Setuju	5	21	105	$(174 / (41 \times 5)) \times 100\% = 84,88\%$	Setuju
Setuju	4	12	48		
Netral	3	5	15		
Tidak Setuju	2	3	6		
Sangat Tidak Setuju	1	0	0		
Jumlah		41	174		

Berdasarkan perhitungan pada Tabel 10, didapat total skor yang diperoleh adalah 174 dengan nilai persentasenya menghasilkan nilai 84,88% sehingga skala kategori masuk pada kategori setuju. Hasil perhitungan kuisioner dapat disimpulkan bahwa aplikasi yang dibangun dapat membantu untuk melihat lokasi lahan perkemahan di Bumi Perkemahan Rancaupas sebelum melakukan pemesanan, berikut *interval rating scale* pada pertanyaan 3 dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Gambar Interval Rating Scale
Pertanyaan 3

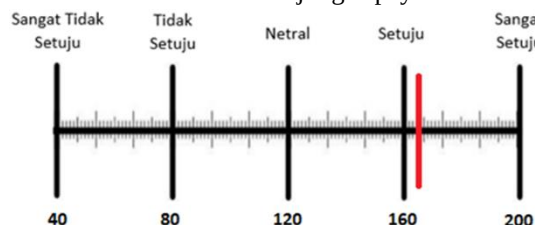
4. Apakah aplikasi Rancaupas dapat memberikan rekomendasi waktu berkunjung yang tepat sehingga terhindar dari cuaca buruk ?

Hasil perhitungan dari pertanyaan yang diajukan dapat dilihat pada Tabel 11

Tabel 11. Tabel Hasil Perhitungan Kuisioner
Pertanyaan 4

Kategori Jawaban	Skor	Frekuensi Jawaban	Total Skor	Nilai Persentase	Keputusan
Sangat Setuju	5	12	60	$\frac{(163 / (41 \times 5)) \times 100\%}{79,51\%}$	Setuju
Setuju	4	17	68		
Netral	3	11	33		
Tidak Setuju	2	1	2		
Sangat Tidak Setuju	1	0	0		
Jumlah		41	174		

Berdasarkan perhitungan pada Tabel 11, didapat total skor yang diperoleh adalah 163 dengan nilai persentasenya menghasilkan nilai 83,41% sehingga skala kategori masuk pada kategori setuju. Hasil perhitungan kuisioner dapat disimpulkan bahwa aplikasi yang dibangun dapat memberikan rekomendasi waktu berkunjung supaya terhindar dari



cuaca yang buruk di Bumi Perkemahan Rancaupas saat melakukan pemesanan, berikut *interval rating scale* pada pertanyaan 4 dilihat pada Gambar 12

Gambar 12. Gambar Interval Rating Scale
Pertanyaan 4

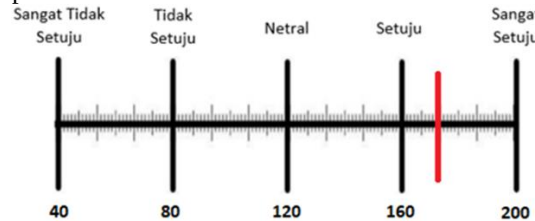
5. Apakah aplikasi Rancaupas dapat memberikan rekomendasi lahan yang bagus ?

Hasil perhitungan dari pertanyaan yang diajukan dapat dilihat pada 12

Tabel 12. Tabel Hasil Perhitungan Kuisioner
Pertanyaan 5

Kategori Jawaban	Skor	Frekuensi Jawaban	Total Skor	Nilai Persentase	Keputusan
Sangat Setuju	5	15	75	$\frac{(171 / (41 \times 5)) \times 100\%}{83,41\%}$	Setuju
Setuju	4	20	80		
Netral	3	4	12		
Tidak Setuju	2	2	4		
Sangat Tidak Setuju	1	0	0		
Jumlah		41	171		

Berdasarkan perhitungan pada Tabel 12, didapat total skor yang diperoleh adalah 171 dengan nilai persentasenya menghasilkan nilai 83,41% sehingga skala kategori masuk pada kategori setuju. Hasil perhitungan kuisioner dapat disimpulkan bahwa aplikasi yang dibangun dapat memberikan rekomendasi lahan perkemahan yang terbaik di Bumi Perkemahan Rancaupas saat melakukan pemesanan, berikut *interval rating scale* pada pertanyaan 5 dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Gambar Interval Rating Scale
Pertanyaan 5

3. PENUTUP

3.1 Kesimpulan

Hasil penelitian yang dilakukan dalam penyusunan Tugas Akhir ini didapatkan kesimpulan bahwa sistem Aplikasi Pintar Bumi Perkemahan Rancaupas yang dibangun dapat memberikan rekomendasi berkunjung pada waktu terbaik, sehingga terhindar dari cuaca yang buruk. Aplikasi yang dibangun juga dapat memberikan rekomendasi lahan yang bagus kepada pengunjung yang ingin memesan lahan perkemahan dan memesan foto prewedding, sebelum melakukan pemesanan aplikasi Rancaupas juga dapat melihat lokasi lahan perkemahan yang akan dipesan sehingga pengunjung tidak harus datang kelokasi secara langsung.

3.2 Saran

Saran untuk pengembangan Aplikasi Pintar Bumi Perkemahan Rancaupas adalah sebagai berikut :

1. Data cuaca pada penelitian ini diambil dari API AccuWeather yang dimana data yang diambil oleh penyedia layanan informasi cuaca ini tidak mempunyai sensor langsung di lokasi Bumi Perkemahan Rancaupas sehingga akan lebih baik jika memasang sensor cuaca langsung di lokasi.
2. Pengembangan konten yang lebih menarik sehingga dapat memberikan informasi mengenai seluruh wahana yang ada di Bumi Perkemahan Rancaupas
3. Pengembangan fitur payment gateway untuk mempermudah dalam melakukan pembayaran pemesanan.
4. Bobot pengambilan keputusan pada rekomendasi sebaiknya dinamis sesuai dengan keinginan user.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. A. Fatta, "Konsep Dasar Sistem," dalam *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi*, Yogyakarta, ANDI, 2007, pp. 3-14.

- [2] D. J. Noor, *Metodologi Penelitian : Tesis, Disertasi dan Karya Ilmiah*, Jakarta: Kencana, 2012.
- [3] D. Scaramuzza, *Omnidirectional Camera*, GRASP Lab University of Pennsylvania.
- [4] S. Wijanarko, "Pengembangan Aplikasi Mobile Ticketing Untuk Perusahaan Travel," *Doctoral dissertation*, 2009.
- [5] N. S. H, *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*, Bandung : Informatika, 2012.
- [6] A. Weather, "AccuWeather APIs," Accu Weather, [Online]. Available: <https://developer.accuweather.com/data-display-formats>.
- [7] A. Weather, "AccuWeather APIs," Accu Weather, [Online]. Available: <https://developer.accuweather.com/api-flow-diagram>.
- [8] AccuWeather, "Comprehensive, multi-year study reconfirms AccuWeather's Superior Accuracy in global wind, precipitation and temperature forecasts," AccuWeather, 11 June 2018. [Online]. Available: https://www.accuweather.com/en/weather-news/comprehensive-multi-year-study-reconfirms-accuweathers-superior-accuracy-in-global-wind-precipitation-and-temperature-forecasts/70005191?fbclid=IwAR0FwV4zh5A14Pb2dxoydUcG3FIKbVzm79vvCxDnQWO4qQnC_Xs4rwVbKCo. [Diakses 25 Agust 2019].
- [9] E. B. Setiawan dan S. B. Prabowo, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN," *Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (KOMPUTA)*, vol. 2, no. 2, pp. 27-34, 2013.
- [10] L. M. Yulyantari dan I. P. Wijaya, *Manajemen Model Pada Sistem Pendukung Keputusan*, Yogyakarta: Andi, 2019.