

Sistem Informasi Geografis Pemetaan Permainan Tradisional di Indonesia dengan *Rapid Application Development* Berbasis *Website*

Raissa Amini^{#1}, Atje Setiawan Abdullah^{#2}, Aditya Pradana^{#3}

[#]Program Studi Teknik Informatika, Universitas Padjadjaran
Jl. Raya Bandung Sumedang KM.21, Hegarmanah 45363, Indonesia

¹raissa18005@mail.unpad.ac.id

²atje.setiawan@unpad.ac.id

³aditya.pradana@unpad.ac.id

Abstract— Indonesia is one of the largest archipelagic countries in the world with a very diverse culture. One of them is a traditional game. Along with the times, traditional games began to be abandoned by society. Many traditional games in each region are still unknown to the public because the information is not managed and systematic. Therefore, it is necessary to develop a web-based geographic information system for mapping traditional games in Indonesia. Web development in this study uses the Rapid Application Development (RAD) method which aims to shorten the time with 4 phases (Requirements Planning, User Design, Construction and Cutover). The end result of this research is a website-based system with user and admin features. The main user feature is an interactive map of the spread of traditional games, while the admin feature is data management for traditional games, provinces and admin. The results of system testing with black-box testing are as expected. Testing with UEQ obtains a scale value above 2 which means positive and an excellent benchmark. From these results, it's known that the development of a web-based geographic information system mapping traditional games in Indonesia is feasible to use.

Keywords— Geographic Information System, traditional games, Rapid Application Development, ReactJS, user experience

Abstrak— Indonesia merupakan salah satu negara kepulauan terbesar di dunia dengan kebudayaan yang sangat beragam. Salah satunya adalah permainan tradisional. Seiring dengan perkembangan zaman, permainan tradisional mulai ditinggalkan masyarakat. Permainan tradisional di tiap daerah masih banyak yang belum diketahui masyarakat karena informasinya belum terkelola dan sistematis. Oleh karena itu, perlu dibangun suatu sistem informasi geografis berbasis *website* untuk pemetaan permainan tradisional di Indonesia. Pengembangan *web* dalam penelitian ini menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD) yang bertujuan untuk mempersingkat waktu dengan 4 fase (*Requirements Planning*, *User Design*, *Construction* dan *Cutover*). Hasil akhir dari penelitian ini adalah sebuah sistem berbasis *website* dengan fitur pengguna dan admin. Fitur utama pengguna adalah peta interaktif persebaran permainan tradisional, sedangkan fitur admin adalah pengelolaan data permainan tradisional, provinsi, dan admin. Hasil pengujian sistem dengan *black-box testing* sesuai dengan

yang diharapkan. Pengujian dengan UEQ memperoleh nilai skala di atas 2 yang artinya positif dan *benchmark* yang sangat baik (*excellent*). Dari hasil tersebut diketahui bahwa pengembangan sistem informasi geografis pemetaan permainan tradisional di Indonesia berbasis *web* layak untuk digunakan.

Kata Kunci— Sistem Informasi Geografis, permainan tradisional, *Rapid Application Development*, ReactJS, pengalaman pengguna

I. PENDAHULUAN

Indonesia adalah salah satu negara kepulauan terbesar di dunia dengan lebih dari 17.000 pulau. Indonesia juga negara dengan populasi penduduk yang tinggi dan memiliki lebih dari 300 etnik atau suku bangsa. Luasnya negara, kondisi geografis Indonesia, dan banyaknya suku bangsa ini membuat Indonesia memiliki keragaman budaya yang sangat banyak dan juga bervariasi. Setiap daerah memiliki kebudayaannya masing-masing yang dapat mencerminkan kebudayaan daerahnya dan dapat menjadi daya tarik untuk wisata sehingga meningkatkan pendapatan daerah.

Dalam UU No. 5 Tahun 2017 Pasal 5 tentang Pemajuan Kebudayaan dijelaskan ada 10 objek pemajuan kebudayaan, salah satunya adalah permainan rakyat. Seiring dengan perkembangan zaman dan teknologi, permainan rakyat tradisional mulai ditinggalkan. Selama ini pemerintah sudah melakukan upaya untuk mengenalkan budaya-budaya lokal di Indonesia melalui web kebudayaan yang dikelola Kemdikbud, namun belum ada web yang terkelola menampilkan informasi secara sistematis dan memberikan informasi tentang persebaran permainan tradisional di wilayah-wilayah di Indonesia. Selain untuk hiburan, permainan rakyat memiliki manfaat dan nilai-nilai moral dan sosial yang baik. Jadi, sebagai warisan budaya yang dimiliki Indonesia harus dapat dijaga.

Penelitian oleh Melvitasari T dan Sanrimo S dalam [1] tentang “Aplikasi Restfull pada Sistem Informasi Geografis Pariwisata Kota Bandar Lampung” menghasilkan aplikasi

Android untuk pencatatan lokasi wisata di Kota Bandar Lampung yang ditampilkan dalam bentuk referensi geografis.

Penelitian oleh Bambang Partono dan MS Khabibur dalam [2] tentang “Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) Untuk Pemetaan Wisata Alam dan Budaya Sebagai Usaha Perkembangan Kabupaten Sukoharjo” mengembangkan peta lokasi persebaran objek wisata yang jika dikemas dengan baik akan mendatangkan wisatawan.

Penelitian oleh Nurman dan Kusuma dalam [3] tentang “Penerapan Metode *Rapid Application Development* (RAD) dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Rapor *Online* (Siraline)” menggunakan *Rapid Application Development* untuk mengembangkan sistem informasi rapor *online* berbasis web. Aplikasi ini untuk membantu pengolahan dan pengarsipkan data rapor secara cepat dan tepat.

Dari hasil penelitian-penelitian sebelumnya, sistem informasi geografis dapat digunakan untuk menggambarkan persebaran objek dan metode RAD dapat digunakan untuk mengembangkan perangkat lunak secara cepat. Namun, dari penelitian sebelumnya belum ada sistem informasi geografis pemetaan permainan tradisional di Indonesia dengan menggunakan metode RAD.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diusulkan penelitian yang menghasilkan sistem informasi geografis pemetaan budaya permainan tradisional Indonesia berbasis *website*. Informasi disajikan dalam bentuk pemetaan interaktif permainan tradisional per provinsi dengan memanfaatkan sistem informasi geografis dan memanfaatkan model data vektor berupa titik, garis, dan poligon [4]. Metode *Rapid Application Development* (RAD) digunakan sebagai metode pengembangan perangkat lunak dalam penelitian ini karena sistem informasi ini tidak terlalu besar dan butuh waktu yang singkat untuk diselesaikan. Manfaat dan kontribusi penelitian ini adalah untuk memperkenalkan budaya lokal Indonesia. Hal ini juga berkontribusi terhadap pemasaran budaya tak benda Indonesia di tingkat dunia.

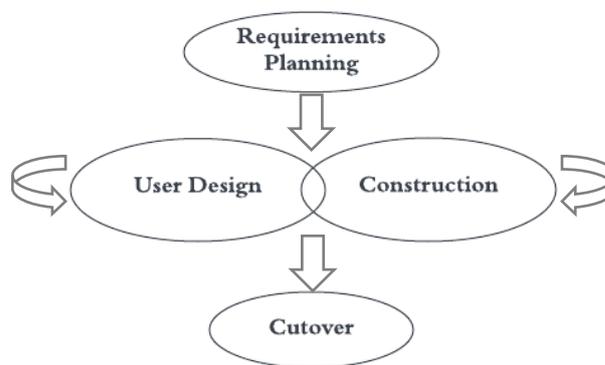
II. METODOLOGI

Rapid Application Development (RAD) adalah metode pengembangan perangkat lunak yang mengacu pada proses menciptakan sistem yang dapat diterapkan dalam waktu yang sangat singkat dengan beberapa fleksibilitas untuk beradaptasi selama proyek berkembang. Tujuan RAD adalah mempersingkat waktu yang biasanya dibutuhkan pada SDLC tradisional antara desain dan implementasi sistem informasi sehingga merespon lebih cepat terhadap kebutuhan informasi dinamis organisasi [5]. Metode dalam penelitian ini mengikuti siklus hidup RAD, seperti pada Gambar 1.

Untuk membantu memastikan pengembang dalam membuat kebutuhan pengguna, siklus RAD memiliki empat fase, yaitu: fase perencanaan kebutuhan, fase *user design* (perancangan), fase konstruksi, dan fase *cutover*, (finalisasi). Jika dilihat dari model siklus RAD ini, siklus SDLC tradisional dipersingkat dengan hanya memiliki 4 fase [6]. Empat fase RAD dipaparkan dalam uraian berikut ini.

A. Requirements Planning

Pada tahap ini dilakukan perencanaan dan analisis kebutuhan dalam pembuatan sistem dengan mengumpulkan data dan memanfaatkan data pada *database* Warisan Budaya Tak Benda Indonesia dari Direktorat Warisan dan Diplomasi Budaya. Dalam sistem ini terdapat dua pengguna yang dibutuhkan, yaitu pengguna umum dan. Kebutuhan fungsional meliputi hal-hal yang harus dipenuhi sistem. Kebutuhan fungsional berisi proses-proses yang akan dijalankan oleh sistem informasi geografis pemetaan permainan tradisional di Indonesia. Kebutuhan ini menggambarkan sistem perangkat lunak beserta komponennya yang terdiri dari *input*, *behaviour*, dan *output* sistem perangkat lunak. Rincian kebutuhan berupa fungsi dan deskripsi fungsi dari sistem. Kebutuhan fungsional sistem dapat dilihat pada Tabel I.



Gambar 1 Siklus hidup RAD

TABEL I
KEBUTUHAN FUNGSIONAL

Kode	Kebutuhan	Keterangan
F0001	<i>User Authentication</i>	Autentikasi pengguna untuk admin pengelola
F0002	<i>Map Visualization</i>	Menampilkan peta beserta titik permainan rakyat per provinsi di Indonesia
F0007	<i>List Permainan Rakyat</i>	Menampilkan permainan rakyat sesuai dengan provinsi yang dipilih
F0003	<i>Admin Dashboard</i>	Menampilkan <i>dashboard</i> untuk admin
F0004	<i>Create Data</i>	Menambahkan data permainan, provinsi, dan admin oleh admin
F0005	<i>Delete Data</i>	Menghapus data permainan, provinsi, dan admin oleh admin
F0006	<i>Edit Data</i>	Mengubah data oleh permainan, provinsi, dan admin oleh admin
F0008	<i>Search dan Filter</i>	Mencari dan menyaring lalu menampilkan data sesuai <i>input</i>

Data warisan budaya yang dibutuhkan, seperti provinsi dan budaya, pada Tabel II diambil dari situs web resmi Warisan Budaya Tak Benda yang dimiliki Kemdikbud (<https://warisanbudaya.kemdikbud.go.id/>) pada tanggal 13 Maret 2022. Data berupa data warisan budaya dari seluruh provinsi di Indonesia dibagi menjadi 5 domain, yaitu tradisi dan ekspresi lisan; seni pertunjukkan; adat istiadat; ritual dan perayaan-perayaan; pengetahuan dan kebiasaan perilaku mengenai alam dan semesta; keterampilan dan kemahiran kerajinan tradisional. Penelitian ini dibatasi pada tradisi dan ekspresi lisan kemudian dipilih lagi menjadi topik penelitian permainan tradisional di masing-masing daerah di Indonesia. Data pencatatan dan penetapan memiliki warisan budaya dari 34 provinsi. Data yang didapatkan berupa 690 permainan tradisional dari 34 provinsi. Data yang telah dikumpulkan kemudian dipersiapkan dan diproses untuk klasifikasi pewarnaan poligon pada peta.

Setiap provinsi diklasifikasi berdasarkan jumlah budayanya dan diberi warna pada peta sesuai klasifikasinya. Pewarnaan dibagi menjadi tiga warna sesuai klasifikasi, yaitu merah, kuning, dan hijau. Klasifikasi poligon ditentukan menggunakan statistika deskriptif. Statistika deskriptif adalah cara menyimpulkan kumpulan data (*dataset*) dengan menggunakan alat metrik dan strategi. Informasi tentang lokasi kumpulan data, jumlah variasi, dan derajat kesimetrisan merupakan metrik pengukuran yang diperoleh dari sampel data [7]. Proses perhitungan data untuk klasifikasi pewarnaan poligon provinsi dapat dilihat pada Tabel II.

Data dan hasil perhitungan pada Tabel II kemudian digunakan untuk perhitungan rata-rata dan standar deviasi menggunakan statistika deskriptif. Untuk menghitung ukuran persebaran dan jumlah variasi digunakan digunakan simpangan baku atau standar deviasi [8]. Pada rumus rata-rata dan standar deviasi n mengacu pada jumlah seluruh permainan tradisional.

1. Perhitungan rata-rata:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} \tag{1}$$

maka:

$$\bar{x} = \frac{690}{34} = 20,29411765$$

2. Perhitungan standar deviasi:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}} \tag{2}$$

maka:

$$S = \sqrt{\frac{8505,058824}{34 - 1}} = 16,05394205$$

TABEL II
PERHITUNGAN DATA KLASIFIKASI

No	Provinsi	Jumlah Budaya (x_i)	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$
1	Aceh	20	-0,2941176471	0,08650519031
2	Bali	33	12,70588235	161,4394464
3	Banten	23	2,705882353	7,321799308
4	Bengkulu	4	-16,29411765	265,4982699
5	DI Yogyakarta	27	6,705882353	44,96885813
6	DKI Jakarta	37	16,70588235	279,0865052
7	Gorontalo	33	12,70588235	161,4394464
8	Jambi	3	-17,29411765	299,0865052
9	Jawa Barat	81	60,70588235	3685,204152
10	Jawa Tengah	16	-4,294117647	18,43944637
11	Jawa Timur	27	6,705882353	44,96885813
12	Kalimantan Barat	40	19,70588235	388,3217993
13	Kalimantan Selatan	10	-10,29411765	105,9688581
14	Kalimantan Tengah	24	3,705882353	13,73356401
15	Kalimantan Timur	4	-16,29411765	265,4982699
16	Kalimantan Utara	4	-16,29411765	265,4982699
17	Kepulauan Bangka Belitung	29	8,705882353	75,79238754
18	Kepulauan Riau	35	14,70588235	216,2629758
19	Lampung	6	-14,29411765	204,3217993
20	Maluku	6	-14,29411765	204,3217993
21	Maluku Utara	8	-12,29411765	151,1453287
22	NTB	8	-12,29411765	151,1453287
23	NTT	13	-7,294117647	53,20415225
24	Papua	20	-0,2941176471	0,08650519031
25	Papua Barat	18	-2,294117647	5,262975779
26	Riau	4	-16,29411765	265,4982699
27	Sulawesi Barat	5	-15,29411765	233,9100346
28	Sulawesi Selatan	18	-2,294117647	5,262975779
29	Sulawesi Tengah	12	-8,294117647	68,79238754
30	Sulawesi Tenggara	25	4,705882353	22,14532872
31	Sulawesi Utara	44	23,70588235	561,9688581
32	Sumatra Barat	21	0,7058823529	0,4982698962
33	Sumatra Selatan	5	-15,29411765	233,9100346
34	Sumatra Utara	27	6,705882353	44,96885813
Total		690	0	8505,058824

Setelah mendapatkan rata-rata dan standar deviasi untuk pengklasifikasian provinsi, dihitung rata-rata maksimum dan rata-rata minimum sebagai batas jumlah budaya. Pada saat perhitungan rata-rata maksimum dan rata-rata minimum digunakan nilai n sebesar 0,8. Nilai n merupakan acuan standardisasi penentuan nilai batas maksimum dan minimum pada saat klasifikasi warna. Nilai 0,8 digunakan agar klasifikasi warna lebih bervariasi. Hasil dari perhitungan statistik yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel III.

1. Rata-rata maksimum:

$$\bar{x}_+ = \bar{x} + (n * S) \tag{3}$$

maka:

$$\begin{aligned} \bar{x}_+ &= 20,29411765 + (0,8 * 16,05394205) \\ &= 33,13727128 \end{aligned}$$

2. Rata-rata minimum:

$$\bar{x}_- = \bar{x} - (n * S) \tag{4}$$

maka:

$$\begin{aligned} \bar{x}_- &= 20,29411765 - (0,8 * 16,05394205) \\ &= 7,450964009 \end{aligned}$$

Batas nilai akan didasarkan dari hasil perhitungan rata-rata minimum dan rata-rata maksimum yang telah didapatkan pada Tabel III. Batas nilai menentukan warna poligon provinsi berdasarkan jumlah permainan yang dimiliki provinsi. Provinsi dengan kategori jumlah permainan yang tinggi atau lebih dari rata-rata maksimum akan mendapatkan warna hijau. Provinsi dengan kategori jumlah rendah atau kurang dari rata-rata minimum akan diberi warna merah. Jika provinsi memiliki jumlah di antara batas minimum dan maksimum akan diberi warna kuning. Hasil dari klasifikasi provinsi yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel IV.

TABEL III
HASIL PERHITUNGAN STATISTIK

No.	Deskriptif Statistik	Hasil Perhitungan
1	Rata-Rata	20,29411765
2	Standar Deviasi	16,05394205
3	Rata-rata Maksimum (Hijau)	> 7,450964009
4	Rata-rata Minimum (Merah)	< 33,13727128
5	Rata-Rata (Kuning)	7,450964009 ≤ x ≤ 33,13727128

TABEL IV
HASIL KLASIFIKASI PROVINSI

No.	Klasifikasi Jumlah Budaya	Jumlah Provinsi
1	Jumlah Budaya Rendah (Merah)	9
2	Jumlah Budaya Sedang (Kuning)	20
3	Jumlah Budaya Banyak (Hijau)	5

B. User Design

Pada tahap *user design* dilakukan pemodelan dengan merancang semua kegiatan pada arsitektur dan alur kerja sistem untuk meningkatkan pemahaman atas permasalahan. Pada tahap ini dibuat *model* dan *prototype*. *Unified Modeling Language* (UML) adalah bahasa standar untuk menulis *blueprint* perangkat lunak [9]. Untuk penggambaran proses digunakan *Unified Modeling Language*, yaitu *activity diagram*, *use case diagram*, *sequence diagram*, dan *class diagram*.

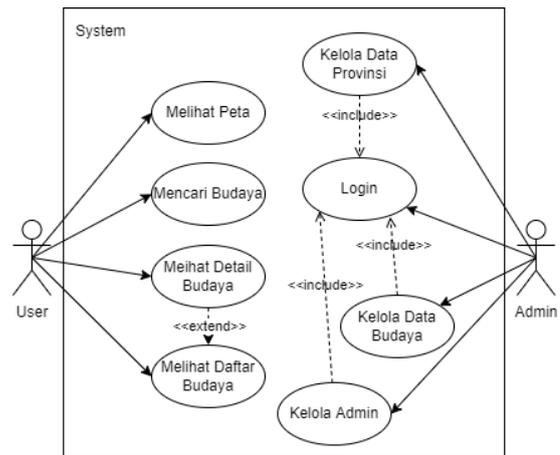
Kegiatan pengguna dengan peran admin dan *user* dalam sistem informasi geografis ini digambarkan dalam bentuk *use case diagram* yang dapat dilihat pada Gambar 2. Dalam menggunakan sistem informasi geografis, aktivitas admin dan pengguna digambarkan dengan menggunakan dua *activity diagram*. Aktivitas Detail Budaya untuk pengguna digambarkan pada Gambar 3. Aktivitas manajemen data untuk admin digambarkan pada Gambar 4.

Untuk menunjukkan komunikasi dinamis antara objek selama pelaksanaan tugas pada sistem informasi geografis ini digunakan dua *sequence diagram*. *Sequence diagram* pengguna dapat dilihat pada Gambar 5, sedangkan *sequence diagram* kelola data admin dapat dilihat pada Gambar 6.

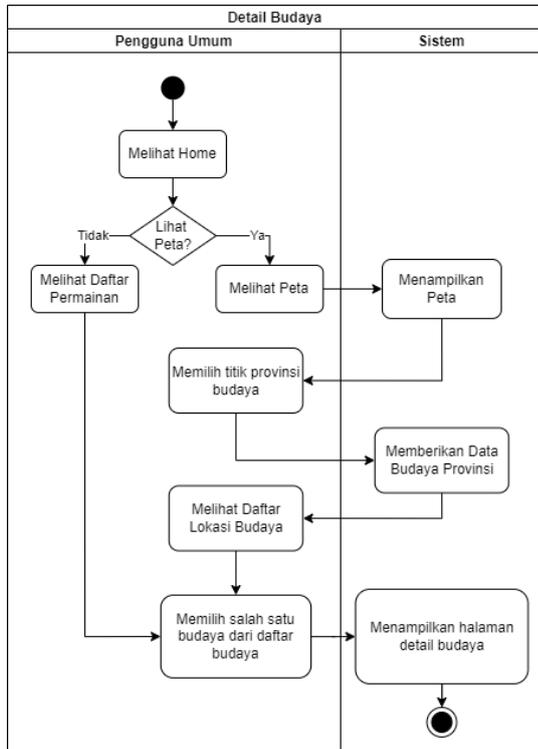
Untuk memodelkan kelas, termasuk atribut, operasi, dan hubungan serta asosiasinya dengan kelas lain UML menyediakan *class diagram*. *Class diagram* sistem digambarkan pada Gambar 7.

Pada perancangan basis data dibuat skema basis data untuk perencanaan struktur dan penamaan dalam basis data. Skema basis data sistem dapat dilihat pada Gambar 8.

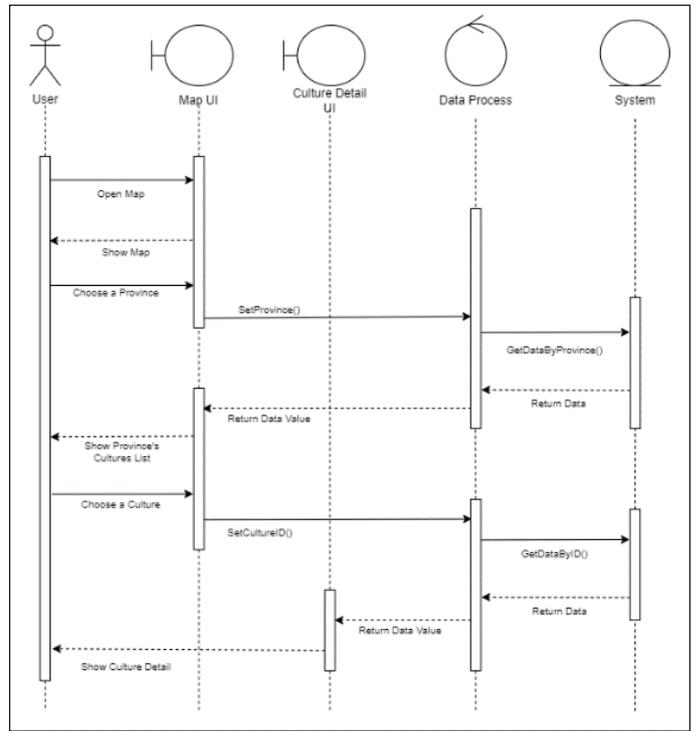
Pada fase ini juga dirancang desain antarmuka aplikasi berupa *low fidelity prototype* dengan menggunakan *wireframe* agar memudahkan proses pemrograman. Terdapat tujuh *wireframe* yang digunakan untuk merancang antarmuka dari halaman web. Gambar 9 adalah rancangan antarmuka untuk halaman beranda, sedangkan Gambar 10 adalah rancangan antarmuka untuk halaman Peta. Rancangan antarmuka halaman detail permainan tradisional dapat dilihat pada Gam-



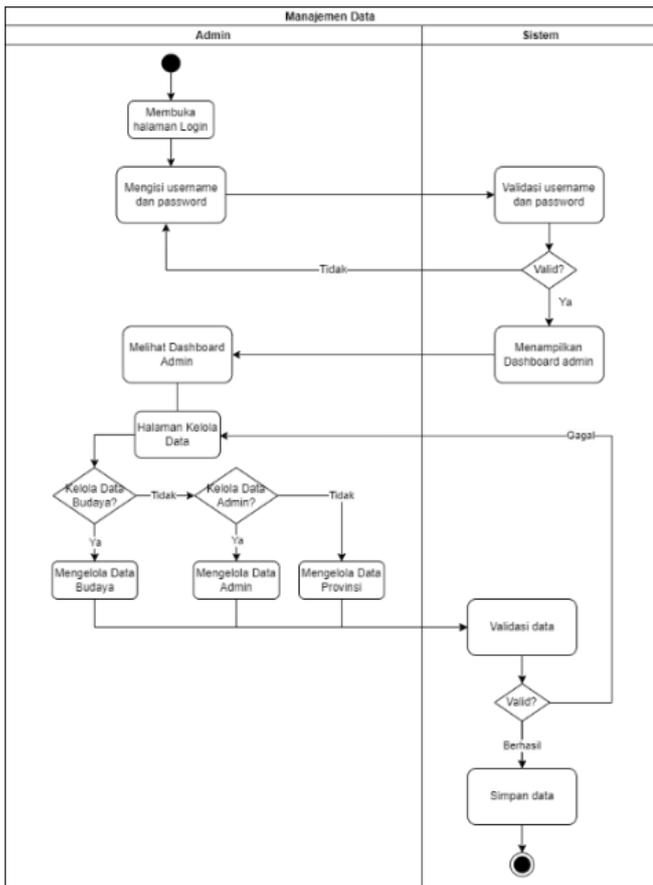
Gambar 2 Use case diagram



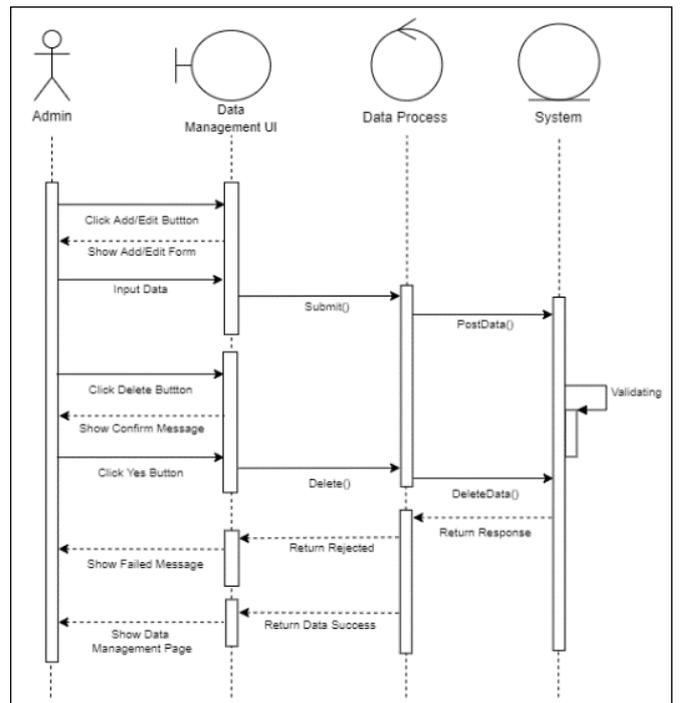
Gambar 3 Activity diagram Detail Budaya pengguna



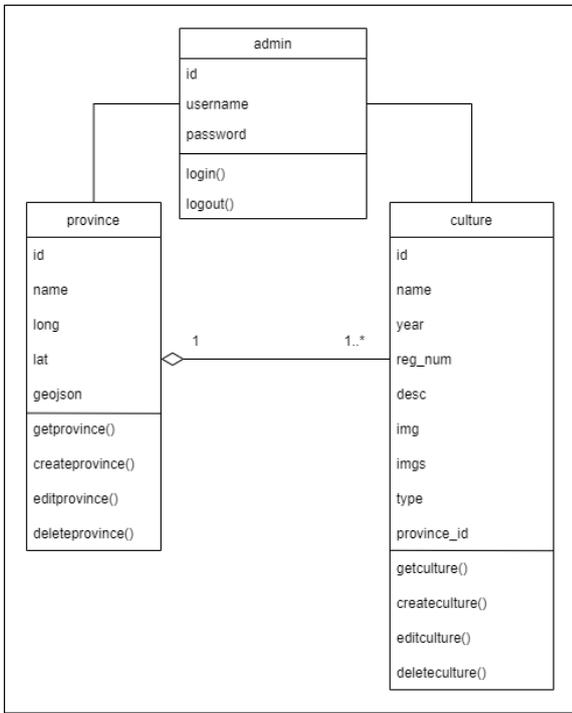
Gambar 5 Sequence diagram pengguna



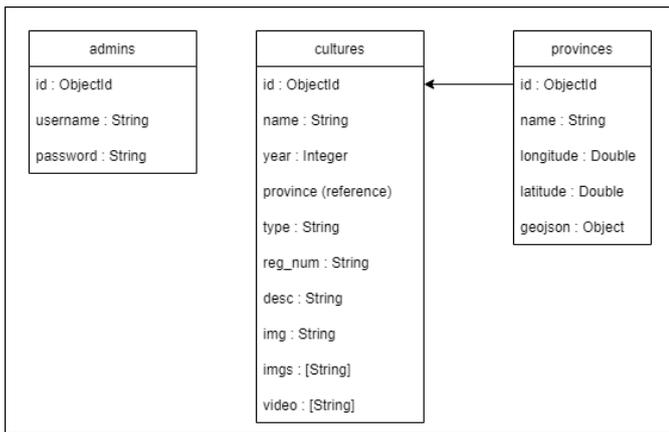
Gambar 4 Activity diagram manajemen data admin



Gambar 6 Sequence diagram kelola data admin



Gambar 7 Class diagram

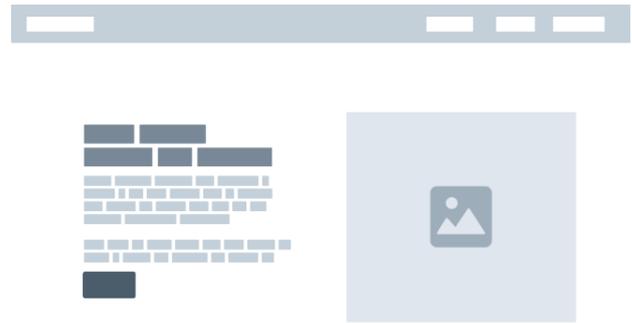


Gambar 8 Skema basis data

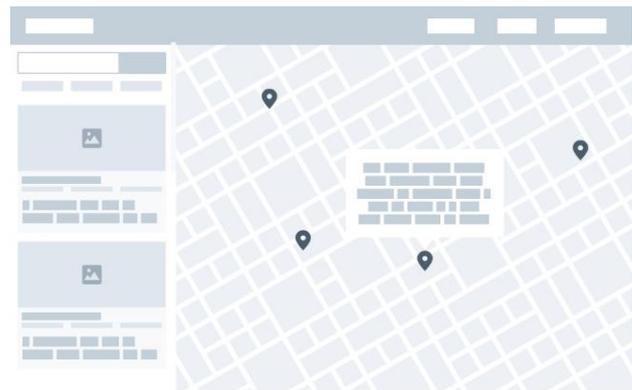
bar 11. Rancangan halaman *login* untuk admin dapat dilihat pada Gambar 12. Rancangan antarmuka halaman beranda *dashboard* admin dapat dilihat pada Gambar 13. Gambar 14 adalah rancangan antarmuka halaman kelola data berupa tabel. Gambar 15 merupakan rancangan antarmuka halaman tambah atau ubah data berupa formulir.

C. Construction

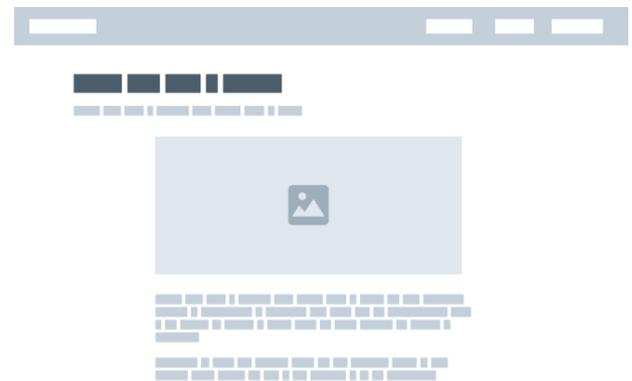
Fase *construction* adalah tahapan pengkodean atau pengembangan program yang mengacu pada perencanaan yang telah dilakukan. ReactJS digunakan untuk pemrograman tampilan. ReactJS adalah sebuah *library* Java Script untuk membangun antarmuka *user* [10]. MongoDB digunakan untuk



Gambar 9 Desain antarmuka halaman *Home*



Gambar 10 Desain antarmuka halaman *Peta*



Gambar 11 desain antarmuka halaman *Detail Budaya*

basis data, sedangkan sisi server menggunakan ExpressJS. MongoDB menyimpan informasinya dalam *documents*, bukan *rows* seperti basis data relasional [11].

D. Cutover

Fase ini merupakan tahap finalisasi untuk produk. Pada fase ini dilakukan pengujian sistem, *deployment*, dan evaluasi. Pengujian dilakukan dengan metode *black-box testing* dan *user experience questionnaire*. Selanjutnya adalah implementasi perbaikan berdasarkan saran dan kerusakan.



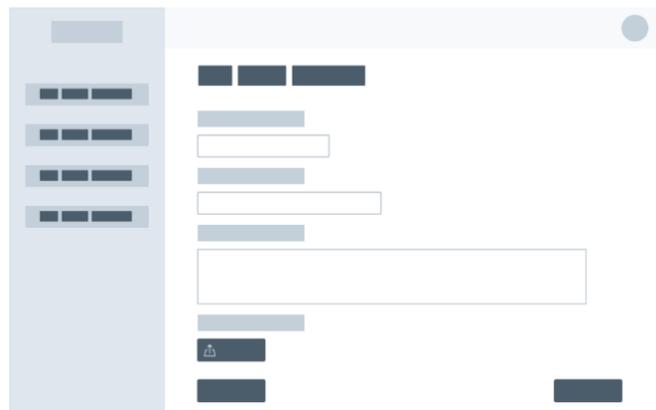
Gambar 12 Desain antarmuka halaman *login* admin



Gambar 14 Desain antarmuka halaman kelola data



Gambar 13 Desain antarmuka halaman *dashboard* admin



Gambar 15 Desain antarmuka halaman tambah atau ubah data

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada sisi pengguna, baik nasional maupun internasional, dengan adanya web ini akan dimudahkan untuk melihat berbagai permainan tradisional yang ada di berbagai wilayah Indonesia. Harapan lebih jauh adalah dapat mempromosikan berbagai budaya permainan tradisional sebagai pendukung pariwisata budaya di Indonesia. Hal ini diharapkan dapat mempengaruhi kedatangan wisatawan, baik dalam maupun luar negeri, untuk melihat secara langsung berbagai permainan tradisional di Indonesia. Tentunya hal ini juga akan berpengaruh terhadap peningkatan perekonomian dari sektor pariwisata budaya.

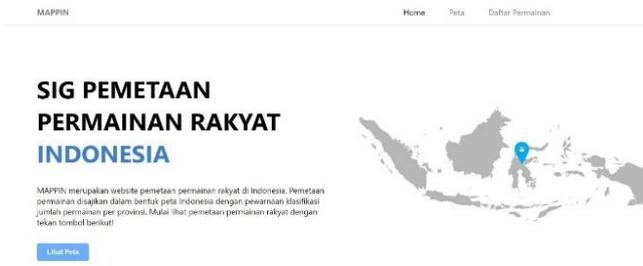
Hasil implementasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sistem informasi geografis berbasis web. Fitur aplikasi dibagi menjadi dua bagian berdasarkan target pengguna, yaitu admin dan pengguna umum. ReactJS digunakan untuk membuat *frontend* berupa tampilan aplikasi untuk *client*. ExpressJS digunakan untuk membuat *backend* aplikasi berupa API. API berguna untuk pemrosesan data dari basis data. Implementasi dari tampilan sistem dapat dilihat pada Gambar 15.

Terdapat 7 jenis tampilan halaman web sistem informasi geografis. Gambar 16 merupakan halaman *home* yang merupakan halaman utama untuk pengguna. Gambar 17 merupakan halaman peta yang memiliki pemetaan warna klasifikasi budaya tiap provinsi. Gambar 18 adalah halaman

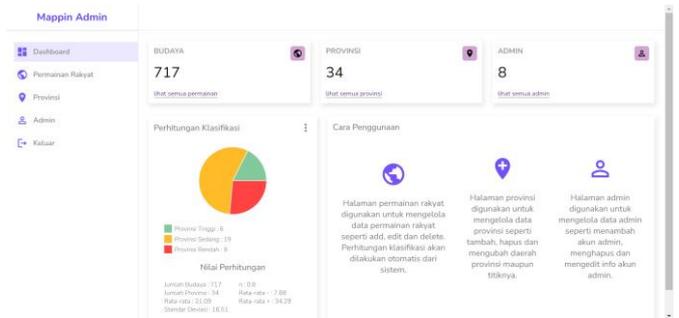
detail dari permainan tradisional. Tampilan halaman *login* untuk admin yang berupa *form* dapat dilihat pada Gambar 19. Gambar 20 merupakan tampilan halaman utama untuk *dashboard* admin yang menyediakan informasi menyeluruh tentang data. Gambar 21 merupakan tampilan halaman untuk kelola data yang hanya dapat dilakukan oleh admin. Gambar 22 merupakan tampilan halaman untuk tambah atau ubah data yang berbentuk *form*. Halaman ini hanya dapat diakses oleh admin.

Sistem dirilis agar dapat diakses oleh pengguna. Untuk perilisian *frontend* aplikasi digunakan *platform* Vercel. Untuk perilisian API digunakan *platform* Heroku. Setelah aplikasi dirilis, selanjutnya dilakukan pengujian terhadap pengguna. Pengujian dilakukan untuk menguji kelayakan dari sistem informasi geografis pemetaan permainan tradisional di Indonesia. Pengujian dilakukan menggunakan *black-box testing* dan *user experience questionnaire*.

Pengujian *black box* dilakukan untuk menguji dan memastikan fungsionalitas dari sistem yang dibuat. Metode *black box* hanya berfokus pada persyaratan fungsional dari perangkat lunak dan digunakan untuk untuk menemukan *error* [12]. Pengujian dilakukan pada fitur pengguna dan fitur admin. Pengujian dilakukan terhadap 35 penguji dengan menggunakan formulir skenario. Tabel V adalah hasil dari pengujian *black box*.



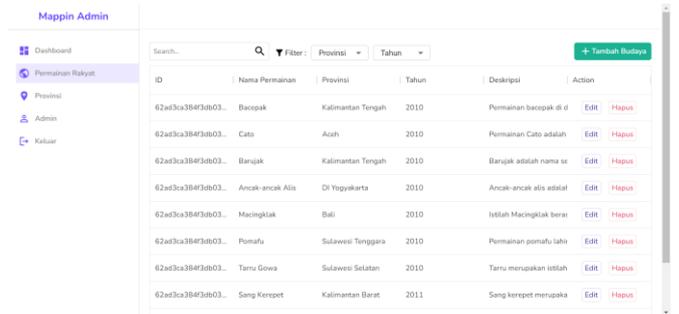
Gambar 16 Halaman *home*



Gambar 20 Halaman *dashboard* admin



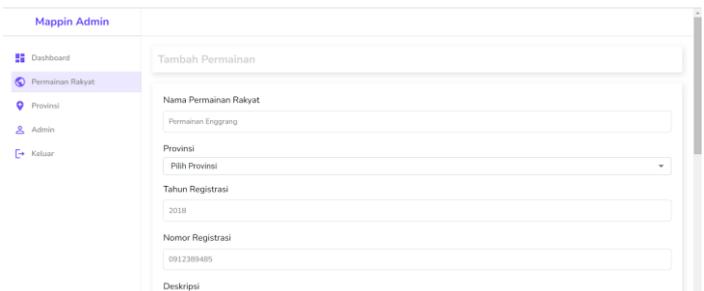
Gambar 17 Halaman *peta*



Gambar 21 Halaman *kelola data*



Gambar 18 Halaman *detail permainan*



Gambar 22 Halaman *tambah atau ubah data*



Gambar 19 Halaman *login* admin

TABEL V
HASIL PENGUJIAN BLACK-BOX TESTING

Fitur	Kesimpulan
Pengguna (Visualisasi Peta)	Berhasil (100%)
Admin (Autentikasi)	Berhasil (100%)
Admin (Kelola Permainan Tradisional)	Berhasil (98,7%)
Admin (Kelola Provinsi)	Berhasil (100%)
Admin (Kelola Admin)	Berhasil (100%)

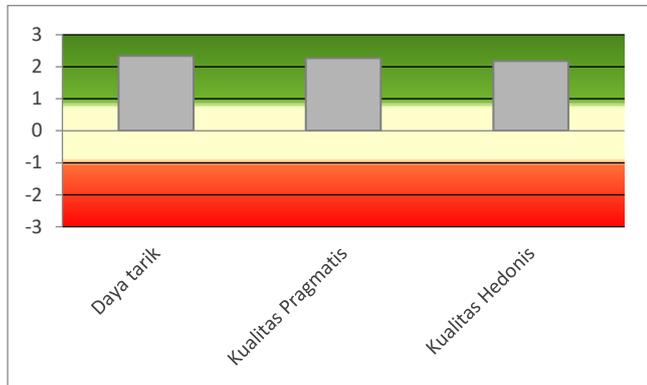
Hasil pengujian *black-box Testing* pada Tabel V menunjukkan bahwa mayoritas fungsionalitas dari fitur sistem yang dikembangkan sudah berhasil terpenuhi. Adapun kegagalan terjadi pada 1 pengujian. Kegagalan yang terjadi yaitu terdapat pada fitur kelola permainan tradisional yang perlu perbaikan.

Kelayakan dan pengalaman pengguna sistem dilakukan pengujian menggunakan *User Experience Questionnaire* (UEQ) [13]. Pengujian dilakukan oleh 35 pengujian dengan 26 pertanyaan. Hasil dari pengujian *UEQ* dapat dilihat pada Tabel VI.

Berdasarkan hasil nilai perhitungan pada Gambar 23, nilai setiap skala mendapatkan nilai lebih dari 2. Hal ini berarti positif dibandingkan batas standar UEQ, yaitu 0,8. Untuk pe-

TABEL VI
HASIL PENGUJIAN USABILITY TESTING

Skala UEQ	Nilai	Skala UEQ	Nilai
Daya tarik	2,34	Daya tarik	2,34
		Kejelasan	2,31
Kualitas Pragmatis	2,26	Efisiensi	2,29
		Ketepatan	2,19
Kualitas Hedonis	2,18	Stimulasi	2,34
		Kebaruan	2,01



Gambar 23 Grafik Hasil UEQ

nilai *benchmark* pada Gambar 24 setiap skala juga mendapatkan nilai sangat baik (*excellent*). Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi telah layak dipakai.

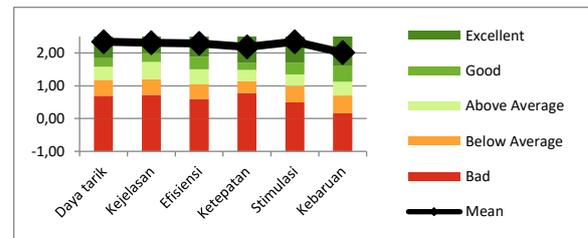
IV. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa kekayaan budaya permainan tradisional di Indonesia dapat dilihat dengan cara menampilkannya dalam bentuk sistem informasi geografis berbasis web dengan peta pemetaan budaya permainan tradisional di masing-masing wilayah Indonesia. Dari hasil klasifikasi berdasarkan jumlah permainan tradisional, 9 provinsi termasuk rendah, 20 provinsi termasuk sedang, dan 5 provinsi termasuk tinggi.

Proses *requirements planning* dilakukan dengan mengeksplorasi situs resmi Warisan Budaya Tak Benda Indonesia dari Direktorat Warisan dan Diplomasi Budaya. Data yang didapatkan per 13 Maret 2022 adalah sebanyak 12.683 data warisan budaya tak benda. Data permainan tradisional yang didapatkan setelah diproses, yaitu 690 data.

Proses *user design* dilakukan dengan menggunakan UML, yaitu *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, dan *class diagram*. Pada proses ini rancangan basis data dan rancangan antarmuka dihasilkan berupa *wireframe* untuk tampilan aplikasi.

Hasil proses konstruksi (*construction*) pengembangan aplikasi menggunakan *framework* ReactJS untuk *front-end* menghasilkan halaman *home*, halaman peta, halaman daftar permainan, halaman *dashboard* admin, dan halaman kelola data, sedangkan untuk *back-end* menggunakan *framework* ExpressJS menghasilkan API.



Gambar 24 Grafik Hasil *Benchmark* UEQ

Pada proses *cutover* dilakukan finalisasi dengan pengujian aplikasi menggunakan *black-box testing* dan *usability testing*. Pada *black-box testing* hasil pengujian fitur pengguna dan admin sudah sesuai dengan yang diharapkan. Pada UEQ hasil skala mendapatkan nilai lebih dari 2 dibandingkan standar UEQ, yaitu 0,8 yang artinya positif dan penilaian *benchmark* sangat baik (*excellent*). Hal ini menunjukkan aplikasi telah layak dipakai untuk masyarakat nasional dan internasional sehingga diharapkan dapat mendukung kebudayaan Indonesia untuk kemajuan pariwisata dan perekonomian Indonesia.

DAFTAR REFERENSI

- [1] M. Tinambunan dan S. Sintaro, "Aplikasi Restfull pada sistem informasi geografis pariwisata Kota Bandar Lampung," *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 2, no. 3, hlm. 312-323, 2021. DOI: <https://doi.org/10.33365/jatika.v2i3.1230>.
- [2] B. Partono dan M. S. K. Rahman, "Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) Untuk Pemetaan Wisata Alam dan Budaya Sebagai Usaha Perkembangan Kabupaten Sukaharjo," dalam *Simpodium Nasional Rekayasa Aplikasi Perancangan dan Industri (RAPI) XV*, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2016.
- [3] N. Hidayat dan K. Hati, "Penerapan Metode Rapid Application Development (RAD) dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Rapor Online (Siraline)," *Jurnal Sistem Informasi STMIK Antar Bangsa*, vol. 10, no. 1, hlm. 8-17, 2021. DOI: <https://doi.org/10.51998/jsi.v10i1.352>.
- [4] K.-t. Chang, *Introduction to Geographic Information Systems*, New York: McGraw-Hill, 2019.
- [5] K. C. Laudon dan J. P. Laudon, *Management Information Systems: Managing the Digital Firm*, Ed. 16. Hoboken, New Jersey: Pearson, 2020.
- [6] S. Tilley dan H. J. Rosenblatt, *Systems Analysis and Design*, Ed. 11, Boston: Cengage Learning, 2016.
- [7] M. Petrelli, *Introduction to Python in Earth Science Data Analysis: From Descriptive Statistics to Machine Learning*, Ed. 1, Cham: Springer, 2021.
- [8] T. Hidayati, I. Handayani dan I. H. Ikasari, *Statistika Dasar: Panduan Bagi Dosen dan Mahasiswa*, Purwokerto: CV Pena Persada, 2019.
- [9] R. S. Pressman dan B. R. Maxim, *Software Engineering: A Practitioner's Approach*, Ed. 9, New York: McGraw-Hill Education, 2019.
- [10] C. Minnick, *Beginning ReactJS Foundations Building User Interfaces with ReactJS: An Approachable Guide*, Ed. 1, New Jersey: John Wiley & Sons, 2022.
- [11] K. Banker, P. Bakkum, S. Verch, D. Garrett, dan T. Hawkins, *MongoDB in Action*, Ed. 2, New York: Manning Publications Co., 2016.
- [12] R. Chopra, *Software Testing: A Self Teaching Introduction*, Illustrated Ed., Virginia: Mercury Learning and Information, 2018.
- [13] M. Hertzum, *Usability Testing A Practitioner's Guide to Evaluating the User Experience*, Morgan and Claypool, 2020.

Raissa Amini, kelahiran kota Bekasi, lulus dan menerima sarjana komputer dari Universitas Padjadjaran Jurusan Teknik Informatika pada tahun 2022. Saat ini aktif sebagai *fullstack developer*.

Atje Setiawan Abdullah, kelahiran Garut, lulusan Jurusan Matematika Universitas Padjadjaran tahun 1985. Lulus dari Program Magister Teknik Industri ITB pada 1989 dan Magister Ilmu Komputer Universitas Gadjah Mada pada 2004. Menyelesaikan Program Doktorat Ilmu Komputer Universitas Gadjah Mada pada 2009. Saat ini aktif sebagai pengajar dan Guru Besar Departemen

Ilmu Komputer FMIPA Universitas Padjadjaran. Topik penelitian yang dilaksanakan meliputi: *spatial data mining*, sistem informasi berbasis *web*, dan etno-informatika.

Aditya Pradana, kelahiran Yogyakarta, lulus pendidikan Magister Teknik Elektro Universitas Gadjah Mada tahun 2012. Aktif sebagai pengajar Departemen Ilmu Komputer FMIPA Universitas Padjadjaran sejak tahun 2015. Topik penelitian yang dilaksanakan meliputi: jaringan komputer, deteksi wajah, *data mining* berbasis etno-informatika, dan analisis media sosial.