

## RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI RUMAH TRADISIONAL BALI BERDASARKAN *ASTA KOSALA-KOSALI* BERBASIS *WEB*

Oka Sudana<sup>1</sup>, Agus Suryadana<sup>\*2</sup>, Agung Bayupati<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Udayana, Bali, Indonesia  
Email: <sup>1</sup>agungokas@unud.ac.id, <sup>2</sup>agus.suryadana1996@gmail.com, <sup>3</sup>bayupati@it.unud.ac.id  
<sup>\*</sup>Penulis Korespondensi

(Naskah masuk: 13 Februari 2019, diterima untuk diterbitkan: 07 Oktober 2020)

### Abstrak

Rumah tradisional Bali adalah bangunan yang memiliki ciri khas khusus yang difungsikan sebagai hunian yang merupakan salah satu cerminan kebudayaan yang tumbuh dan berkembang di Bali. Panduan pembangunan Rumah Tradisional Bali tertuang dalam Lontar Asta Kosala-Kosali dan Asta Bumi. Modernisasi berdampak dalam perubahan bentuk dan kebutuhan bangunan perumahan yang mengakibatkan penerapan Arsitektur Tradisional Bali semakin berkurang dan tidak memperhatikan nilai filosofis yang seharusnya, sehingga dikembangkan sistem informasi sebagai media pengenalan dan panduan penerapan Arsitektur Tradisional Bali. Sistem yang dikembangkan disesuaikan dengan konsep Asta Kosala-Kosali dan Asta Bumi. Sistem Informasi Rumah Tradisional Bali menyajikan berbagai macam informasi dan fitur mengenai penerapan Asta Kosala-Kosali dan Asta Bumi dalam Rumah Tradisional Bali yang dihadirkan dalam bentuk pemodelan 2 dimensi dan 3 dimensi. Sistem dapat memudahkan dalam pemahaman filosofi, aturan, tata cara, tata letak, dan tata bangunan Rumah Tradisional Bali serta mampu menjadi media pelestarian warisan budaya Bali khususnya dibidang arsitektur. Persentase tingkat kepuasan pengguna terhadap sistem rata-rata sebesar 87.24%.

**Kata kunci:** Rumah Tradisional Bali, Arsitektur tradisional, *Asta Kosala-Kosali*, Sistem Informasi

## *DESIGN OF BALI TRADITIONAL HOME INFORMATION SYSTEM BASED ON WEB-BASED ASTA KOSALA-KOSALI*

### Abstract

*A traditional Balinese house is a building that has special characteristics that function as a residence which is a reflection of the culture that grew and developed in Bali. Guide to building Balinese Traditional Houses contained in Lontar Asta Kosala-Kosali and Asta Bumi. Modernization has an impact on changes in the shape and needs of residential buildings which have resulted in the application of Balinese Traditional Architecture diminishing and not paying attention to philosophical values that should be, so that information systems are developed as a medium of introduction and guidance on the application of Balinese Traditional Architecture. The system developed was adapted to the concept of Asta Kosala-Kosali and Asta Bumi. The Traditional Balinese House Information System presents various kinds of information and features regarding the application of Asta Kosala-Kosali and Asta Bumi in Balinese Traditional Houses which are presented in the form of 2-dimensional and 3-dimensional modeling. The system is expected to facilitate the understanding of the philosophy, rules, procedures, layout, and structure of traditional Balinese Houses as well as being able to become a medium for preserving the Balinese cultural heritage, especially in the field of architecture. Percentage of satisfaction level of users of the system by an average of 87.24%.*

**Keywords:** *Traditional Balinese Houses, Traditional Architecture, Asta Kosala-Kosali, Information Systems*

### 1. PENDAHULUAN

Rumah tradisional adalah bangunan yang memiliki ciri khas khusus yang difungsikan sebagai hunian oleh suatu suku bangsa. Rumah tradisional merupakan salah satu cerminan kebudayaan yang tumbuh dan berkembang di sebuah suku/masyarakat pada daerah tertentu. Salah satu rumah tradisional yang ada di Indonesia adalah Rumah Tradisional

Bali. Masyarakat Hindu Bali percaya, bangunan memiliki jiwa *bhuana agung* (makrokosmik) sedangkan manusia yang menjaga bangunan adalah bagian dari *bhuana alit* (mikrokosmik). Manusia (mikrokosmik) dan bangunan yang ditempati harus harmonis, untuk mendapatkan keseimbangan antara kedua dunia, maka membangun bangunan harus sesuai dengan prosedur yang ditulis dalam Lontar *Asta Kosala-Kosali* (Damayanti, 2017). *Asta*

*Kosala-Kosali* dan *Asta Bumi* merupakan sebuah tata cara, tata letak, dan tata bangunan untuk bangunan tempat tinggal serta bangunan tempat suci yang ada di Bali yang sesuai dengan landasan filosofis, etis, dan ritual dengan memperhatikan konsepsi perwujudan, pemilihan lahan, hari baik membangun rumah, serta pelaksanaan *yadnya*. Perkembangan zaman berdampak pada perubahan kebutuhan masyarakat yang berdampak dalam kebutuhan bangunan perumahan yang sesuai dengan era modern, mengakibatkan Arsitektur Tradisional Bali mengalami perubahan bentuk dan kebutuhan bangunan perumahan yang mengakibatkan penerapan Arsitektur Tradisional Bali semakin berkurang dan tidak memperhatikan nilai filosofis yang seharusnya. Perubahan yang terjadi antara lain tidak memperhatikan tata ruang dalam pembangunan rumah, dimana terkesan ruangan dalam rumah seperti kamar tidur, dapur maupun kamar mandi ditempatkan sesuai keinginan pemilik rumah tanpa memperhatikan pola tata ruang *Sanga Mandala*. Pembangunan rumah modern juga tidak mematuhi satuan ukur tradisional Bali yaitu *sikut* dengan pertimbangan luas tanah yang terbatas meskipun sesungguhnya *sikut* dapat disesuaikan dengan ukuran tanah yang dimiliki serta masih banyak lagi aturan tradisional yang tidak dipakai karena arsitektur modern dianggap lebih mudah dan efisien. Pertumbuhan properti baru di Bali dikhawatirkan menggeser semangat lokalitas dan jati diri arsitektur lokal, sehingga menyebabkan hilangnya kesadaran masyarakat Bali dalam memahami pembuatan Rumah Tradisional Bali. Modernisasi juga berdampak terhadap generasi muda Bali yang mulai melupakan warisan budaya tradisional karena masih kurangnya media pembelajaran budaya yang modern dan lebih menarik. Media pembelajaran budaya tradisional hanya terpaku pada buku dan media cetak lainnya, sehingga sangat diperlukan media pembelajaran yang lebih modern seperti memanfaatkan perangkat komputer dan *smartphone* agar penyampain informasi lebih efisien dan praktis (Sudana, Wulan and Wirdiani, 2016). Penelitian mengenai Rumah Tradisional Bali sebelumnya, antara lain penggunaan teknologi *Augmented Reality* pada sistem Rumah Tradisional Bali, kajian visual bangunan Dapur Tradisional Bali, penerapan konsep *hulu-teben* pada Permukiman Tradisional Bali, pembuatan *game* sebagai media pengenalan *merajan*, dan penelitian tentang perkembangan bentuk *angkul-angkul* (pintu pekarangan) pada Rumah Tradisional Bali. Sistem Rumah Tradisional Bali dalam bentuk *Augmented Reality Book* menggunakan media buku biasa yang dilengkapi teknologi *Augmented Reality*. Buku dapat menampilkan objek Rumah Tradisional Bali dalam bentuk 2 dimensi dan dapat menampilkan objek Rumah Tradisional Bali dalam 3 dimensi dengan menggunakan aplikasi *Augmented Reality Viewer* pada *smartphone* (Wartika et al., 2013). Kajian

visual tentang salah satu bangunan tradisional dalam perumahan khas Bali yaitu dapur dengan studi kasus yang dilakukan di Kecamatan Kubu Karangasem, Bali untuk mengetahui struktur bangunan, satuan ukur yang digunakan serta fungsi dari bagian-bagian dapur tradisional (Intaran, Koriawan and Witari, 2015). Penerapan konsep *hulu-teben* dalam pengaturan tata letak bangunan menggunakan konsep *hulu-teben* atau yang biasa dimaksud *kaja-keleod* (utara-timur) sebagai simbol gunung di utara dan laut di selatan yang menempatkan bangunan sesuai fungsinya yang sakral dan suci di zona *hulu* dan bangunan dengan tingkatan rendah di zona *teben* (Adiputra, Wiyono and Sarwadi, 2016). *Game Mrajan* Bali bertujuan untuk mengedukasi dan memperkenalkan pengguna mengenai Bangunan Tradisional Bali yaitu *merajan*, dibangun berbasis *android*, sehingga dapat menjadi media pembelajaran yang menyenangkan (Wirawan, Buana and Wiranatha, 2017). Kajian perubahan arsitektur *angkul-angkul* membahas faktor yang mempengaruhi perubahan bentuk seiring dengan perkembangan dan penyesuaian zaman hingga fungsionalitas bangunan *angkul-angkul* di era modern seperti sekarang (Wijaya, 2017). Penelitian terdahulu menunjukkan pentingnya pengenalan Bangunan Tradisional Bali termasuk Arsitektur Tradisional Bali.

Berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya, belum ada penelitian mengenai cara penerapan aturan dalam *Asta Kosala-Kosali* dan *Asta Bumi* pada sebuah pada Rumah Tradisional Bali. Sistem informasi yang dirancang dilengkapi dengan fitur perhitungan serta pemodelan yang disajikan secara 2 dimensi dan 3 dimensi. Sistem diharapkan dapat memudahkan dalam pemahaman filosofi, aturan, tata cara, tata letak, dan tata bangunan Rumah Tradisional Bali serta mampu menjadi media pelestarian warisan budaya Bali khususnya dibidang arsitektur.

## 2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian Sistem Informasi *Asta Kosala-Kosali* dan *Asta Bumi* dalam Arsitektur Rumah Tradisional Bali berbasis *web* adalah metode *waterfall*. Alasan menggunakan metode *waterfall* karena pendekatan dilakukan secara sistematis dalam pembangunan sistem. Tahapan yang dilakukan antara lain analisis kebutuhan, pengumpulan data dengan teknik observasi lapangan dan wawancara, perancangan sistem, implementasi sistem, pengujian sistem dan evaluasi, analisis kepuasan pengguna.

Tahapan analisis kebutuhan dilakukan penetapan tujuan penelitian dan rencana dalam mencapainya serta kebutuhan apa saja yang diperlukan dalam mencapai tujuan tersebut. Tahapan pengumpulan data dilakukan dengan cara pengumpulan materi, materi yang dikumpulkan didapat dari studi literatur dan wawancara dengan

narasumber. Studi literatur yang digunakan diperoleh dari jurnal dan buku terjemahan. Tahapan selanjutnya dilakukan perancangan dan implementasi sistem sesuai dengan gambaran sistem yang direncanakan sebelumnya. Tahapan selanjutnya dilakukan pengujian sistem. Pengujian sistem dilakukan dengan cara menguji sistem bersama dengan narasumber di bidang Arsitektur Tradisional Bali untuk memastikan kesesuaian informasi dan hasil sistem dengan aturan arsitektur yang ada. Tahapan selanjutnya dilakukan analisis kepuasan pengguna terhadap kehadiran dan kinerja sistem yang telah dibuat. Pengukuran kepuasan pengguna dilakukan dengan metode kuisioner dengan melibatkan 50 responden dengan latar belakang pekerjaan dan rentang usia yang beragam.

## 2.1. Studi Literatur

Berikut akan dijabarkan studi literatur dalam penelitian ini, pembahasan dapat dilihat pada subbab berikut (Saputra, Sukarsa and Bayupati, 2017). Sistem informasi selain berfungsi sebagai pendistribusian informasi yang bermanfaat juga dapat menjadi alat yang ampuh dalam peningkatan efektivitas dan efisiensi dalam bisnis proses (Utami, Nugroho and Wijaya, 2018).

### 2.1.1 Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan kombinasi teknologi, prosedur kerja, informasi, aktivitas orang yang diorganisasikan untuk mencapai suatu tujuan dalam organisasi dan pelaku bisnis.

### 2.1.2 Rumah Tradisional Bali

Rumah Tradisional Bali selain digunakan sebagai hunian bagi masyarakatnya juga merupakan salah satu cerminan kebudayaan yang tumbuh dan berkembang di sebuah suku/masyarakat. Rumah Tradisional Bali merupakan salah satu rumah tradisional yang ada di Indonesia. Rumah Tradisional Bali adalah kumpulan dari bangunan atau ruangan dengan fungsi yang berbeda dengan ciri khas terdapat halaman kosong (*natah*) dan dikelilingi oleh tembok disegala arah yang disebut (*penyengker*).

### 2.1.3 Asta Kosala Kosali

Pembangunan Rumah Tradisional Bali harus memperhatikan aspek-aspek yang biasa disebut dengan konsep *Tri Hita Karana* agar tercipta hubungan yang serasi dan seimbang antara aspek *parahyangan*, *pawongan*, dan *palemahan*. Dalam konteks perumahan, *parahyangan* dimaksudkan sebagai hubungan antara penghuni rumah (manusia) dengan Tuhan Yang Maha Esa, *pawongan* adalah hubungan antara sesama penghuni rumah (manusia), dan *palemahan* dimaksudkan sebagai hubungan antara penghuni sebuah rumah dan lingkungan sekitarnya. Proses membangun Rumah Tradisional Bali membutuhkan waktu yang relatif lama mulai dari proses pengukuran tanah (*nyikut karang*), ritual

mecaru, ritual peletakan landasan (*nasarin*), proses konstruksi, dan upacara *melaspas*. Semua proses ini memiliki tujuan agar rumah yang dibangun memberikan manfaat terbaik bagi pemilik dan penghuninya. Pengukuran konstruksi atau tata letak bangunan didasarkan pada aturan *Asta Kosala-Kosali* dan Asta Bumi (Suharta, Sudiarta and Astawa, 2017). *Asta Kosala-Kosali* merupakan landasan dalam pembangunan Rumah Tradisional Bali yang meliputi ukuran bangunan rumah, pepalihan, ornamen hiasan dan sebagainya. Kitab Weda Kalpa menjelaskan bahwa *Asta Kosala-Kosali* merupakan landasan dasar dalam pembangunan Rumah Tradisional Bali dengan memperhatikan sisi filosofis, etika dan ritual keagamaan yang tumbuh dan berkembang di Bali (Dwijendra, 2008).

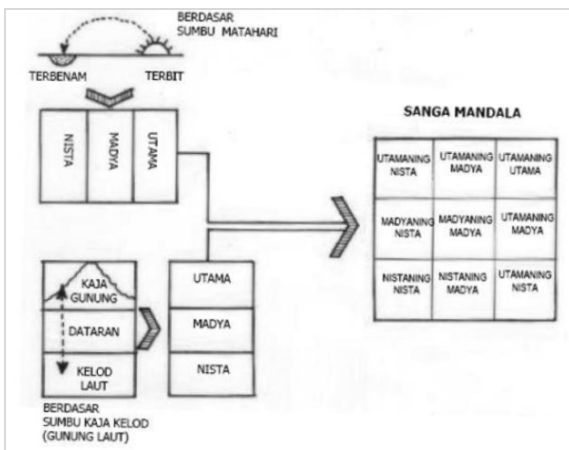
### 2.1.4 Sikut

*Sikut* merupakan satuan ukur dalam arsitektur bangunan tradisional Bali. Berbeda dengan satuan ukur seperti biasanya dalam pembangunan rumah yang menggunakan meter, sentimeter dan lain sebagainya. Arsitektur Tradisional Bali menggunakan satuan ukur bernama *sikut* yang diambil dari anatomi tubuh seperti jari (*a-lengkat*), lengan (*a-depa*), dan kaki (*a-tapak*), serta ada juga yang menggunakan persepsi berdasarkan kemampuan seseorang untuk menentukan suatu ukuran, contohnya cara mengukur menggunakan pengelihatian terjauh (*penelengan*) dan cara mengukur menggunakan lemparan terjauh (*penimpugan*). Setiap pengukuran dengan *sikut* selalu ditambahkan ukuran ekstra yang dikenal dengan istilah *urip* (ukuran tambahan dengan makna tertentu) (Parwata, 2011).

### 2.1.5 Sanga Mandala

Arsitektur Tradisional Bali mengenal beberapa konsep pembagian ruang menurut arah mata angin antara lain, konsep *kangin-kauh* (timur-barat) dan konsep *kaja-kelod*. Konsep *kangin-kauh* diadaptasi dari arah sumbu matahari. Arah timur sebagai arah matahari terbit dianggap arah yang suci dan dianggap zona utama. Arah barat sebagai tempat matahari terbenam dianggap sebagai zona nista. Konsep *kaja-kelod* (utara-selatan) diadaptasi berdasarkan arah Gunung Agung di Bali. Arah utara dianggap zona suci atau utama yang melambangkan Gunung Agung. Sedangkan arah selatan dianggap zona *nista* yang melambangkan laut. Penggabungan antara konsep *kangin-kauh* dan *kaja-kelod* tersebut disebut konsep *Sanga mandala*. Konsep *Sanga mandala* dalam kebudayaan masyarakat Hindu Bali berasal dari arah penyebaran kekuasaan manifestasi Tuhan dalam tugas-Nya sebagai pengawas alam semesta. Sembilan manifestasi Tuhan tersebut adalah Dewa Wisnu sebagai penguasa arah utara, Dewa Sambhu sebagai penguasa arah timur laut, Dewa Iswara sebagai penguasa arah timur, Dewa Maheswara sebagai penguasa arah tenggara, Dewa Brahma sebagai penguasa arah selatan, Dewa Rudra

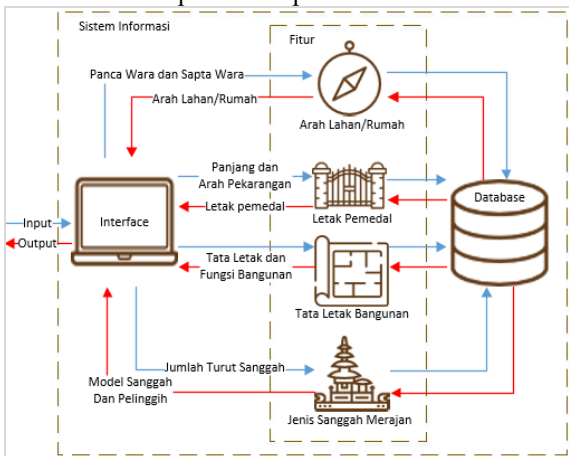
sebagai penguasa arah barat daya, Dewa Mahadewa sebagai penguasa arah barat, Dewa Sangkara sebagai penguasa arah barat laut, dan Dewa Siwa sebagai penguasa arah tengah (Rudiasti, Sudana and Raharja, 2017). Konsep *Sanga mandala* dijadikan acuan dalam pembagian zona kegiatan dan pembagian tata letak bangunan pada Arsitektur Tradisional Bali. Kegiatan maupun bangunan yang dianggap suci diletakan pada zona *utamaning utama*. Kegiatan atau bangunan dianggap kotor diletakan di zona *nistaning nista*, Sedangkan kegiatan atau bangunan lainnya diletakan pada zona *madya (natah)* (Dwijendra, 2008).



Gambar 1. Konsep Sanga Mandala

### 3. PERANCANGAN SISTEM

Sistem Informasi Rumah Tradisional Bali Berdasarkan *Asta Kosala-Kosali* berbasis web merupakan sebuah sistem yang memungkinkan untuk mempelajari budaya tradisional Bali dalam bentuk arsitektur bangunan tradisional. Sistem informasi ini dibuat berdasarkan konsep arsitektur tradisional *Asta Kosala-Kosali*. Fitur yang terdapat dalam sistem antara lain informasi umum mengenai Bangunan Bali dan fungsinya, menentukan arah lahan/rumah, menentukan letak pintu pekarangan rumah (*pemedal*), menentukan tata letak bangunan dan fitur jenis-jenis *sanggah pamerajan*. Gambaran umum sistem dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Gambaran umum sistem

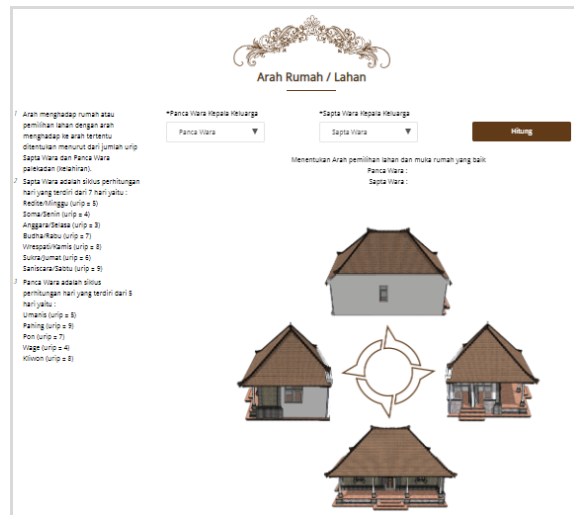
## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Antarmuka Sistem

Antarmuka Sistem Informasi Rumah Tradisional Bali Berdasarkan *Asta Kosala-Kosali* berbasis web dapat dilihat pada Gambar 3.



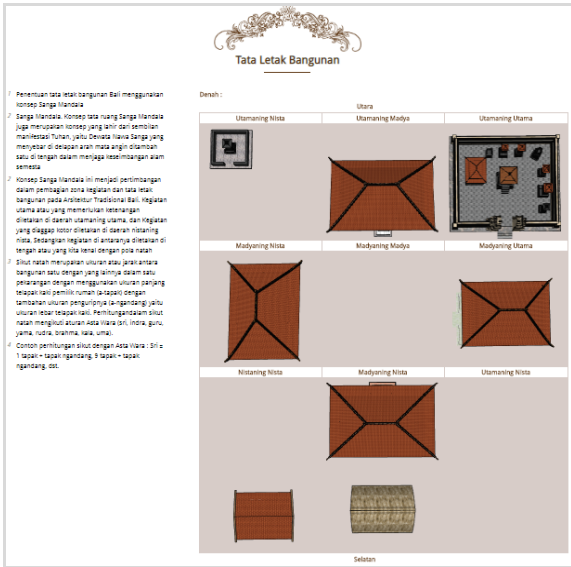
Gambar 3(a). Tampilan beranda sistem



Gambar 3(b). Tampilan fitur menentukan arah rumah/lahan



Gambar 3(c). Tampilan fitur menentukan letak pintu pekarangan



Gambar 3(d). Tampilan fitur tata letak bangunan

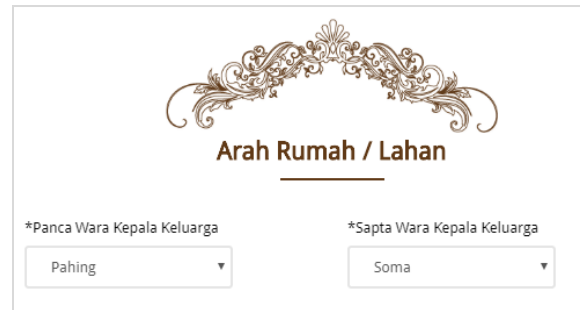


Gambar 3(e). Tampilan fitur sanggah pemerajan

Antarmuka awal pada Sistem Informasi Rumah Tradisional Bali Berdasarkan *Asta Kosala-Kosali* berbasis *web* dapat dilihat pada Gambar 3(a). Antarmuka sistem dirancang berbasis *web* yang dilengkapi berbagai macam informasi mengenai Arsitektur Tradisional Bali serta fitur yang dapat diakses pengguna. Fitur yang dapat diakses dalam sistem yaitu fitur menentukan arah rumah/lahan, fitur menentukan pintu pekarangan, fitur tata letak bangunan dan fitur *sanggah pemerajan*. Antarmuka fitur menentukan arah rumah/lahan dapat dilihat pada Gambar 3(b), antarmuka fitur menentukan pintu pekarangan dapat dilihat pada Gambar 3(c), antarmuka fitur tata letak bangunan dapat dilihat pada Gambar 3(d) dan antarmuka fitur *sanggah pemerajan* dapat dilihat pada Gambar 3(e).

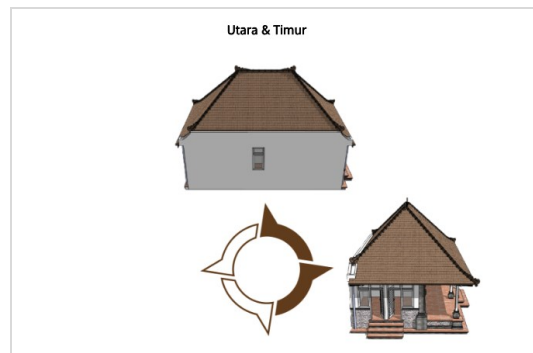
## 4.2. Fitur Menentukan Arah Rumah/Lahan

Fitur menentukan arah menghadap lahan/rumah pada Sistem Informasi Rumah Tradisional Bali Berdasarkan *Asta Kosala-Kosali* berbasis *web* dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Uji coba fitur menentukan arah menghadap lahan/rumah

Gambar 4 merupakan tampilan saat memasukkan data *Panca Wara* dan *Sapta Wara*. Data *Panca Wara* yang dimasukkan adalah *pahing* dan *Sapta Wara* adalah *soma*, selanjutnya sistem akan memproses data masukkan tersebut dengan menjumlahkan *urip* (nilai) dari *pahing* dan *soma*, kemudian hasil penjumlahan akan disesuaikan dengan arah menghadap rumah yang sesuai. Hasil dari perhitungan akan ditampilkan berupa arah yang sesuai yang dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 5. Hasil Perhitungan Menentukan Arah Menghadap Lahan/Rumah

Gambar 5 merupakan hasil perhitungan dari fitur menentukan arah menghadap lahan/rumah. Hasil ditampilkan berupa arah menghadap rumah yang baik sesuai dengan *Panca Wara* dan *Sapta Wara* kelahiran pemilik rumah.

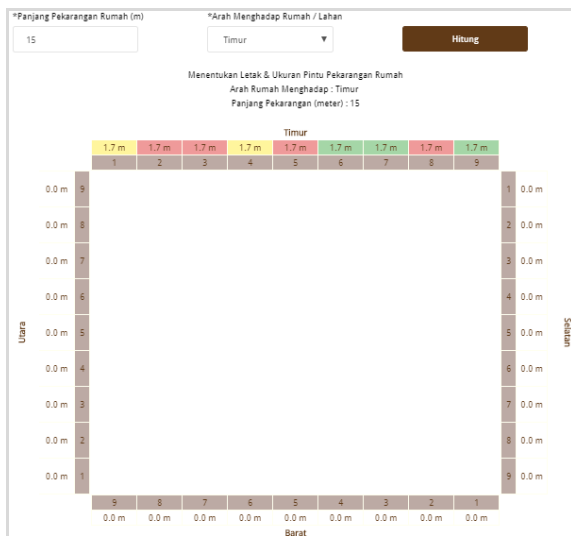
## 4.3. Fitur Menentukan Letak Pintu Pekarangan

Uji coba fitur menentukan letak pintu pekarangan pada Sistem Informasi Rumah Tradisional Bali Berdasarkan *Asta Kosala-Kosali* berbasis *web* dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 6. Uji Coba Fitur Menentukan Letak Pekarangan

Gambar 6 merupakan tampilan saat memasukkan data panjang pekarangan rumah dan arah menghadap rumah. Data panjang pekarangan yang dimasukkan adalah 15 meter dan arah menghadap pekarangan adalah timur. Selanjutnya hasil perhitungan dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7(a). Denah pekarangan hasil perhitungan

1. Maduwe sentana = Memiliki anak (Baik)
2. Sering mewah = sering susah (Tidak baik)
3. Kawon = Tidak baik (Tidak baik)
4. Wikan = Pintar (Baik)
5. Kapaten = Meninggal (Tidak baik)
6. Rahayu = Selamat (Sangat baik)
7. Sugih = Kaya (Sangat baik)
8. Kaceda = Celaka (Tidak baik)
9. Suka = Senang (Sangat baik)

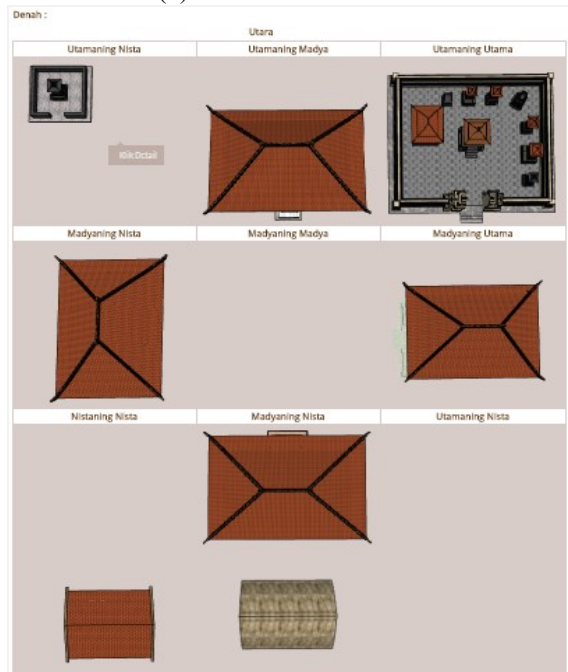
Gambar 7(b). Filosofi baik dan buruk setiap bagian pekarangan

Gambar 7(a) merupakan tampilan hasil perhitungan berupa pemodelan denah pekarangan rumah, dimana pekarangan yang nantinya akan dibangun pintu pekarangan akan dibagi menjadi 9 bagian yang berbeda yang nantinya bagian tersebut akan menjadi tambah dibangunnya pintu pekarangan. Setiap bagian memiliki warna indikator yang menyatakan jika warna hijau maka pintu pekarangan sangat baik jika dibangun di bagian

tersebut, warna kuning maka pintu pekarangan baik dibangun pada bagian tersebut dan warna merah maka pintu pekarangan tidak baik dibangun pada bagian tersebut. Setiap bagian juga memiliki filosofi baik buruk tersendiri yang dapat dilihat pada gambar 7(b).

#### 4.4. Fitur Tata Letak Bangunan

Fitur tata letak bangunan pada Sistem Informasi Rumah Tradisional Bali Berdasarkan *Asta Kosala-Kosali* berbasis *web* dapat dilihat pada Gambar 8(a) dan Gambar 8(b).



Gambar 8(a). Uji coba fitur tata letak bangunan

#### Bale Daja



Bale Daja terletak di bagian utara atau di sebelah barat Sanggah menghadap selatan ke natak rumah, salam konsep Sanga Mandala Bale Daja terletak di daerah utamaning madya. Bale Daja berfungsi sebagai tempat tidur bagi perempuan yang masih perawan atau belum menikah, selain itu fungsi Bale Daja juga digunakan sebagai tempat penyimpanan alat-alat upacara. Bale Daja juga disebut dengan Bale Meten atau Bale Bali.

Gambar 8(b). Informasi detail bangunan

Gambar 8(a) merupakan tampilan awal fitur tata letak bangunan. Informasi detail bangunan tersebut dapat dilihat pada Gambar 8(b) dengan hanya klik pada salah satu bangunan yang diinginkan. Selain pemodelan berupa 2 dimensi terdapat juga



pemodelan 3 dimensi. Pemodelan 3 dimensi dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Pemodelan 3 dimensi rumah bali

Gambar 9 merupakan pemodelan 3 dimensi Rumah Bali dengan tata letak mengikuti konsep *Sanga mandala* pada pemodelan 3 dimensi terdapat informasi *sikut* jarak antar bangunan yang ideal menggunakan ukuran *tapak* (ukuran kaki) pemilik rumah.

#### 4.5. Fitur *Sanggah Merajan*

Fitur *sanggah merajan* pada Sistem Informasi Rumah Tradisional Bali Berdasarkan *Asta Kosala-Kosali* berbasis *web* dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Uji Coba fitur *sanggah merajan*

Gambar 10 merupakan tampilan awal fitur tata letak bangunan. Terdapat form input untuk memasukkan jenis *sanggah* yang diinginkan serta ukuran *tapak* (telapak kaki) pemilik rumah untuk menentukan jarak antar *pelinggih*. Jika Jenis *sanggah* yang dimasukkan adalah *sanggah turut* 5 dan panjang tapak adalah 30cm maka akan tampil hasil pemodelan seperti pada Gambar 11(a) dan Gambar 11(b).

Gambar 11(a) merupakan tampilan model *sanggah* sesuai dengan jenis turut yang masukkan yaitu turut 5 dan panjang tapak 30cm. Gambar 11(b) menampilkan informasi detail *pelinggih* yang terdapat dalam *sanggah* turut 5 yang ditampilkan hanya dengan klik pada bangunan pada denah. Selain informasi mengenai bangunan *sanggah* terdapat juga ukuran yang menampilkan ukuran ideal untuk *sanggah* dan jarak ideal antar bangunan. Selain pemodelan berupa 2 dimensi terdapat juga

pemodelan 3 dimensi *sanggah merajan*. Pemodelan 3 dimensi dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 11(a). Tampilan denah *sanggah*



Gambar 11(b). Informasi detail *sanggah*



Gambar 12. Pemodelan 3 dimensi *sanggah merajan*

Gambar 12 merupakan pemodelan 3 dimensi *sanggah merajan*, pada pemodelan 3 dimensi terdapat informasi *sikut* jarak antar bangunan yang ideal menggunakan ukuran *tapak* (ukuran kaki) pemilik rumah.

#### 4.6. Analisis Hasil Penelitian

Penelitian sebelumnya yang merancang sebuah buku dengan teknologi *augmented reality* sebagai media pengenalan model rumah rumah tradisional bali berdasarkan *Asta Kosala-Kosali* (Wartika et al.,

2013) belum mampu membantu dalam pengaplikasian aturan *Asta Kosala-Kosali* dalam sistem. Penelitian Sistem Informasi *Asta Kosala-Kosali* dan *Asta Bumi* dalam Arsitektur Rumah Tradisional Bali berbasis *web*, perhitungan dan pengaplikasian aturan *Asta Kosala-Kosali* dapat dilakukan serta dilengkapi dengan pemodelan 2 dimensi dan 3 dimensi dan satuan ukur yang ideal, sehingga mempermudah dalam pemahaman dan pengaplikasian. Penelitian lainnya yang mengembangkan sebuah *game* dengan jenis *puzzle drag and drop* pembangunan merajan sebagai sarana edukasi dan pengenalan bangunan tradisional Bali khususnya merajan yang dirancang dalam bentuk *game* berbasis *android* (Wirawan, Buana and Wiranatha, 2017) yang bertujuan sebagai sarana hiburan dan hanya menyajikan informasi dengan cakupan lebih kecil yaitu merajan. Penelitian Sistem Informasi *Asta Kosala-Kosali* dan *Asta Bumi* dalam Arsitektur Rumah Tradisional Bali berbasis *web*. Sistem dibuat dalam bentuk sistem informasi berbasis web yang lebih efektif dan efisien serta lengkap dalam penyampaian informasi seluruh bangunan Rumah Tradisional Bali dan dapat diakses secara mudah dan *real-time*.

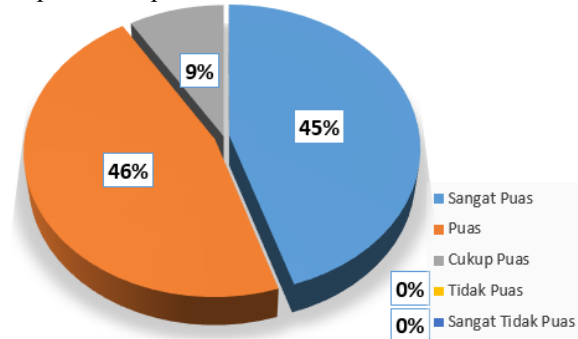
#### 4.7. Analisa Kepuasan Pengguna

Pengukuran kepuasan pengguna atau *user experience* pada suatu sistem dapat diukur dalam berbagai metode salah satunya dengan metode pengumpulan data kuisisioner. Kuisisioner adalah alat yang murah dan sangat efisien untuk mencapai ukuran kuantitatif *user experience (UX)* suatu sistem (Schrepp, Hinderks and Thomaschewski, 2017). Pengujian dengan kuisisioner dilakukan kepada 50 responden yang terdiri dari 15 orang yang bekerja dibidang arsitektur serta kepada 35 orang dengan berbagai macam pekerjaan dengan rentang usia antara 15 tahun hingga 64 tahun. Komponen-komponen penyusun kuisisioner terdiri dari beberapa pertanyaan-pertanyaan yang tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Penilaian responden terhadap sistem

No.	Pernyataan
1.	Sistem dapat berjalan baik dan efisien pada perangkat <i>web</i> .
2.	Pengguna merasa nyaman dengan tampilan sistem yang menarik.
3.	Alur kerja sistem yang sederhana dan mudah digunakan.
4.	Sistem dapat memberikan respon yang baik dan jelas terhadap <i>input</i> yang dimasukkan.
5.	Hasil perhitungan, informasi maupun <i>output</i> dalam sistem sederhana mudah dimengerti
6.	Fitur perhitungan dan pemodelan dalam sistem membantu pengguna dalam penerapan <i>Asta Kosala-Kosali</i> dengan mudah dan menyenangkan.
7.	Mendukung pengguna dalam Mempelajari Arsitektur Tradisional Bali.
8.	Informasi yang terdapat dalam sistem bermanfaat.
9.	Secara umum sistem sudah sesuai dengan ekspektasi dan kebutuhan pengguna.
10.	Sistem Informasi Rumah Tradisional Bali Berdasarkan <i>Asta Kosala-Kosali</i> layak untuk dijadikan media pembelajaran terkini dalam mempelajari Arsitektur Tradisional Bali.

Tabel 1 merupakan tabel penilaian responden terhadap sistem guna mengukur seberapa puas responden terhadap sistem. Responden memberikan rentang nilai 1 sampai 5 untuk setiap pertanyaan pada kuisisioner. Hasil kuisisioner kepuasan pengguna dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13 Tingkat kepuasan pengguna terhadap sistem

Gambar 13 merupakan persentase hasil kuisisioner tingkat kepuasan pengguna terhadap Sistem Informasi *Asta Kosala-Kosali* dan *Asta Bumi* dalam Arsitektur Rumah Tradisional Bali berbasis *web*. Dari 50 orang responden, terdapat 0% menyatakan sangat tidak puas dan tidak puas, 9% menyatakan cukup puas, 46% menyatakan puas, dan 45% menyatakan sangat puas sehingga didapat tingkat rata-rata kepuasan pengguna pada sistem sebesar 87,24%.

#### 5. KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dicapai adalah Sistem Informasi Rumah Tradisional Bali Berdasarkan *Asta Kosala-Kosali* berbasis *web* dapat membantu dalam pengaplikasian aturan-aturan *Asta Kosala-Kosali* yang terdapat pada fitur dalam sistem yaitu fitur menentukan arah rumah/lahan yang baik, menentukan letak pintu pekarangan yang baik, tata letak bangunan rumah yang baik, serta fitur dalam pembuatan *sanggah pamerajan*. Pemodelan 2 dimensi dan 3 dimensi yang disajikan dalam sistem dapat membantu memberikan gambaran bangunan rumah yang baik berdasarkan aturan *Asta Kosala-Kosali* dan *Asta Bumi*. Sistem dapat menjadi media pengenalan Arsitektur Tradisional Bali. Hal ini terbukti dari interpretasi dari hasil evaluasi terhadap 50 responden dari 10 pertanyaan yang diajukan dengan hasil rata-rata 87,6% kepuasan pengguna terhadap sistem. Sistem yang dirancang berbasis web menjadikan lebih mudah dijangkau dan diakses secara cepat dan *real-time*.

#### 6. SARAN

Saran yang dapat diberikan baik pada ilmu pengetahuan maupun kepada masyarakat untuk pengembangan atau penelitian yang terkait, antara lain.



1. Penelitian ini diharapkan dapat terus dikembangkan dengan menambah informasi yang lebih lengkap serta penambahan fitur-fitur baru pada sistem.
2. Pengembangan untuk penelitian selanjutnya yaitu sistem tidak hanya dapat diakses melalui web namun juga platform yang lain seperti *mobile* dan *desktop*.

#### DAFTAR PUSTAKA

- ADIPUTRA, T., WIYONO, D. & SARWADI, A. 2016. Konsep Hulu-Teben pada Permukiman Tradisional Bali Pegunungan / Bali Aga di Desa Adat Bayung Gede Kecamatan Kintamani Kabupaten Bangli , Bali. *Jurnal Online Universitas Gadjah Mada*. vol 37, no. 1: 14–31.
- DAMAYANTI, S. 2017. The Undagi Lexicon in the Manufacture of Residential Houses Based on Asta Kosala Kosali Concept in Denpasar. *RETORIKA: Jurnal Ilmu Bahasa*. vol 3, no. 2: 290–296.
- DWIJENDRA, A. 2008. *Arsitektur Rumah Tradisional Bali*. Edited by J. Atmaja. Udayana University Press.
- INTARAN, I. G. P. B., KORAWAN, G. E. H. & WITARI, N. N. S. 2015. Kajian Visual Dapur Tradisional Khas Kecamatan Kubu Karangasem. *Jurnal Pendidikan Seni Rupa Undiksha*. vol 3, no. 1: 1–15.
- PARWATA, I. W. 2011. Rumah Tinggal Tradisional Bali dari Aspek Budaya dan Antropometri. *Jurnal Mudra*. vol 26, no. 1: 95–106.
- RUDIASTI, W., SUDANA, O. & RAHARJA, S. 2017. Android based Introduction of Dewata Nawa Sanga Virtual Reality Application. *International Journal of Computer Applications*. vol 169, no. 7: 38–45.
- SAPUTRA, P. S., SUKARSA, I. M. & BAYUPATI, I. P. A. 2017. Sistem Informasi Monitoring Perkembangan Anak di Sekolah Taman Kanak – kanak Berbasis Cloud. *Lontar Komputer*. vol 8, no. 2: 112–123.
- SCHREPP, M., HINDERKS, A. AND THOMASCHEWSKI, J. 2017. Construction of a Benchmark for the User Experience Questionnaire ( UEQ ). *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*. vol 4, no. 4: 40–44.
- SUDANA, O., WULAN, S. & WIRDIANI, N. K. A. 2016. Instructional Learning Media to Create Upakara for Nyiramin Layon Procession based on Android. *International Journal of Computer Applications*. vol 144, no. 10: 32–35.
- SUHARTA, I. G. P., SUDIARTA, I. G. P. & ASTAWA, W. P. 2017. Ethnomathematics of Balinese Traditional Houses. *International Research Journal of Engineering, IT & Scientific Research (IRJEIS)*. vol 3, no. 4: 42–50.
- UTAMI, Y., NUGROHO, A. & WIJAYA, A. F. 2018. Perencanaan Strategis Sistem Informasi dan Teknologi Informasi pada Dinas Perindustrian dan Tenaga Kerja Kota Salatiga. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*. vol 5, no. 3: 253–260.
- WIARTIKA, dkk. 2013. Augmented Reality Book Sistem Rumah Tradisional Bali Berdasarkan Asta Kosala-Kosali. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*. vol 2, no. 3: 234–242.
- WIJAYA, I. K. M. 2017. Perubahan Wujud Angkul-Angkul Pada Rumah Tinggal Etnik Bali di Kota Denpasar. *UNDAGI : Jurnal Ilmiah Arsitektur*. vol 5, no. 2: 40–46.
- WIRAWAN, I. P., BUANA, P. W. & WIRANATHA, A. A. K. A. C. 2017. Rancang Bangun Game ‘ Mrajan Bali ’ Sebagai Media Pembelajaran Berbasis Android. *Merpati*. vol 5, no. 1: 57–66.

*Halaman ini sengaja dikosongkan*