



ISIAN LAPORAN KEMAJUAN PENELITIAN

Petunjuk: Pengusul hanya diperkenankan mengisi di tempat yang telah disediakan sesuai dengan petunjuk pengisian dan tidak diperkenankan melakukan modifikasi template atau penghapusan di setiap bagian.

JUDUL

Tuliskan judul penelitian

...

PROTOTIPE KAMAR PORTABLE PINTAR BERBASIS KEARIFAN LOKAL UNTUK AREA POST DISASTER DI YOGJAKARTA.

RINGKASAN

Ringkasan penelitian tidak lebih dari 300 kata yang berisi urgensi, tujuan, dan luaran yang ditargetkan.

Berdasarkan informasi dari Badan Penanggulangan Bencana Daerah, Yogyakarta merupakan wilayah yang rawan terhadap tujuh jenis bencana, yaitu banjir, wabah penyakit, cuaca ekstrem, gempa bumi, kegagalan teknologi, kekeringan, serta dampak sekunder dari erupsi gunung berapi. Wilayah ini berada di zona megathrust, yaitu area yang menjadi sumber gempa akibat subduksi dua lempeng tektonik dan berpotensi menimbulkan gempa bumi berkekuatan besar serta tsunami. Selain itu, Yogyakarta memiliki dua sumber gempa aktif, salah satunya adalah sesar opak yang melintasi tiga wilayah, yaitu Bantul, Kota Yogyakarta, dan Sleman. Sebagai bentuk peningkatan kapasitas dalam mitigasi, kesiapsiagaan, dan penanggulangan bencana, maka Universitas Budi Luhur bekerjasama dengan Badan Riset Inovasi Nasional (BRIN) berkolaborasi untuk menerapkan teknologi tepat guna pada daerah yang terdampak bencana di Kota Yogyakarta. Hasil penelitian sebelumnya berupa Kamar Portabel Pintar sebagai ruang isolasi mandiri, akan dikembangkan desainnya sebagai Kamar Portabel Pintar yang sesuai dengan nilai kearifan lokal setempat untuk dijadikan sebagai tempat pengungsian sementara di area yang terdampak bencana. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif dengan pendekatan eksperimen lapangan. Penelitian akan mengevaluasi efektivitas prototipe kamar portabel dengan melibatkan siklus perencanaan, tindakan (implementasi), observasi, dan refleksi untuk menyesuaikan prototipe berdasarkan kebutuhan dan kearifan lokal setempat. Hasil dari penelitian adalah prototipe dari Kamar Portabel Pintar yang berbasis kearifan lokal untuk area yang terdampak bencana dalam skala 1:5. Prototipe Kamar Portable Pintar ini dapat menjadi solusi inovatif dan adaptif untuk penampungan sementara di area terdampak bencana. Penggunaan teknologi pintar yang disesuaikan dengan kearifan lokal menjadikannya tidak hanya fungsional, tetapi juga berkelanjutan dan relevan secara budaya...dst.

KATA KUNCI

Kata kunci maksimal 5 kata

Kata_kunci_1; kata_kunci2; dst.

PENDAHULUAN

Pendahuluan penelitian tidak lebih dari 1000 kata yang terdiri dari:

1. Latar belakang dan rumusan permasalahan yang akan diteliti
2. Pendekatan pemecahan masalah
3. *State of the art* dan kebaruan
4. Peta jalan (*road map*) penelitian 5 tahun kedepan
5. Sitasi disusun dan ditulis berdasarkan sistem nomor sesuai dengan urutan pengutipan, mengikuti format Vancouver

1. Latar belakang

Indonesia sangat rentan terhadap bencana alam, seperti gempa bumi, gunung berapi, dan tsunami, karena terletak di Cincin Api. Salah satu bencana alam berskala besar yang terjadi di Indonesia antara tahun 2005 dan 2019 adalah gempa bumi Yogyakarta pada tahun 2006 (1). Yogyakarta merupakan salah satu kota di Indonesia yang memiliki tingkat kerawanan bencana yang tinggi. Berdasarkan data dari Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD), Yogyakarta rentan terhadap berbagai jenis bencana alam, seperti gempa bumi, letusan gunung berapi, banjir, tanah longsor, serta cuaca ekstrem(2). Kondisi ini disebabkan oleh letak geografis Yogyakarta yang berada di zona megathrust dan berdekatan dengan Gunung Merapi, salah satu gunung berapi paling aktif di dunia. Selain itu, keberadaan sesar opak yang melintasi wilayah Bantul, Kota Yogyakarta, dan Sleman menambah potensi terjadinya gempa bumi di kawasan ini.

Tingginya risiko bencana di Yogyakarta menuntut adanya peningkatan kapasitas dalam hal mitigasi, kesiapsiagaan, dan penanggulangan bencana. Mitigasi diperlukan untuk mengurangi dampak negatif dari bencana yang terjadi, seperti kematian ataupun kesehatan mental dari korban bencana (3). Sementara kesiapsiagaan bertujuan agar masyarakat lebih tanggap dan sigap dalam menghadapi situasi darurat (4). Di sisi lain, penanggulangan bencana yang efektif diperlukan untuk mempercepat proses pemulihan dan rehabilitasi pascabencana (5). Kearifan lokal memiliki peran penting dalam membentuk desain hunian sementara yang adaptif terhadap lingkungan dan budaya setempat. Studi oleh Brayton Noll dkk (2020) menunjukkan bahwa kegagalan banyak proyek rekonstruksi pasca-bencana sering terjadi karena mengabaikan nilai-nilai budaya lokal(6). Di Yogyakarta, prinsip tata ruang tradisional seperti penggunaan atap limasan, material alami seperti bambu, serta motif estetika lokal (batik, ukiran) terbukti memberikan ketahanan struktural terhadap cuaca tropis dan memperkuat identitas komunitas.

Namun, berdasarkan evaluasi penanggulangan bencana yang terjadi selama ini, masih terdapat beberapa kendala dalam penerapan strategi mitigasi dan kesiapsiagaan di Yogyakarta. Salah satunya adalah keterbatasan fasilitas penampungan sementara (*temporary house/TH*) yang aman, nyaman, dan sesuai dengan kebutuhan masyarakat lokal (7). Tempat penampungan yang ada seringkali kurang memadai dan tidak memperhatikan aspek kearifan lokal, sehingga kurang efektif dalam mendukung proses pemulihan masyarakat terdampak bencana. Kearifan lokal memainkan peran penting dalam memastikan bahwa solusi perumahan sementara sesuai dengan kondisi khusus di daerah yang terkena bencana. Jika strategi TH tidak selaras dengan kondisi setempat, hal itu dapat memperburuk dampak negatif dan menyebabkan konflik antara persyaratan setempat

dan karakteristik TH(8). Hal ini menyoroti perlunya rencana TH yang disesuaikan dengan konteks lingkungan, budaya, dan sosial yang unik di daerah yang terkena bencana.

Oleh karena itu, diperlukan inovasi dalam pengembangan fasilitas penampungan yang tidak hanya aman dan fungsional, tetapi juga adaptif terhadap kondisi geografis dan budaya lokal. Salah satu solusinya adalah dengan mengembangkan Prototipe Kamar Portable Pintar Berbasis Kearifan Lokal yang dapat digunakan sebagai tempat penampungan sementara di area terdampak bencana. Prototipe ini diharapkan mampu meningkatkan kapasitas mitigasi dan kesiapsiagaan bencana di Yogyakarta, serta memberikan kontribusi positif dalam upaya penanggulangan bencana yang lebih efektif dan berkelanjutan.

2. Pendekatan Pemecahan Masalah

Untuk mengatasi kebutuhan tempat penampungan sementara yang aman, nyaman, dan sesuai dengan nilai kearifan lokal di daerah terdampak bencana di Yogyakarta, penelitian ini mengusulkan pengembangan Kamar Portable Pintar Berbasis Kearifan Lokal. Pendekatan pemecahan permasalahan dilakukan melalui beberapa tahapan sebagai berikut:

a. Definisi Kearifan lokal, khususnya Jogjakarta

Kearifan lokal adalah nilai-nilai, norma, pengetahuan, praktik, dan kepercayaan yang berkembang dan diwariskan secara turun-temurun dalam suatu komunitas, yang berakar dari pengalaman hidup mereka dalam berinteraksi dengan lingkungan sosial, budaya, dan alamnya. Kearifan lokal mencakup cara masyarakat mengelola sumber daya alam, menyelesaikan masalah, beradaptasi terhadap bencana, serta membangun tata kehidupan sosial yang harmonis.

Menurut Atmojo, *local wisdom* (kearifan lokal) adalah “segala bentuk pengetahuan, kepercayaan, pemahaman, atau wawasan, serta kebijakan atau strategi yang bersifat lokal dalam menghadapi lingkungan dan peristiwa tertentu.”(9)

Kearifan Lokal di Yogyakarta, memiliki karakter yang khas dan kuat, antara lain:

- **Filosofi Tata Ruang**

Tata ruang kota Yogyakarta diatur berdasarkan konsep filosofis "Sumbu Imajiner" (Gunung Merapi - Kraton - Laut Selatan) yang mencerminkan keseimbangan kosmis antara manusia, alam, dan Tuhan.

- **Arsitektur Tradisional**

Bangunan tradisional seperti Joglo (rumah adat) mencerminkan prinsip harmoni, keterbukaan, serta penggunaan material alami (kayu jati, bambu, tanah liat). Bentuk atap joglo limasan atau kampung juga dirancang tahan gempa dan memiliki ventilasi alami.

- **Kehidupan Sosial**

Masyarakat Yogyakarta menjunjung tinggi nilai guyub (kebersamaan), gotong royong, dan tepo seliro (tenggang rasa). Ini menjadi kekuatan dalam solidaritas sosial terutama saat terjadi bencana.

- **Teknologi Lokal**

Penggunaan material lokal seperti bambu, batako tanah liat, dan sirap kayu dalam bangunan menunjukkan adaptasi terhadap iklim tropis dan sumber daya yang tersedia.

- **Sistem Mitigasi Tradisional**

Tradisi seperti ritual labuhan di pantai dan gunung memperlihatkan kesadaran kosmologi tentang pentingnya menjaga hubungan harmonis dengan alam, yang secara tidak langsung menjadi bentuk mitigasi kultural terhadap risiko bencana.

b. Identifikasi Kebutuhan dan Analisis Kearifan Lokal

Melakukan studi literatur terkait kebutuhan penampungan sementara pada daerah yang terdampak bencana. Selain itu juga melakukan analisis nilai-nilai kearifan lokal yang relevan, seperti desain arsitektur tradisional serta preferensi material yang ramah lingkungan dan mudah diperoleh secara lokal. Temporary house (TH) atau rumah sementara harus mempertimbangkan aspek sosial dan lingkungan yang lebih luas agar efektif. Di negara-negara berpendapatan rendah, masalah seperti desain yang tidak memadai dan kurangnya perhatian terhadap adat istiadat setempat dapat membahayakan kesejahteraan dan ketahanan jangka panjang penduduk yang terkena dampak (10). Oleh karena itu, mengintegrasikan kearifan lokal ke dalam desain dan implementasi TH dapat mengatasi masalah ini dengan memastikan bahwa perumahan memenuhi kebutuhan sosial dan lingkungan masyarakat.

c. Perancangan Prototipe Kamar Portable Pintar

Solusi Rumah sementara yang efektif memerlukan keterlibatan pemangku kepentingan dan struktur tata kelola setempat. Sebuah studi tentang kondisi kelayakhunian di ETH Peru menyoroti pentingnya partisipasi dan organisasi masyarakat dalam keberhasilan proyek TH 3(10). Hal ini menggarisbawahi perlunya kearifan lokal dalam tata kelola dan proses pengambilan keputusan untuk memastikan bahwa solusi TH diterima dengan baik dan berkelanjutan.

Merancang prototipe dengan pendekatan Human-Centered Design agar fungsional dan nyaman digunakan oleh masyarakat lokal. Prototipe diintegrasikan dengan teknologi pintar, yaitu dapat dilipat dan dipindahtempatkan. Prototipe akan menggunakan material yang ringan, tahan bencana, dan mudah dirakit, serta sesuai dengan kearifan lokal Yogyakarta.

d. Pengembangan dan Pembuatan Prototipe

Membangun prototipe (skala 1:5) secara modular agar mudah dipindahkan dan dipasang dalam waktu singkat di area terdampak bencana. Prototipe memiliki fungsionalitas dan ketahanan dalam berbagai kondisi cuaca serta simulasi skenario bencana.

Pendekatan ini diharapkan tidak hanya menghasilkan kamar portable pintar yang fungsional dan adaptif terhadap kondisi lokal, tetapi juga mampu meningkatkan kapasitas mitigasi dan kesiapsiagaan bencana di Yogyakarta secara berkelanjutan.

3. *State Of The Art Dan Kebaruan*

Penelitian terkait tempat penampungan sementara untuk daerah terdampak bencana telah banyak dilakukan dengan beragam pendekatan dan inovasi, di antaranya:

a. Shelter Portable Modular

Menggunakan desain modular yang mudah dirakit dan dipindahkan. Kelemahannya adalah kurang memperhatikan aspek budaya dan kearifan lokal, sehingga terkadang kurang nyaman bagi penghuni.

b. Shelter Berbasis Teknologi Pintar

Dilengkapi dengan Internet of Things (IoT) untuk memantau suhu, kelembapan, dan keamanan. Fokus pada efisiensi energi dan kenyamanan, namun desainnya kurang adaptif terhadap kondisi geografis dan budaya lokal di Indonesia.

c. Shelter Berbasis Kearifan Lokal

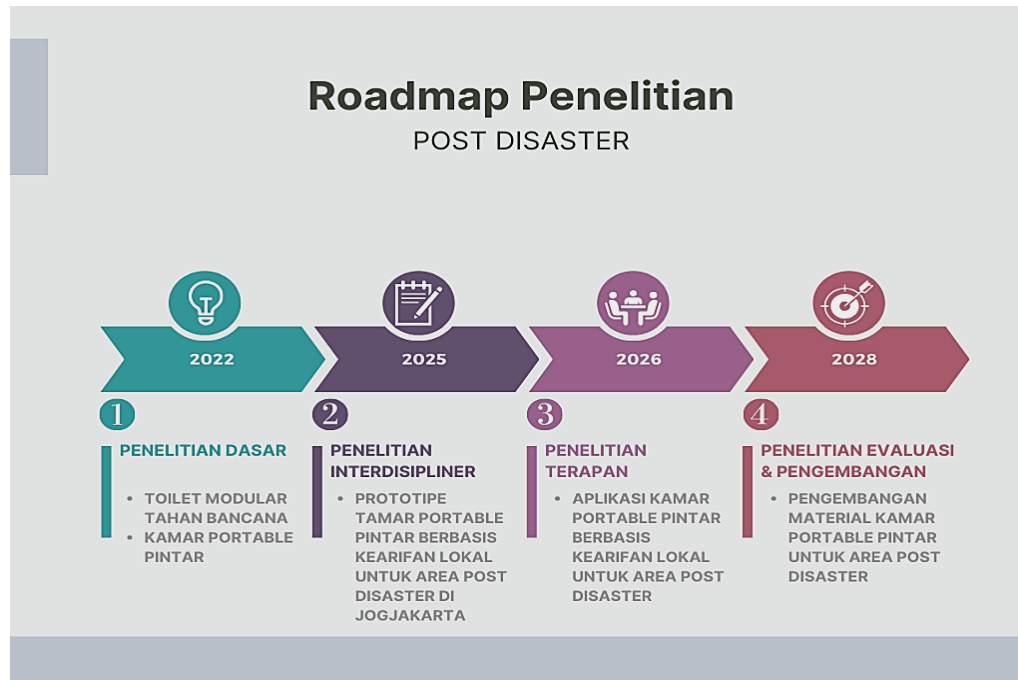
Beberapa penelitian menggunakan material lokal seperti bambu dan kayu untuk meningkatkan penerimaan masyarakat. Meskipun adaptif secara budaya, teknologi dan kenyamanan yang ditawarkan masih sangat sederhana dan belum memanfaatkan teknologi pintar.

Penelitian ini menawarkan kebaruan dengan menggabungkan tiga elemen utama yang belum pernah diintegrasikan secara komprehensif pada penelitian sebelumnya:

- a. Integrasi Teknologi Pintar dengan Kearifan Lokal
- b. Desain Modular yang Adaptif dan Human-Centered
- c. Penerapan Khusus untuk Daerah Terdampak Bencana di Yogyakarta:

Dengan inovasi ini, diharapkan prototipe kamar portable pintar ini tidak hanya fungsional dan efisien secara teknologi, tetapi juga relevan secara budaya dan adaptif terhadap kebutuhan lokal di Yogyakarta.

4. Peta Jalan Penelitian



Gambar 1. Peta Jalan Penelitian
Sumber: Dokumen Pribadi

.dst.

METODE

Metode atau cara untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan ditulis tidak melebihi 1000 kata. Bagian ini dapat dilengkapi dengan diagram alir penelitian yang menggambarkan apa yang sudah dilaksanakan dan yang akan dikerjakan selama waktu yang diusulkan. Metode penelitian harus dibuat secara utuh dengan penahapan yang jelas, mulai dari awal bagaimana proses dan luarannya, dan indikator capaian yang ditargetkan yang tercermin dalam Rencana Anggaran Biaya (RAB).

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif dengan pendekatan eksperimen lapangan untuk mengembangkan Kamar Portable Pintar Berbasis Kearifan Lokal yang akan digunakan sebagai tempat penampungan sementara di area terdampak bencana di Yogyakarta. Pendekatan ini

dipilih untuk memperoleh pemahaman yang mendalam mengenai kebutuhan masyarakat lokal dan untuk menguji efektivitas prototipe secara langsung di lapangan.

Metode Penelitian Kualitatif digunakan untuk menggali pemahaman mendalam tentang kebutuhan masyarakat dan nilai kearifan lokal yang relevan, serta memberikan fleksibilitas dalam eksplorasi dan adaptasi desain prototipe berdasarkan umpan balik masyarakat. Pendekatan Penelitian Eksperimen Lapangan dilakukan dengan membuat prototipe maket dalam skala 1:5 dengan mengevaluasi efektivitas dan penerimaan prototipe dalam kondisi nyata dan lingkungan sosial yang relevan.

Adapun tahapan metode penelitian adalah sebagai berikut :

1. Studi Literatur: Penelitian desain shelter darurat berbasis lokal dan teknologi portable.
2. Desain Awal: Pembuatan sketsa dan mock-up modular.
3. Pembuatan Prototipe: Menggunakan material lokal dan sistem IoT sederhana.
4. Uji Fungsi: Simulasi penggunaan dalam mini-camp.
5. Evaluasi dan Penyempurnaan: Berdasarkan hasil uji fungsi dan umpan balik pengguna.

Teknik Pengumpulan Data yang digunakan adalah :

1. Data primer

Data primer adalah data yang diperoleh atau dikumpulkan oleh peneliti secara langsung dari sumber datanya. Data primer disebut juga sebagai data asli atau data baru yang memiliki sifat *up to date*. Untuk mendapatkan data primer, peneliti harus mengumpulkannya secara langsung. Teknik yang dapat digunakan peneliti untuk mengumpulkan data primer dengan cara mendatangi, mengamati secara langsung ke unit analisis penelitian. Kegiatan observasi ini bertujuan untuk mendapatkan data yang tidak diperoleh secara tertulis (misal dokumen perancangan). Pengambilan data primer dilakukan dengan cara merekam ataupun memotret kondisi area terdampak bencana dan kearifan lokal setempat.

2. Data sekunder

Data Sekunder adalah data yang diperoleh atau dikumpulkan peneliti dari berbagai sumber yang telah ada (peneliti sebagai tangan kedua). Data sekunder pada penelitian ini yang dijadikan sebagai pendukung data primer diambil dari beberapa penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya, jurnal ilmiah, serta literatur yang dipublikasikan secara lepas, baik berupa buku referensi, artikel dari majalah, maupun situs-situs internet yang relevan, serta melalui proses seleksi menurut kualitas dan kesesuaiannya dengan arsitektur tradisional Yogyakarta.

Metode penelitian ini diharapkan mampu menghasilkan prototipe yang tidak hanya fungsional secara teknis, tetapi juga adaptif secara budaya dan relevan dengan kebutuhan lokal di Yogyakarta.

HASIL PELAKSANAAN PENELITIAN

Hasil pelaksanaan penelitian yang telah dicapai meliputi data dan hasil analisis. Seluruh hasil atau capaian yang dilaporkan harus berkaitan dengan tahapan pelaksanaan penelitian sebagaimana direncanakan pada proposal. Penyajian data dapat berupa gambar, tabel, grafik, dan sejenisnya, serta analisis didukung dengan sumber pustaka primer yang relevan dan terkini.
--

1. Filosofi Kamar Pada Masyarakat Jawa

Bagi masyarakat Jawa kuno, rumah adat joglo bukan sekadar sebuah hunian saja. Rumah adat itu juga dimaknai sebagai mahakarya arsitektur yang sakral sehingga mengandung filosofi di setiap bagiannya. Rumah Joglo kaya akan makna filosofis dan budaya, dengan setiap bagian rumah mewujudkan nilai dan prinsip tertentu.

Dari banyak bagian pada rumah adat Jawa, ada satu ruangan yang dianggap paling sakral, ruangan itu bernama *senthong*, sebuah ruangan yang ukurannya relatif lebih sempit dibanding ruangan lain. *Senthong* inilah yang dianggap sebagai inti dari sebuah rumah. Sebagai ruang yang sakral didalam rumah joglo, kamar tidur, atau *senhlong* memiliki makna filosofis yang dalam.

a. Senthong memiliki makna Keagungan

Senthong dikaitkan dengan asas penghormatan dan privasi. *Senthong* merupakan ruang privat di dalam rumah, yang mencerminkan pentingnya batasan personal dan penghormatan terhadap privasi individu dalam budaya Jawa (11).

Senthong bukan hanya ruang fisik, tetapi juga ruang simbolis. *Senhong* merupakan tempat kedamaian dan kontemplasi batin, sejalan dengan filosofi Jawa yang menekankan harmoni dan keseimbangan antara diri sendiri dan lingkungan luar (12) (13).

b. Pentingnya Budaya dan Sosial

Rumah-rumah Jawa dirancang untuk mencerminkan sifat dualistik kosmos, menyeimbangkan konsep-konsep yang saling bertentangan seperti publik/privat dan laki-laki/perempuan. *Senhong*, sebagai ruang privat, kontras dengan area yang lebih publik seperti *pendopo*, yang menonjolkan keseimbangan antara interaksi sosial dan *retret* pribadi [14].

Tata letak dan penggunaan ruang di rumah-rumah Jawa, termasuk *senhlong*, juga dapat mencerminkan status sosial dan identitas penghuninya. Desain dan penempatan *senhlong* yang cermat di dalam rumah menggarisbawahi pentingnya budaya menjaga hierarki sosial dan martabat pribadi [15] [16].

c. Integrasi dengan Alam

Desain *senhlong*, seperti bagian joglo lainnya, dimaksudkan untuk menyelaraskan dengan lingkungan alam. Hal ini mencerminkan kepercayaan orang Jawa bahwa manusia merupakan bagian integral dari alam dan harus hidup selaras dengannya [12] [17].

Senthong juga dilihat sebagai ruang untuk koneksi spiritual dan introspeksi, sejalan dengan pandangan kosmologi Jawa yang menekankan keterhubungan antara dunia fisik dan spiritual [18].

d. Transformasi Modern

Adaptasi dan Kontinuitas, meskipun rumah-rumah Jawa modern mungkin mengandung unsur-unsur kontemporer, makna filosofis dari ruang-ruang tradisional seperti *senhlong* sering kali tetap ada. Keberlanjutan ini memastikan bahwa nilai-nilai budaya dan spiritual yang tertanam dalam ruang-ruang ini tetap terpelihara bahkan ketika gaya arsitektur berevolusi [19].

Kamar tidur atau *senhlong* di rumah-rumah tradisional Jawa adalah ruang yang dipenuhi makna filosofis yang mendalam, yang menekankan rasa hormat, privasi, dan harmoni dengan alam.

Ruang ini mencerminkan nilai-nilai budaya yang lebih luas tentang keseimbangan, hierarki sosial, dan introspeksi spiritual, yang terus memengaruhi interpretasi modern arsitektur Jawa.

2. Jenis-Jenis Senthong

Senthong terbagi menjadi 3 area, yaitu Senthong Kiri, Senthong Tengah dan Senthong Kanan.

a. Senthong Kiri

Senthong ini digunakan untuk menyimpan bahan makanan, seperti beras, gabah, dan hasil pertanian lainnya. Senthong area kiri memang biasa berdekatan dengan *pawon* atau dapur untuk memudahkan aktivitas pengolahan makanan.

Senthong Kiri (atau senthong kiwa) adalah salah satu dari tiga ruang utama di bagian dalam rumah tradisional Jawa, yang berada di sisi kiri dari senthong tengah. Bersama senthong kanan dan senthong tengah, ketiganya membentuk struktur simetris dalam rumah adat Joglo.



Gambar 1. Senthong Kiri (Kiwa)

Secara tradisional, senthong kiri berfungsi sebagai:

- Ruang Tidur: Digunakan sebagai kamar tidur untuk anggota keluarga perempuan atau anak-anak.
- Penyimpanan: Terkadang berfungsi untuk menyimpan hasil bumi, alat rumah tangga, atau barang kebutuhan harian.
- Ruang Persiapan Ritual: Dalam beberapa tradisi, senthong kiri juga digunakan sebagai tempat persiapan kebutuhan untuk upacara tradisi seperti kenduri atau mitoni.

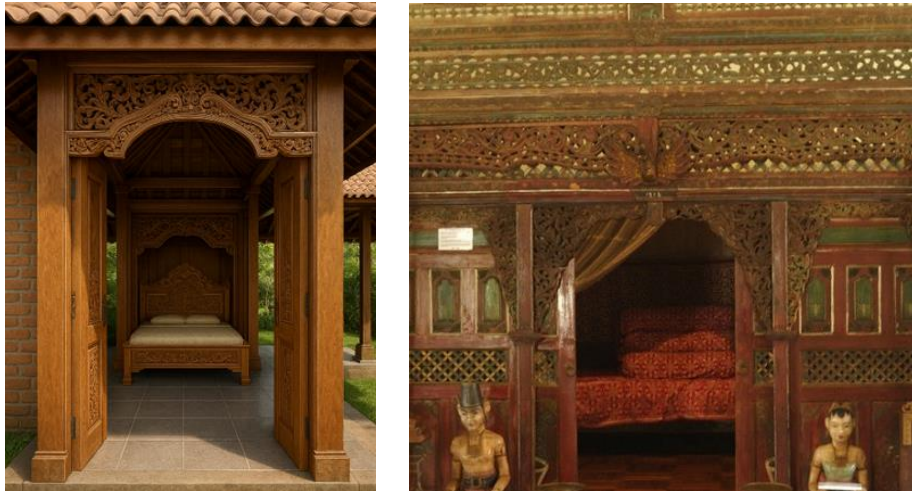
Makna Simbolik dari senthong kiri antara lain:

- Dalam filosofi Jawa, kiwa (kiri) sering dikaitkan dengan femininitas, keseimbangan, dan ketenangan.
- Berpasangan dengan senthong kanan sebagai representasi dualitas (kanan–kiri, laki–perempuan, aktif–pasif) yang harus seimbang dalam rumah tangga.

b. Senthong Tengah

Senthong Tengah adalah bagian ruang dalam rumah tradisional Jawa, terutama dalam struktur rumah Joglo, yang memiliki makna sakral dan fungsi penting dalam tatanan budaya Jawa. Terletak di bagian paling dalam dari rumah Jawa, tepat di tengah-tengah dalem (bagian inti rumah), dan biasanya diapit oleh senthong kiwo (kiri) dan senthong tengen (kanan).

Senthong Tengah biasa dipakai untuk tempat beribadah atau pemujaan kepada dewa-dewa. Biasanya senthong tengah berisi ranjang sebagai tempat tidur. Di dalam senthong tengah juga terdapat meja sesaji dengan kaki pendek sebagai tempat meletakkan sesaji selama sembahyang atau upacara selamatan. Ditambah lagi, senthong tengah memiliki pelbagai nama, seperti *kerobongan*, *pasren*, dan *pedaringan*.



Gambar 2. Sentong Tengah

Secara tradisional senthong tengah berfungsi Sakral & Mistis. Senthong tengah sering dianggap sebagai tempat yang paling sakral dalam rumah Jawa. Di masa lalu, ruang ini digunakan untuk menyimpan pusaka keluarga atau menjadi tempat pemujaan leluhur.

Selain itu, berfungsi juga sebagai tempat tidur Utama: Kadang juga digunakan sebagai tempat tidur kepala keluarga, terutama dalam versi yang lebih modern.

Dalam beberapa rumah, berfungsi sebagai area Penyimpanan benda-benda penting keluarga.

Ciri-ciri arsitektural senthong tengah :

- tertutup dan gelap: Tidak banyak jendela; suasanaanya lebih tenang dan remang.
- Simetris: Letaknya simetris di tengah dan mencerminkan filosofi keseimbangan.
- Dibuat dari Kayu: Biasanya terbuat dari kayu jati dengan ukiran tradisional.

c. Senthong Kanan

Senthong kanan, biasa digunakan untuk menyimpan benda-benda untuk keperluan resmi, seperti pakaian adat, pernik-pernik upacara adat, sampai benda-benda pusaka. Sementara untuk masyarakat umum, bukan bangsawan, yang tidak memiliki benda-benda seperti itu, senthong kanan digunakan untuk tempat tidur orang tua.

Senthong kanan terletak di sisi kanan dari senthong tengah jika dilihat dari arah depan rumah (pintu masuk). Memiliki ukuran yang hampir sama dengan senthong kiri, biasanya simetris. Dinding dan lantai sering kali dibuat dari kayu atau bata, dan atapnya menyatu dengan struktur rumah Joglo.

Secara tradisional Senthong kanan berfungsi sebagai, tempat beristirahat bagi anggota keluarga atau tamu yang datang menginap. Kadang digunakan sebagai ruang pribadi, untuk anak lelaki atau orang tua.

Ruang ini juga digunakan sebagai ruang penyimpanan, yaitu untuk menyimpan hasil panen atau peralatan rumah tangga.

Dalam pandangan kosmologi Jawa, secara filosofis, Kanan (tengen) sering diasosiasikan dengan kebaikan, kekuatan laki-laki, dan tindakan aktif. Posisi kanan dan kiri mencerminkan keseimbangan hidup antara aspek maskulin dan feminin, aktif dan pasif.



Gambar 3. Senthong Kanan

3. Teknologi Portable Pintar

Teknologi portable mengacu pada perangkat atau sistem teknologi yang dirancang agar mudah dipindahkan, digunakan secara fleksibel di berbagai lokasi, serta memiliki kemampuan untuk bekerja secara independen atau dengan sedikit infrastruktur tambahan. Teknologi ini biasanya ringan, ringkas, dan dapat dioperasikan tanpa ketergantungan besar pada jaringan listrik atau konektivitas tetap.

Definisi oleh Oxford Dictionary (2023):

Portable technology refers to any device or system that is design to be easily carried or moved and used in various settings, often with built-in power sources or wireless communication.

Teknologi portable pintar, adalah perangkat atau sistem yang bersifat portabel (mudah dipindah, dipasang-bongkar, atau digunakan di berbagai lokasi) dan dilengkapi dengan kemampuan pintar (smart capability), yaitu fitur berbasis sensor, pemrosesan data, konektivitas, dan automasi yang memungkinkan interaksi adaptif dengan penggunaanya atau lingkungan sekitar.

Contoh paling umum dari teknologi ini adalah:

- *Smartwatch* (jam tangan pintar)
- *Smart home devices portabel* (kamera, sensor suhu)
- Ruang atau bangunan portabel yang dilengkapi IoT (*Internet of Things*)

a. Karakteristik Teknologi Portable Pintar

Berdasarkan literatur dari Suryadevara & Mukhopadhyay (2015) dan Gubbi et al. (2013), teknologi ini memiliki karakteristik:

- Mobilitas Tinggi: Mudah dibawa atau dipindahkan tanpa merusak fungsi utama.
- Modularitas: Komponen disusun modular dan fleksibel.
- Konektivitas: Terhubung ke jaringan (Bluetooth, Wi-Fi, Zigbee, dll).
- Interaktivitas: Dapat merespon perintah pengguna atau kondisi lingkungan.
- Efisiensi Energi: Dirancang hemat energi, sering kali dilengkapi dengan sumber daya mandiri (baterai/tenaga surya).
- Sensorik & Automasi: Menggunakan sensor untuk mendeteksi dan menyesuaikan perilaku sistem secara otomatis.

b. Teori dan Kerangka Konseptual

- Internet of Things (IoT)

Merupakan teori dasar dari perangkat pintar. IoT memungkinkan benda fisik dilengkapi dengan sensor, perangkat lunak, dan teknologi lain untuk bertukar data [20].

- Ubiquitous Computing (Komputasi di mana-mana)

Konsep ini mengacu pada lingkungan di mana perangkat komputasi hadir secara tersembunyi dalam objek sehari-hari, termasuk perangkat portable pintar [21].

- Smart System Theory

Teori ini menyatakan bahwa sistem pintar menggunakan umpan balik, kecerdasan buatan, dan sensor untuk meningkatkan efisiensi dan personalisasi layanan [22].

c. Implementasi dalam Arsitektur dan Desain

Dalam bidang desain bangunan dan arsitektur

- Teknologi portable pintar digunakan dalam unit hunian sementara, ruang kerja fleksibel, kapsul bencana, dan modul ruang pendidikan[23]:.
- Dapat mencakup: sensor suhu, pencahayaan otomatis, ventilasi pintar, pengendalian suara, dan integrasi panel surya.

4. Analisis Disain Kamar Portable Pintar

Disain Kamar Portable Pintar sebelumnya yang juga didisain oleh tim prodi Arsitektur Universitas Budi Luhur adalah, yang digunakan bagi pasien yang diisolasi karena Covid-19. Disain ini juga digunakan pada lokasi yang rawan bencana, khususnya isolasi terhadap penyebaran bencana virus

Covid-19. Disain kamar portabel ini dapat di buka tutup dan dipindah pindahkan dilokasi bencana, dan murah.



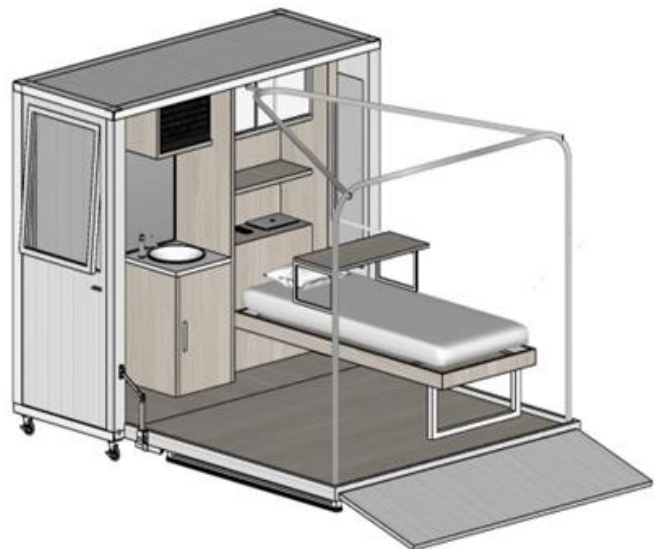
Gambar 4a. Kamar Portabel Tertutup



Gambar 4b. Kamar Portabel setengah terbuka



Gambar 4c. Kamar Portabel Terbuka, diberi Penutup Terpal



Gambar 4d. Kamar Portabel Terbuka seluruhnya

Disain kamar portable pintar diatas, sudah memenuhi persyaratan untuk diletakkan dilokasi bencana, namun kehadiran filosofi kearifan local pada kamar tidur (sentong) belum terlihat.

5. Disain Senthong Portable Pintar

Sesuai dengan deskripsi filosofi kamar tidur di daerah Jawa dan teori Teknologi Pintar, maka **Spesifikasi Disain Senthong portable Pintar** adalah sebagai berikut :

a. Tampak Luar, Bentuk Umum:

- Kotak modular ukuran 2m x 1,8m x 2,2m.
- Struktur dari baja ringan hollow dengan panel kayu HPL motif jati tua.
- Empat roda heavy duty di bawah dengan pengunci.

Detail Ornamen:

- Panel depan terdiri dari:
 - Pintu ganda lipat, kayu ukir motif kawung dan lung-lungan.
 - Di atas pintu terdapat panel list ukiran tradisional (mahkota).
- Sisi kiri dan kanan terdapat panel relief sederhana (laser-cut resin) untuk nuansa tradisional.

Teknologi Tersembunyi:

- Panel kontrol digital tersembunyi di sisi kanan luar, menyerupai ukiran.
- Lampu ambient LED tertanam di tepian atap (cornice) dengan sensor cahaya.

b. Tampak Dalam:

Zonasi Ruang:

- Ruang meditasi/pribadi dengan alas duduk dari anyaman rotan modern.
- Dinding belakang dengan panel smart display (tersembunyi di balik ukiran saat tidak aktif).
- Lantai menggunakan vinil kayu untuk kesan hangat.

Fitur Interior Pintar:

Lampu LED ambient otomatis dengan pengatur warna (warm/cool) di bagian plafon dan dinding dalam.

- Speaker Bluetooth tersembunyi di bawah plafon.
- Ventilasi aktif di sudut kiri atas, menyatu dalam kisi-kisi kayu.
- Wireless charging pad di meja kecil lipat di sisi kiri.
- Aroma diffuser digital tertanam di sudut atas, memancarkan wewangian lembut.

Penyimpanan Lipat:

- Terdapat meja dan rak gantung lipat, bisa dilipat rata ke dinding saat tidak digunakan.
- Semua perabot terpasang pada sistem engsel & magnet tersembunyi, mudah dibuka tutup.

Dalam Posisi Dilipat:

- Ukuran menjadi sekitar 2m x 0.6m x 2.2m, seperti lemari besar.
- Pintu tertutup dan semua sistem teknologi standby mode.
- Bisa didorong/dipindahkan oleh satu orang dewasa.

Alternatif Bentuk Senthong I



STATUS LUARAN

Uraikan jenis, identitas, dan status ketercapaian setiap luaran yang dijanjikan. Jenis luaran berupa publikasi, perolehan kekayaan intelektual, atau luaran lainnya yang telah dijanjikan pada proposal.

Rencana Luaran adalah :

- HKI Prototipe model kamar portabel pintar, status draft
- Jurnal Internasional Terakreditasi, status masih draft

DAFTAR PUSTAKA

Sitasi disusun dan ditulis berdasarkan sistem nomor sesuai dengan urutan pengutipan, mengikuti format Vancouver. Sumber pustaka mengutamakan hasil penelitian pada jurnal ilmiah yang terkini (maksimal 5 tahun terakhir). Hanya pustaka yang disitasi pada usulan penelitian yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

- [1] Pawirodikromo W. Achievements and lesson learned assessment of the 2010 Merapi eruption disaster management: an initial stage to sustainable volcano disaster risk reduction. In: *MATEC Web of*

Conferences 229 2018 [Internet]. EDP Sciences; Available from: <https://doi.org/10.1051/mateconf/2018229>

- [2] Saputra A, Rahardianto T, Revindo MD, Delikostidis I, Hadmoko DS, Sartohadi J, et al. Seismic vulnerability assessment of residential buildings using logistic regression and geographic information system (GIS) in Pleret Sub District (Yogyakarta, Indonesia). *Journal Geoenvironmental Disasters*. 2017 Dec 1;4(1).
- [3] Trisilia MS, Sugiyanto C, Rifa'i A. Impact of natural disasters on mental health and welfare: the case of the 2006 Yogyakarta earthquake. *Journal Discover Psychology*. 2024 Dec 1;4(1).
- [4] Sri Mulyaningsih. Earthquakes, volcanic eruptions, and other geological disasters during historical Records. *International Journal on Geoscience*. 2021 Aug;8.
- [5] Leitmann J. Cities and calamities: Learning from post-disaster response in Indonesia. *Journal of Urban Health*. 2007 May;84(SUPPL. 1).
- [6] Noll B, Filatova T, Need A. How does private adaptation motivation to climate change vary across cultures? Evidence from a meta-analysis. Vol. 46, *International Journal of Disaster Risk Reduction*. Elsevier Ltd; 2020.
- [7] Hong Y. A study on the condition of temporary housing following disasters: Focus on container housing. *Journal Frontiers of Architectural Research*. 2017 Sep 1;6(3):374–83.
- [8] Hosseini SMA, Pons O, de la Fuente A. A sustainability-based model for dealing with the uncertainties of post-disaster temporary housing. *Journal Sustain Resilient Infrastruct*. 2020 Sep 2;5(5):330–48.
- [9] Atmojo SE, Rusilowati A, Dwiningrum SIA, Skotnicka M. The reconstruction of disaster knowledge through thematic learning of science, environment, technology, and society is integrated with local wisdom. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 2018 Jun 1;7(2):204–13.
- [10] Acevedo-De-los-Ríos A, Aramburu-Stuart J, Albadra D, Rondinel-Oviedo DR. Method and Evaluation of Habitability in Emergency Temporary Housing in Lower-income Countries: Five Case Studies in Peru. In: *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. Institute of Physics; 2024.
- [11] Fajariyah, L., Halim, A., Rohman, N., (...), Zulhazmi, A.Z. Exploring Islamic Vision On The Environmental Architecture Of Traditional Javanese Landscape: Study Of Thematic Tafseer Perspective, *Journal of Islamic Architecture*, 2023, <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85165551595&origin=scopusAI>
- [12] Faiziyah, N., Khoirunnisa', M., Kholid, M.N., (...), Nurmeidina, R. Ethnomathematics: An exploration of mathematical concepts in the Joglo traditional house, AIP Conference Proceedings, 2024, <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85184621386&origin=scopusAI>
- [13] Tarigan, R., Antariksa, Salura, P. Reconstructing the Understanding of the Symbolic Meaning Behind the Architecture of Javanese Traditional House, *Civil Engineering and Architecture*, 2022, <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85183747192&origin=scopusAI>
- [14] Ju, S.R., Kim, D.Y., Santosa, R.B. Dualism in the Javanese house and transformation with focus on the houses of Kotagede, Yogyakarta, *Journal of Asian Architecture and Building Engineering*, 2018, <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85040797429&origin=scopusAI>
- [15] Purnomo, A.D., Maharlika, F., Utami, W.D. Symbols and images of Javanese Nobles at the Pendopo Dalem Wuryaningratan, *ARTEKS : Jurnal Teknik Arsitektur*, 2023, <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-105005155235&origin=scopusAI>
- [16] Hastorahmanto, P.S., Soetomo, S., Sardjono, A.B Traditional architecture of Kalang, Limasap (Ethnographic approach), *International Journal of Scientific and Technology Research*, 2020 <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85083848451&origin=scopusAI>
- [17] Cahyono, U.J., Farkhan, A., Nugroho, P.S., Continuity of tradition: Vernacularity of the modern Javanese house transformation in Laweyan, Surakarta, *IOP Conference Series: Earth*

and Environmental Science, 2020, <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85082589943&origin=scopusAI>

- [18] Pitana, T.S. Aesthetic and Cosmological Harmony in Traditional Javanese Architecture, ISVS e-journal, 2023, <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85182183160&origin=scopusAI>
- [19] Sarmini, Nadiroh, U., Basriyani, A.W. The transformation of the dimension of the meaning of traditional house joglo into a modern house, Journal of Physics: Conference Series, 2018 <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85043771315&origin=scopusAI>
- [20] Gubbi, J., Buyya, R., Marusic, S., & Palaniswami, M. (2013). Internet of Things (IoT): A vision, architectural elements, and future directions. *Future Generation Computer Systems*, 29(7), 1645–1660.
- [21] Weiser, M. *The computer for the 21st century*. *ACM SIGMOBILE Mobile Computing and Communications Review*, 3(3), 3–11. (1999).
- [22] Suryadevara, N. K., & Mukhopadhyay, S. C. (2015). *Smart Homes*. Springer.
- [23] Oxman, R. (2014). *Thinking difference: Theories and models of parametric design thinking*. *Design Studies*, 35(2), 137–160.