

Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Pengembangan Objek Wisata Alam di Kabupaten Rembang Menggunakan Metode AHP dan Topsis

1st Vini Aviolina
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

viniaviolina@student.telkomuniversity.ac.id

2nd Rayinda Pramuditya Soesanto
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

raysoesanto@telkomuniversity.ac.id

3rd Afrin Fauzya Rizana
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

afrinfauzya@telkomuniversity.ac.id

I. PENDAHULUAN

Abstrak—Pariwisata adalah jenis industri yang bisa mempercepat pertumbuhan ekonomi, penyediaan lapangan kerja, peningkatan penghasilan, standar hidup serta menstimulasi sektor-sektor produktif lainnya. Dengan adanya sektor industri pariwisata di Kabupaten Rembang yang dapat mempengaruhi perekonomian masyarakat di daerah tersebut. Dilihat dari pendapatan yang dihasilkan oleh objek wisata di Kabupaten Rembang, perekonomian pada sektor wisata memiliki angka yang terbilang tinggi. Karena banyak objek wisata di setiap daerah Rembang yang belum dikembangkan dan dikelola dengan keterbatasan anggaran dana, maka kebijakan Pemerintah setempat dan pengelola wisata dengan memfokuskan untuk mengembangkan dan memilih kawasan wisata yang berpotensi yang ada di Kabupaten Rembang. Maka dilakukan penelitian terkait sistem pendukung keputusan penentuan prioritas pengembangan objek wisata alam di Kabupaten Rembang. Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode TOPSIS dan AHP, dengan metode pengembangan sistem menggunakan metode Scrum. Rancangan yang dihasilkan berupa aplikasi berbasis web untuk mempermudah Dinas Pariwisata dalam menentukan prioritas pengembangan objek wisata dengan penilaian menggunakan kriteria dan indikator yang ada.

Kata kunci—AHP, TOPSIS, SCRUM

I. PENDAHULUAN

Pariwisata merupakan salah satu sektor industri yang dapat mempengaruhi kemajuan ekonomi Indonesia. Pariwisata adalah jenis industri yang dapat mempercepat pertumbuhan ekonomi, penyediaan lapangan kerja, peningkatan penghasilan, standar hidup serta menstimulasi sektor-sektor produktif lainnya. Sebagai sektor yang kompleks, pariwisata juga identik dengan kerajinan tangan, cendera mata, penginapan dan transportasi [1].

Kontribusi sektor pariwisata terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) pada tahun 2020 diperkirakan pada angka 4,1 persen. Pada tahun 2019, kontribusi sektor pariwisata berada pada angka 4,7 persen. Indonesia mengalami penurunan pendapatan pada sektor pariwisata mencapai Rp 20,7 miliar [2]. Indonesia memiliki banyak destinasi wisata yang berpotensi meningkatkan perekonomian Indonesia. Destinasi wisata Indonesia terdiri dari beragam objek, mulai dari wisata alam, wisata buatan, budaya dan lainnya.

Kabupaten Rembang merupakan salah satu destinasi wisata yang kurang dikunjungi oleh wisatawan lokal maupun asing. Kabupaten Rembang, terletak di Pesisir Utara Pulau Jawa dan berbatasan langsung dengan provinsi Jawa Timur. Destinasi wisata Rembang terbagi menjadi tiga, yaitu wisata alam, wisata budaya, dan wisata buatan.

Destinasi wisata alam merupakan objek wisata yang paling banyak dibanding dengan wisata lainnya. Destinasi alam Kabupaten Rembang terdiri dari 14 lokasi yang berbeda dengan peminat yang beragam membuat pendapatan setiap lokasi berbeda-beda.

Kabupaten Rembang memberikan banyak pilihan destinasi wisata yang dapat dikunjungi, maka dari itu Kabupaten Rembang memiliki daya tarik tersendiri bagi wisatawan. Namun terdapat beberapa hambatan pada destinasi wisata alam Kabupaten Rembang. Pendapatan objek wisata mengalami perubahan saat adanya pandemi Covid 19. Selanjutnya Aksesibilitas, amenitas, atraksi dan aktifitas pada objek wisata masih mengalami perlu ditingkatkan. Belum optimalnya pengembangan pada daya Tarik wisata yang ada. Dengan hambatan yang ada, DISPARBUD Kabupaten Rembang memiliki target untuk peningkatan destinasi wisata sebesar 7,550 M dengan persentase 25% - 30% dengan sembilan program dan anggaran yang telah ditetapkan.

Strategi yang dilakukan dengan melakukan pengembangan empat objek destinasi pariwisata unggulan dan pembangunan objek wisata baru yang berpotensi. Pengembangan dilakukan dengan memperhatikan fasilitas pada objek wisata dan sumber daya manusia.

Dengan adanya sektor industri pariwisata di Kabupaten Rembang yang dapat mempengaruhi perekonomian masyarakat di daerah tersebut. Pada setiap objek wisata dan kecamatan memiliki peluang usaha dan kesempatan kerja bagi masyarakat, seperti menjual souvenir, oleh-oleh khas daerah, dan menjual makanan.

Pengelolaan sektor wisata sangat dibutuhkan untuk keberlanjutan perekonomian warga sekitar area yang

bergantung pada objek wisata. Pemanfaatan pada potensi sumber daya dan keunikan area pada masing-masing kecamatan yang ada di Kabupaten Rembang merupakan salah satu cara untuk melanjutkan sektor pariwisata yang ada.

Dengan kebijakan Pemerintah setempat yang bertujuan untuk mengembangkan kawasan pariwisata pada setiap kecamatan di Kabupaten Rembang agar berkontribusi terhadap perekonomian daerah dengan cara mengelola kecamatan yang berpotensi yang ada di Kabupaten Rembang. Pengembangan dilakukan bersama pengelola wisata atau masyarakat sekitar dan Dinas Kebudayaan Pariwisata Kabupaten Rembang. Dinas Kebudayaan Pariwisata Kabupaten Rembang yang melaksanakan urusan pemerintahan bidang Kebudayaan dan bidang Pariwisata yang menjadi kewenangan daerah dan tugas pembantuan yang ditugaskan kepada daerah [3].

Realisasi pada daya Tarik sebesar 3,440 M, sedangkan targetnya dengan nilai 7,550 M. Akar masalah yang menyebabkan tidak tercapainya peningkatan daya Tarik karena setiap objek wisata masih kurangnya fasilitas dan sumber daya manusia. Permasalahan selanjutnya adalah keterbatasan anggaran dana untuk pengembangan yang hanya ditujukan untuk empat objek saja. Kemudian jumlah kunjungan wisatawan yang mempenagruhi pada target realisasi karena wisatawan terhalang oleh lokasi wisata yang tidak *update* dan kurangnya informasi mengenai kerusakan pada setiap objek. kurangnya minat pengunjung pada destinasi wisata alam di Kabupaten Rembang. Kurangnya peminat diakibatkan karena kurangnya informasi mengenai wisata yang ada pada aplikasi *Enjoy Rembang*. Potensi wisata yang sudah ada masih belum dimanfaatkan dengan baik, karena banyak potensi yang belum dikembangkan, namun karena adanya keterbatasan anggaran dana dalam pengembangan objek wisata baru maka dapat dilakukan penentuan prioritas pengembangan objek wisata alam yang terbaik di antara banyak nya potensi lain yang ada di Kabupaten Rembang.

II. KAJIAN TEORI

Menyajikan dan menjelaskan teori-teori yang berkaitan dengan variabel-variabel penelitian. Poin subjudul ditulis dalam abjad.

A. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dapat mempercepat proses pengambilan keputusan dengan mempertimbangkan data objektif, tidak berdasarkan kriteria subjektif atau naluri pribadi. SPK memberikan pengetahuan dan usulan kepada *decision maker* berdasarkan diagnosis masalah, tindakan yang pernah diambil sebelumnya, hasil dari tindakan tersebut, dan informasi yang berhubungan lainnya. SPK dapat digunakan untuk memfilter dan menganalisis data dalam jumlah yang besar dan dapat mengumpulkan informasi untuk membantu pengambilan keputusan [4].

B. Multi Criteria Decision Making (MCDM)

MCDM adalah metode pengambilan keputusan untuk menentukan alternatif terbaik dari alternatif-alternatif yang ada berdasarkan kriteria tertentu. Kriteria adalah ukuran atau

standar yang digunakan untuk sebagai acuan menentukan sebuah alternatif. Fitur yang ada pada MCDM terdiri dari alternatif atau objek yang akan dipilih, atribut atau kriteria yang menjadi ukuran dalam memilih, konflik atau kriteria, bobot keputusan dan matriks keputusan. [5].

C. System Development Life Cycle (SDLC)

SDLC merupakan metode yang digunakan pada proyek pengembangan perangkat lunak yang terdiri dari rincian rencana pengembangan, pemeliharaan, pembaruan atau perubahan untuk meningkatkan perangkat lunak. [6].

III. METODE

A. TOPSIS

Prinsip yang digunakan metode ini adalah alternatif terpilih harus memiliki jarak terdekat dari solusi ideal positif dan terjauh dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak Euclidean untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif dengan solusi optimal. Solusi ideal positif didefinisikan sebagai jumlah dari seluruh nilai terbaik yang dapat dicapai seluruh atribut, sedangkan solusi negatif didefinisikan sebagai seluruh nilai terburuk yang dapat dicapai untuk setiap atribut. TOPSIS mengasumsikan setiap kriteria akan dimaksimalkan atau diminimalkan. Maka dari itu, nilai solusi ideal positif dan solusi ideal negatif dari setiap kriteria ditentukan dan setiap alternatif dipertimbangkan berdasarkan informasi tersebut. TOPSIS akan meranking alternatif berdasarkan prioritas nilai kedekatan relatif suatu alternatif terhadap solusi ideal positif. Berikut merupakan Langkah-langkah dari metode TOPSIS [7]:

Langkah-langkah melakukan perhitungan TOPSIS:

1. Menentukan matriks keputusan ternormalisasi (R).

$$rij = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^m x_{ij}^2}}, (i = 1, 2, \dots, n; j = 1, 2, \dots, m)$$

Keterangan:

X_{ij} merupakan *rating* kinerja alternatif ke- i terhadap atribut ke- j

rij merupakan elemen dari matriks keputusan ternormalisasi

2. Menentukan matriks keputusan terbobot (Y).

$$y = \begin{bmatrix} y_{11} & \dots & y_{1j} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ y_{ij} & \dots & y_{ij} \end{bmatrix} \text{ untuk } y_{ij} = w_j r_{ij}$$

Keterangan:

w_j adalah bobot dari kinerja ke- j

y_{ij} adalah elemen dari matriks keputusan ternormalisasi terbobot.

3. Menentukan matriks solusi ideal positif (A^+) dan matriks solusi ideal negatif (A^-).

$$A^+ = (y_{1+}, y_{2+}, \dots, y_{j+})$$

$$A^- = (y_{1-}, y_{2-}, \dots, y_{j-})$$

dengan

$$y_{j+} = \{\max_{\min} i y_{ij} y_{ij}, \text{ jika, jika} = j \\ = \text{benefitcost}$$

$$y_{j-} = \{\max_{\min} i y_{ij} y_{ij}, \text{ jika, jika} = j \\ = \text{becostnefit}$$

4. Menentukan jarak nilai alternatif dari matriks solusi ideal positif (d_i^+) dan matriks solusi ideal negatif (d_i^-). Jarak solusi ideal positif:

$$d_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^m (y_{ij} - y_{j+}^+)^2}$$

Keterangan:

y_{j+}^+ adalah elemen dari matriks solusi ideal positif

Jarak solusi negatif:

$$d_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^m (y_{ij} - y_{j-}^-)^2}$$

Keterangan:

y_{j-}^- adalah elemen dari matriks solusi ideal negatif

5. Menentukan nilai preferensi (c_i) untuk setiap alternatif. Nilai preferensi merupakan kedekatan suatu alternatif terhadap solusi ideal.

$$c_i = d_i^- / (d_i^- + d_i^+)$$

Keterangan:

Nilai c_i yang lebih besar menunjukkan prioritas alternatif.

B. AHP

AHP merupakan metode pengambilan keputusan dengan menggunakan perbandingan berpasangan (*pairwise Comparisons*) untuk menjelaskan faktor evaluasi dan faktor bobot dalam kondisi multifactor [8]. Berikut merupakan tahapan perhitungan pembobotan pada metode.

- Menyusun hierarki untuk mendefinisikan masalah
- Membuat perbandingan berpasangan dan matrix perbandingan
- Menghitung *Consistency Index* (CI) dengan rumus,

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$$

- Menghitung *Consistency Ratio* (CR) dengan rumus,

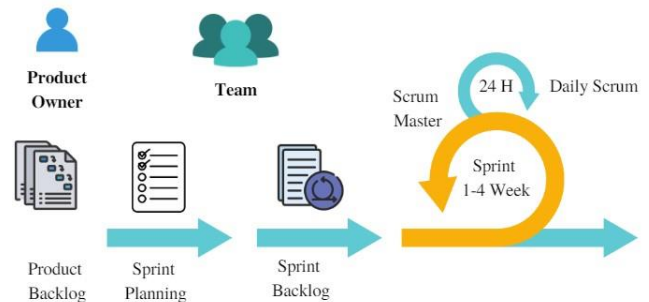
$$CR = \frac{CI}{IR}$$

Jika nilai CR kurang atau sama dengan 0.1 maka hasil perhitungan dinyatakan konsisten.

C. SCRUM

Dasar pada *Scrum* adalah tim kecil yang terdiri dari *Scrum Master*, *Product Owner* dan *Developers*. Setiap anggota tim

bertanggung jawab pada seluruh aktifitas dari dimulainya sistem, verifikasi, pemeliharaan, pengoperasian, eksperimen, penelitian dan pengembangan, dan hal lain yang mungkin diperlukan [9]. Tahapan-tahapan pada metode *scrum* dapat dilihat pada gambar 1 berikut: Tahapan-tahapan pada metode *scrum* dapat dilihat pada Gambar 1 berikut:



GAMBAR 1
(Tahapan SCRUM)

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini berisi paparan objektif peneliti terhadap hasil-hasil penelitian berupa penjelasan dan analisis terhadap penemuan-penemuan penelitian, penjelasan serta penafsiran dari data dan hubungan yang diperoleh, serta pembuatan generalisasi dari penemuan. Apabila terdapat hipotesis, maka pada bagian ini juga menjelaskan proses pengujian hipotesis beserta hasilnya.

A. Data Kriteria dan Indikator

Bobot pada kriteria dan indikator dihitung menggunakan AHP. Kriteria dibandingkan kemudian dinormalisasi. Berikut merupakan data kriteria dan indikator.

TABEL 1
(Data Kriteria dan Indikator)

Kriteria	Bobot	Indikator	Bobot
Attraction (Atraksi)	0.042	Keunikan wisata	0.067
		Kebersihan	0.467
		Kenyamanan	0.467
Accessibilities (Akses)	0.131	Transportasi	0.067
		Kondisi Jalan	0.427
		Kemudahan akses wisata	0.427
		Jarak	0.079
Amenities (Fasilitas Pendukung)	0.062	Sarana	0.125
		Prasarana	0.875
Activities (Aktivitas)	0.054	Variasi kegiatan	0.167
		Acara	0.833
Accommodation (Penginapan)	0.039	Penginapan Area Wisata	0.833
		Jumlah kamar Penginapan	0.167
	0.022	Layanan Informasi	0.147

Kriteria	Bobot	Indikator	Bobot
Ancillary Services (Layanan Tambahan)		Pemandu Wisata	0.624
		Pos Keamanan	0.156
		Rambu Petunjuk	0.074
Lingkungan	0.415	Status Kepemilikan Lahan	0.750
		AMDAL Kawasan Pariwisata	0.250
Sumber Daya Manusia	0.235	Kompetensi SDM	0.833
		Tingkat Pendidikan	0.167

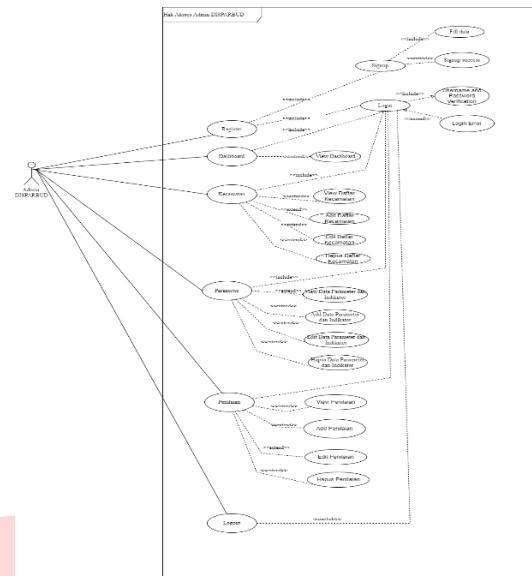
B. Identifikasi User Stories

TABEL 2
(User Stories)

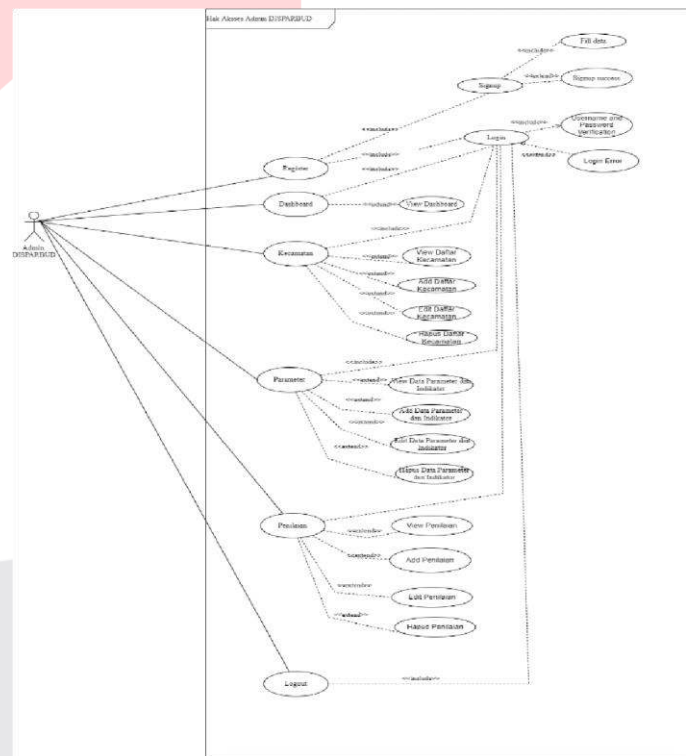
Narasumber	User Stories
DISPARBUD	1. Saya ingin sebuah aplikasi berbasis <i>website</i> untuk membantu membuat keputusan wisata mana yang dikembangkan pada Kecamatan yang ada di Kabupaten Rembang 2. Saya ingin tampilan yang menarik pada <i>website</i> 3. Saya ingin sistem yang dirancang terdapat fitur input kriteria dan indikator 4. Saya ingin terdapat fitur perhitungan penentuan prioritas yang akurat pada sistem yang dirancang 5. Saya ingin pemerintah (DISPARBUD dan Kepala Camat) ikut terlibat dalam pengambilan keputusan
Kepala Camat	1. Saya ingin sistem dapat menampilkan data kecamatan, seperti penanggung jawab/Kepala Camat, alamat, titik koordinat dan luas kecamatan 2. Saya ingin sistem yang dirancang terdapat fitur input kriteria dan indikator per area kecamatan

C. Desain UML

Use case diagram adalah Langkah pertama dalam membuat pemodelan dalam sebuah sistem. Pemodelan yang dibutuhkan untuk sebuah sistem yang fungsional. *Use case* ditampilkan sebagai kunci Gambar 3 *Use Case Diagram* Kepala Camat pada suatu scenario yang dilakukan oleh aktor [10]



GAMBAR 2
(Use Case Diagram Hak Akses Admin DISPARBUD)



GAMBAR 3
(Use Case Diagram Hak Akses Kepala Camat)

1. Hasil Rancangan

Tim *scrum* merupakan tim kecil terdiri dari orang-orang yang bertanggung jawab terhadap semua aktivitas terkait perancangan sistem mulai dari kolaborasi *stakeholder*, verifikasi, pemeliharaan, pengoperasian, eksperimen, penelitian dan pengembangan, dan hal lain yang mungkin diperlukan. Pada Tabel 3 merupakan tim *scrum* pada tugas akhir ini.

TABEL 3
(Tim Scrum)

Role	People
Scrum Master	Vini Aviolina
Development Team	SPK Team
Product Owner	Dinas Pariwisata dan Budaya (DISPARBUD) Kabupaten Rembang

a. Penentuan Product Backlog

Tahap ini merupakan tahapan untuk mengetahui daftar fitur yang akan muncul dari yang dibutuhkan pada saat pengembangan sistem sesuai dengan prioritas yang ditentukan. Selanjutnya merupakan penentuan *Product Backlog*. *Product Backlog* dapat dilihat pada Tabel 4.

TABEL 4
(Product Backlog)

Fitur	Fungsi	Perkiraan Waktu (hari)
Login	Untuk masuk kedalam sistem sebagai user	1
Register	Untuk membuat akun agar bisa masuk kedalam sistem	1
Dashboard	Untuk tampilan awal pada sistem setelah melakukan Login	1
Data Kecamatan	Untuk menampilkan data-data kecamatan yang terdiri dari nama kecamatan, alamat, nama penanggung jawab, luas area, dan titik koordinat area	1
Kriteria dan Indikator	Untuk menampilkan data kriteria beserta bobot dan indicator beserta bobot untuk digunakan pada saat proses penilaian	3
Penilaian	Untuk melakukan perhitungan penilaian pendukung keputusan berdasarkan penilaian kriteria dan indikator	4
Perankingan	Untuk menampilkan hasil akhir dari penilaian beserta urutan ranking berdasarkan nilai akhir.	2

b. Sprint Planning

Tahap ini dilakukan untuk menentukan pekerjaan apa yang harus dilakukan pada tahapan *sprint* dan dilakukan oleh seluruh tim *scrum*. *Sprint planning* dapat dilihat pada Tabel 5 sebagai berikut:

TABEL 5
(Sprint Planning)

Sprint	Sprint Planning	Perkiraan Waktu (hari)
Sprint 1	Login Register	2
Sprint 2	Dashboard	1

Sprint 3	Data Kecamatan	2
Sprint 4	Kriteria dan Indikator	4
Sprint 5	Penilaian, Perankingan	2

c. Sprint Backlog

Tahap ini merupakan gambaran *real-time* dari *task* yang diselesaikan oleh pengembang selama *sprint* berjalan untuk mencapai tujuan dari *sprint* itu sendiri. Identifikasi *sprint backlog* dapat dilihat pada Tabel 6. Fitur *backlog* terdiri dari *login*, *register*, *dashboard*, data kecamatan, kriteria dan indikator dan penilaian.

TABEL 6
(sprint backlog)

N o	Fitur Backlog	Stories	Task	Perkiraan n Waktu
Sprint backlog 1				
1	Login	Saya ingin hak akses agar bisa masuk ke dalam sistem	Design	1
			Codin g	4
			Testin g	2
2	Register	Saya ingin hak akses agar bisa membuat akun untuk masuk	Design	2
			Codin g	7
			Testin g	2
		kedalam sistem		
Sprint backlog 2				
3	Dashboard	Saya dapat menampilkan dashboard untuk melihat penilaian kecamatan	Design	2
			Codin g	6
			Testin g	2
Sprint backlog 3				
4	Data Kecamatan	Saya dapat menampilkan data tiap kecamatan	Design	1
			Codin g	4
			Testin g	3
Sprint backlog 4				
5	Kriteria dan Indikator	Saya ingin melihat daftar kriteria dan indikator	Design	4
			Codin g	16
			Testin g	3
Sprint backlog 5				
6	Penilaian	Saya dapat mengelola nilai tiap	Design	3
			Codin g	8

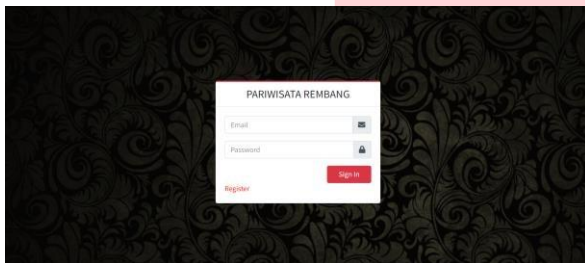
		kecamatan	Testin g	3
7	Perankinga n	Saya dapat melihat nilai akhir dan ranking	Design	2
			Codin g	10
			Testin g	2

d. Sprint Execution

Tahap ini dilaksanakan jika tim *scrum* telah menyelesaikan tahapan *sprint planning*. Selanjutnya akan dilakukan pengembangan sistem sesuai pada tahapan *sprint backlog*. Pengembangan yang dilakukan dinamakan *sprint execution*, tahap tersebut terdiri dari pembuatan tampilan antar muka dan kodingan sistem.

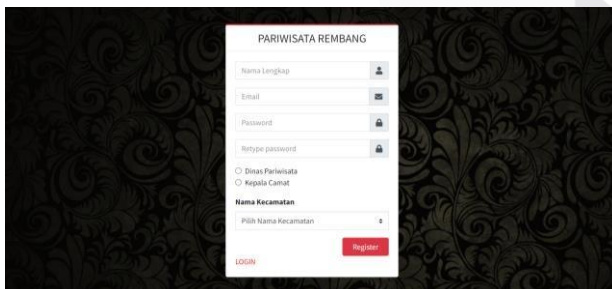
a). Sprint 1

Sprint 1 terdapat menu *login* dan *Register*. Pada menu *login* terdapat informasi mengenai akun *user* yang terdiri dari *email* dan *password* yang harus diisi. Menu *login* dapat dilihat pada Gambar 4



GAMBAR 4
(Menu Login)

Selanjutnya terdapat menu *Register* pada *sprint 1*. Pada menu *Register user* diharuskan untuk mengisi data yang ada. Hak akses akan dibedakan berdasarkan *role* yang terbagi menjadi dua, yaitu Dinas Pariwisata dan Kepala Camat. Dapat dilihat pada Gambar 5



GAMBAR 5
(Menu Register)

b) Sprint 2

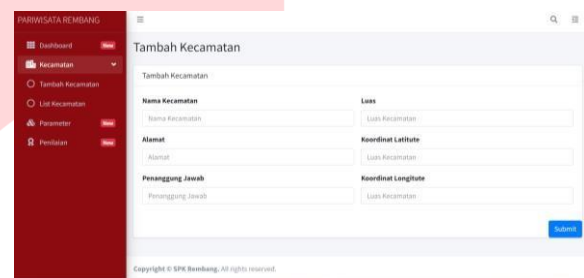
Menu *Dashboard* pada *sprint 2* yang menampilkan menu Kecamatan, menu Kriteria dan menu Penilaian dapat dilihat pada Gambar 6



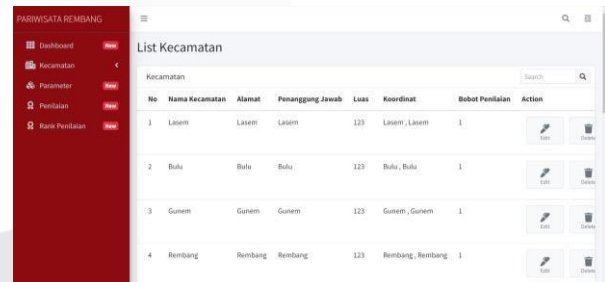
GAMBAR 6
(Menu Dashboard)

c. Sprint 3

Menu Kecamatan terdiri dari dua sub menu, yaitu tambah kecamatan dan list kecamatan yang sudah ditambahkan. Tambah kecamatan diharuskan mengisi data seperti nama kecamatan, penanggung jawab kecamatan, luas kecamatan, titik koordinat kecamatan yang terdiri dari longitude dan latitude dan alamat dari kecamatan. Setelah diisi maka dilanjutkan dengan klik submit untuk menyimpan data. Dapat dilihat pada Gambar 7



GAMBAR 7
(Menu Kecamatan (Tambah Kecamatan))



GAMBAR 8
(Menu Kecamatan (List Kecamatan))

d. Sprint 4

Menu Kriteria pada *sprint 4* terdiri dari List kriteria dan bisa menambahkan kriteria baru. Pada gambar 9 merupakan tampilan list kriteria. List kriteria terdiri dari nama kriteria, total indikator pada kriteria, nilai bobot dari setiap kriteria, terdapat menu indikator, edit kriteria dan kriteria juga dapat dihapus jika sudah tidak digunakan lagi.

No	Nama Parameter	Total Indikator	Bobot	Action
1	Attraction (Atraksi)	3	0.042	[Icon]
2	Accessibilities (Akses)	4	0.131	[Icon]
3	Amenities (Fasilitas Pendukung)	2	0.082	[Icon]
4	Activities (Aktivitas)	2	0.054	[Icon]

GAMBAR 9
(Menu Kriteria (List Kriteria))

Pada gambar 10 terdapat tampilan menu untuk menambahkan kriteria baru, terdiri dari nama kriteria dan bobot yang harus diisikan.

GAMBAR 10
(Menu Kriteria (Tambah Kriteria))

e. *Sprint 5*

Menu Penilaian dapat dilihat pada Gambar 11. Menu penilaian terdiri dari nama kecamatan, alamat kecamatan, penanggung jawab, luas kecamatan, titik koordinat, dan bobot penilaian.

No	Nama Kecamatan	Alamat	Penanggung Jawab	Luas	Koordinat	Bobot Penilaian	Action
1	Lasem	Lasem	Lasem	123	Lasem, Lasem	1	[Icon]
2	Bulu	Bulu	Bulu	123	Bulu, Bulu	1	[Icon]
3	Gunem	Gunem	Gunem	123	Gunem, Gunem	1	[Icon]
4	Rembang	Rembang	Rembang	123	Rembang, Rembang	1	[Icon]

GAMBAR 11
(Menu Penilaian)

Pada menu ranking terdapat data-data kecamatan yang telah diinput sebelum melakukan penilaian. Pada halaman ranking dilengkapi dengan nilai akhir dan urutan kecamatan sesuai dengan hasil akhir. Menu ranking dapat dilihat pada Gambar 12.

No	Nama Kecamatan	Luas	Koordinat	Nilai
1	Sumber	33	Sumber, Sumber	0.813
2	Rembang	123	Rembang, Rembang	0.562
3	Kaliori	123	Kaliori, Kaliori	0.556
4	Sluke	123	Sluke, Sluke	0.556
5	Gunem	123	Gunem, Gunem	0.542
6	Pancur	123	Pancur, Pancur	0.541
7	Sarang	123	Sarang, Sarang	0.53
8	Bulu	123	Bulu, Bulu	0.485

GAMBAR 12
(Menu Ranking)

e. *Daily Scrum*

Daily Scrum dibutuhkan untuk memeriksa kemajuan dan menyesuaikan *sprint backlog* serta menyesuaikan rencana pekerjaan pada tahap selanjutnya. Tahap ini digunakan untuk mengetahui apa saja yang sudah dicapai, apa yang akan direncanakan oleh tim *scrum* pada *daily scrum* selanjutnya dan terdapat kendala apa saja pada saat proses pengembangan. Aspek tersebut dibutuhkan agar proses *sprint* memiliki gambaran. [10].

TABEL 7
(Daily Scrum Sprint-1)

Fitur	Task	Design	Coding	Testing
Login	Membuat halaman Login	v	v	v
Register	Membuat halaman registrasi akun	v	v	v

Pada Tabel 7 terdapat penjelasan mengenai *daily scrum* pada hari pertama dilakukannya perancangan. Perancangan terdiri dari fitur *login* dan fitur *register* pada *design*, *coding* dan *testing*.

f. *Product Increment*

Pada tahap ini dijelaskan *product increment* yang selesai dikerjakan pada satu siklus *sprint*.

TABEL 8
(Product Increment)

Fitur	Status
Login	Selesai pada <i>sprint</i>
Register	Selesai pada <i>sprint</i> 1

g. *Sprint Review*

Aplikasi yang dihasilkan setelah melakukan lima *sprint* oleh *scrum team* dapat diperiksa apakah sesuai dengan kebutuhan *stakeholder*. *Sprint Review* pada *sprint* 1 dapat dilihat pada tabel 9

TABEL 9
(Sprint Review (sprint 1))

No	Fitur Backlog	Stories	Fitur Hasil Coding
----	---------------	---------	--------------------

1	Login	Saya ingin hak akses agar bisa masuk ke dalam sistem	Fitur: <i>Login</i> Deskripsi: Menu <i>Login</i> berhasil memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> pengguna
No	Fitur Backlog	Stories	Fitur Hasil Coding
2	Register	Saya ingin hak akses agar bisa membuat akun untuk masuk kedalam sistem	Fitur: <i>Register</i> Deskripsi: Sistem berhasil menyimpan akun terbaru <i>user</i>

TABEL 10
(Sprint Review (sprint 2))

No	Fitur Backlog	Stories	Fitur Hasil Coding
1	Dashboard	Saya dapat menampilkan <i>dashboard</i> untuk melihat penilaian kecamatan	Fitur: <i>Dashboard</i> Deskripsi: Menu <i>dashboard</i> dapat menampilkan menu penilaian kecamatan

TABEL 11
(Sprint Review (sprint 3))

No	Fitur Backlog	Stories	Fitur Hasil Coding
1	Data Kecamatan	Saya dapat menampilkan data tiap kecamatan	Fitur: Kecamatan Deskripsi: Sistem mampu menampilkan data tiap kecamatan

TABEL 12
(Sprint Review (sprint 4))

No	Fitur Backlog	Stories	Fitur Hasil Coding
1	Kriteria dan Indikator	Saya ingin melihat daftar kriteria dan indikator	Fitur: Kriteria Deskripsi: Sistem mampu menampilkan daftar kriteria dan indikator serta bobot

TABEL 13
(Sprint Review (sprint 5))

No	Fitur Backlog	Stories	Fitur Hasil Coding
----	---------------	---------	--------------------

1	Penilaian	Saya dapat mengelola nilai tiap kecamatan	Fitur: Penilaian Deskripsi: Sistem mampu mengelola nilai tiap kecamatan
2	Perankingan	Saya dapat melihat nilai akhir dan ranking	Fitur: Perankingan Deskripsi: Sistem mampu menampilkan nilai akhir tiap kecamatan

d. Sprint Retrospective

Tahap ini bertujuan untuk merencanakan cara untuk meningkatkan kualitas dari sebuah sistem. Tim *Scrum* akan memeriksa *sprint* terakhir apakah berjalan sesuai dengan kebutuhan maka didefinisikan selesai [9].

Tabel 14 Sprint 1 Retrospective

What went well	What needs improvement	Next Step
Pengerjaan tidak melebihi waktu yang diperkirakan	Meningkatkan komunikasi dua arah antar tim	Mengurangi kekurangan pada <i>sprint</i> selanjutnya dan mempersiapkan <i>sprint</i> 2.

Verifikasi Hasil Rancangan

1. Black Box Testing

Tahap pengujian *black box* pada sistem berfokus pada fungsionalitas perangkat lunak yang diuji tanpa melihat struktur kode internal. Pengujian didasarkan hanya pada spesifikasi sistem [11].

Tabel 15 Pengujian *Black Box*

Fitur	Test Case	Hasil yang diharapkan	Status Pengujian
Login	User memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> yang benar	Sistem menampilkan halaman dashboard	Sukses
	User memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> yang salah	Sistem menampilkan notifikasi error	Sukses
Logout	User klik logout	Sistem menampilkan halaman login	Sukses
Register	User dapat Melakukan	Sistem menampilkan halaman	Sukses

Fitur	Test Case	Hasil yang diharapkan	Status Pengujian
	Registrasi akun	Registrasi akun di sistem	
Dashboard	User mengakses halaman dashboard di dalam sistem	Sistem menampilkan halaman dashboard di dalam sistem	Sukses
Kecamatan	User mengakses halaman data Kecamatan di dalam sistem	Sistem menampilkan daftar data Kecamatan yang ada di dalam sistem	Sukses
	User menambah data Kecamatan di dalam sistem	Sistem berhasil menambahkan data Kecamatan di dalam sistem	Sukses
	User mengubah data Kecamatan di dalam sistem	Sistem berhasil mengubah data Kecamatan di dalam sistem	Sukses
	User menghapus data Kecamatan di dalam sistem	User menghapus data Kecamatan di dalam sistem	Sukses
Kriteria	User mengakses halaman data Kriteria di dalam sistem	Sistem menampilkan daftar data Kriteria yang ada di dalam sistem	Sukses
	User menambah data Kriteria di dalam sistem	Sistem berhasil menambahkan data Kriteria di dalam sistem	Sukses
	User mengubah data Kriteria di dalam sistem	Sistem berhasil mengubah data Kriteria di dalam sistem	Sukses
	User menghapus data Kriteria di dalam sistem	Sistem berhasil menghapus data Kriteria di dalam sistem	Sukses

Fitur	Test Case	Hasil yang diharapkan	Status Pengujian
Indikator	User mengakses halaman data Indikator di dalam sistem	Sistem menampilkan daftar data Kriteria/Bobot yang ada di dalam sistem	Sukses
	User menambah data Indikator di dalam sistem	Sistem berhasil menambahkan data Kriteria/Bobot di dalam sistem	Sukses
	User mengubah data Indikator di dalam sistem	Sistem berhasil mengubah data Kriteria/Bobot di dalam sistem	Sukses
	User menghapus data Indikator di dalam sistem	Sistem berhasil menghapus data Kriteria/Bobot di dalam sistem	Sukses
	User mengakses halaman data Pernyataan di dalam sistem	Sistem menampilkan daftar data Pernyataan yang ada di dalam sistem	Sukses
	User menambah data Pernyataan di dalam sistem	Sistem berhasil menambahkan data Pernyataan di dalam sistem	Sukses
	User mengubah data Pernyataan di dalam sistem	Sistem berhasil mengubah data Pernyataan di dalam sistem	Sukses
	User menghapus data Pernyataan di dalam sistem	Sistem berhasil menghapus data Pernyataan di dalam sistem	Sukses
Penilaian	User mengakses data halaman Penilaian di dalam sistem	Sistem menampilkan daftar data Penilaian yang ada di dalam sistem	Sukses

Fitur	Test Case	Hasil yang diharapkan	Status Pengujian
	User menambah data Penilaian di dalam sistem	Sistem berhasil menambahkan data Penilaian di dalam sistem	Sukses
	User mengubah data Penilaian di dalam sistem	Sistem berhasil mengubah data Penilaian di dalam sistem	Sukses
	User menghapus data Penilaian di dalam sistem	Sistem berhasil menghapus data Penilaian di dalam sistem	Sukses
Perangkingan	User mengakses data halaman Perangkingan di dalam sistem	Sistem menampilkan daftar data Perangkingan yang ada di dalam sistem	Sukses

2. White Box Testing

Tahap pengujian ini bertujuan untuk melakukan uji dan analisa pada *codingan* program. Pengujian ini hanya melihat *codingan* tanpa melihat tampilan *interface* dari sistem [12]. Pada *white box testing* terdapat *flowchart* yang digunakan untuk mengetahui tahapan penggunaan aplikasi dan terdapat *flowgraph* yang digunakan untuk memudahkan dalam menentukan alur pada *flowchart*. *White box testing* dilakukan pada seluruh *codingan* pada aplikasi sistem pendukung keputusan penentuan prioritas pengembangan objek wisata alam di Kabupaten Rembang. Terdapat pengujian pada menu kecamatan, terdapat data-data seluruh kecamatan yang ada di Kabupaten Rembang. Selanjutnya terdapat pengujian pada menu kriteria, kriteria digunakan sebagai kriteria pada penilaian. Setiap kriteria memiliki nilai bobot dan indikator. Setiap indikator memiliki pernyataan yang akan diisi oleh setiap kepala camat di Kabupaten Rembang. Pernyataan diisikan sesuai dengan keadaan alam yang ada pada setiap Kecamatan. Selanjutnya adalah pengujian menu ranking, ranking digunakan untuk memudahkan kecamatan mana yang akan dikembangkan objek wisata alamnya.

2. Validasi Hasil Rancangan

Pada tahap validasi dilakukan tahap pengujian menggunakan *User Acceptance Testing* (UAT). UAT merupakan proses pengujian yang memastikan bahwa solusi pada sistem dapat bekerja untuk pengguna [13]. UAT dilakukan dengan memberikan kuesioner kepada pengguna, yaitu Kepala Camat dan Admin DISPARBUD. Kategori penilaian yang digunakan pada kuesioner adalah:

TABEL 16
(Bobot Penilaian Kuesioner)

Bobot Nilai	Keterangan
1	Sangat Tidak Setuju (STS)
2	Tidak Setuju (TS)
3	Kurang Setuju (KS)
4	Setuju (S)
5	Sangat Setuju (SS)

TABEL 17
(Penilaian UAT)

Karakteristik	Pertanyaan	Frekuensi Jawaban				
		1	2	3	4	5
Functional Stability	1 Apakah sistem berjalan sesuai dengan fungsinya?					
	2 Apakah sistem dapat memberikan informasi mengenai ranking prioritas pengembangan wisata alam?					
	3 Apakah sistem dapat melakukan perhitungan perangkingan?					
Performance Stability	1 Apakah sistem memberikan respon sesuai dengan kegiatan yang dilakukan?					
	2 Apakah sistem memberikan respon sesuai yang dilakukan oleh pengguna dengan cepat?					
Operability	1 Apakah tampilan sistem cukup menarik?					
	2 Apakah sistem dapat dioperasikan dengan mudah?					
	3 apakah tampilan fitur dan navigasi di sistem sudah jelas?					

	4	Apakah sistem yang dibuat mudah untuk dipahami?					
	5	Apakah sistem yang dibuat sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna?					
Reliability	1	Apakah sistem yang dibuat mampu memudahkan pengguna dalam memilih prioritas pengembangan wisata alam?					
	2	Apakah fitur tambah, edit dan hapus data pada setiap fitur dapat berfungsi?					

Tahap selanjutnya adalah pengolahan data kuesioner. Tahap pengolahan data bertujuan untuk mendapatkan nilai persentase yang digunakan sebagai acuan apakah aplikasi sesuai dengan kebutuhan dan dapat diterima oleh pengguna. Menghitung persentase menggunakan rumus berikut [14].

$$p = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

p = Persentase (%)

f = Frekuensi jawaban

N = Jumlah responden

Pengolahan data pada Tabel 18 adalah hasil dari penilaian responden yang akan digunakan untuk mencari nilai persentase dengan karakteristik *Functional Stability*

TABEL 18
(Pengolahan Data UAT)

Karakteristik	Pertanyaan	Frekuensi Jawaban					Skor	Total Skor	Persentase
		1	2	3	4	5			
Functional Stability	1	0	0	0	1	1	9	27	90%
	2	0	0	0	0	2	10		
	3	0	0	0	2	0	8		
Performance Stability	1	0	0	0	1	1	9	18	90%
	2	0	0	0	1	1	9		
Operability	1	0	0	1	1	0	7	43	86%
	2	0	0	0	1	1	9		
	3	0	0	0	0	2	10		
	4	0	0	0	1	1	9		

Karakteristik	Pertanyaan	Frekuensi Jawaban					Skor	Total Skor	Persentase
		1	2	3	4	5			
Reliability	5	0	0	0	2	0	8	19	95%
	1	0	0	0	1	1	9		
	2	0	0	0	0	2	10		

Berdasarkan hasil persentase pada Tabel 18, kemudian tahap selanjutnya adalah menentukan kualifikasi sistem berdasarkan kriteria interpretasi Skor yang intervalnya didapat dari pembagian 100 dengan jumlah bobot nilai. Interpretasi skor dapat dilihat pada Tabel 19

TABEL 19
(Interpretasi Skor)

Keterangan	Persentase
Sangat Tidak Setuju	0% - 20%
Tidak Setuju	21% - 40%
Cukup	41% - 60%
Setuju	61% - 80%
Sangat Setuju	81% - 100%

Kesimpulan yang bisa didapat berdasarkan penilaian yang sudah dilakukan adalah aplikasi sistem pendukung keputusan dengan rentang persentase 86% sampai 95% dengan kualifikasi sangat setuju.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dibuat, dapat disimpulkan bahwa rancangan ini menghasilkan sistem pendukung keputusan penentuan prioritas pengembangan objek wisata alam di Kabupaten Rembang menggunakan metode TOPSIS dan AHP. Rancangan sistem pendukung keputusan penentuan prioritas pengembangan objek wisata alam di Kabupaten Rembang yang dapat memudahkan pemerintah dalam menentukan objek mana yang dikembangkan. Sistem yang dirancang dapat melakukan penilaian di seluruh Kecamatan yang ada di Kabupaten Rembang berdasarkan potensi yang ada pada objek wisata alam. Penilaian dilakukan berdasarkan ketentuan kriteria dan indikator yang ada sebagai kriteria penilaian. Sistem dapat menampilkan hasil perhitungan kecamatan dan urutan perankingan tiap kecamatan dari nilai terbesar hingga terkecil.

Berdasarkan hasil persentase user acceptance test (UAT) didapatkan nilai persentase sebesar 90% dengan kualifikasi sistem sangat layak. Kemudian hasil pengujian greybox testing yang sudah dilakukan dapat disimpulkan bahwa hasil rancangan sistem berhasil digunakan sesuai dengan fungsi yang dibutuhkan oleh pengguna.

REFERENSI

- [1] I. D. G. Sugiamretha, "Respon Kebijakan: Mitigasi Dampak Wabah Covid-19 Pada Sektor Pariwisata," *The Indonesian Journal of Development Planning, Volume IV (Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Bappenas Republik Indonesia)*, 2020.

- [2] KEMENPAREKRAF, "Kemenparekraf/Baparekraf Republik Indonesia," 14 Juli 2021. [Online]. Available: <https://kemenparekraf.go.id/berita/Siaran-Pers-%3A-Menparekraf-Ajak-HMI-Bantu-Bangkitkan-Sektor-Pariwisata-dan-Ekonomi-Kreatif>.
- [3] Pemerintah Kabupaten Rembang, "Dinas Kebudayaan dan Pariwisata," 2022. [Online]. Available: <https://rembangkab.go.id/teachers/dinas-kebudayaan-dan-pariwisata/>.
- [4] Andoyo, A.A Sistem Pendukung Keputusan: Konsep, Implementasi, & Pengembangan, Indramayu: Penerbit Adab, 2021.
- [5] Y. Kustiyahningsih, E. Rahmanita, Purbandini, I. Islam and V. Sasmeka, Metode Multi Criteria Decision Making Untuk Pendukung Keputusan, Malang: Media Nusa Creative, 2021.
- [6] A. C. D. S. Mulyani, Metode Analisis dan Perancangan Sistem, Bandung: Abdi Sistematika, 2016.
- [7] F. Sari, Metode dalam Pengambilan Keputusan, Deepublish, 2018.
- [8] L. M. Yulyantari and I. P. Wijaya, Manajemen Model Pada Sistem Pendukung Keputusan, Yogyakarta: Penerbit ANDI, 2018.
- [9] K. Schwaber and J. Sutherland, "The Scrum Guide," 2020.
- [10] T. A. Kurniawan, "Pemodelan Use Case (UML): Evaluasi Terhadap Beberapa Kesalahan Dalam Praktik," J. Teknol. Inf. Dan Ilmu Komput, 2018.
- [11] K. S. Rubin, Essential Scrum- A Practical Guide To The Most Popular Agile Process, Addison-Wesley, 2012.
- [12] T. S. Jaya, "Pengujian Aplikasi dengan Metode Blackbox Testing Boundary Value Analysis," Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT (JPIT), 2018.
- [13] E. s. Eriana, "PENGUJIAN SISTEM INFORMASI APLIKASI PERPUSTAKAAN BERBASIS WEB DENGAN WHITE BOX TESTING," Jurnal Teknologi Informasi ESIT, 2020.
- [14] A. fathoroni, R. N. s. fatonah, r. andarsyah and n. riza, Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Dosen Menggunakan Metode 360 Degree Feedback, bandung: Kreatif industri nusantara, 2022.
- [15] P. s. sutopo and sulkhan, "analisis dan perancangan sistem informasi monitoring teknisi alat blood gas analyzer dengan metode pengujian user acceptance test (UAT)," jurnal sains terapan dan teknologi, 2022.