

PERANCANGAN PROTOTIPE WEB DISEMINASI SENSUS PERTANIAN 2023 DENGAN *RESPONSIVE WEB DESIGN*

Faturrokhman¹, Farid Ridho²

¹ Badan Pusat Statistik Kota Banjarmasin

² Politeknik Statistika STIS

e-mail: ¹faturrokhman@bps.go.id

Abstrak

Setelah pelaksanaan cacah lengkap dalam kegiatan Sensus Pertanian 2023, BPS (Badan Pusat Statistik) berkewajiban untuk menyajikan data yang telah diperoleh melalui diseminasi data, salah satunya menggunakan situs web. Namun, web diseminasi sensus sebelumnya, ST2013, hanya mendapatkan hasil *usability testing* sebesar 66,19% dan pengguna perangkat seluler kesulitan dalam melihat informasi di dalam web. Maka dari itu, diperlukan web diseminasi ST2023 yang memiliki desain responsif di semua ukuran layar. Untuk mengatasi masalah tersebut, peneliti melakukan penelitian untuk merancang Prototipe Web Diseminasi Sensus Pertanian 2023 yang responsif menggunakan teknik *Responsive Web Design*. Prototipe kemudian dievaluasi menggunakan *usability testing* dan mendapatkan hasil sebesar 81,64%. Uji coba responsif dan kompatibilitas pada berbagai browser juga telah dilaksanakan dan mendapatkan hasil bahwa prototipe sudah responsif di semua ukuran layar dan tampil dengan baik di sebagian besar browser di perangkat yang berbeda.

Kata kunci: Prototipe, Diseminasi, Sensus Pertanian 2023, *Responsive Web Design*

Abstract

After carrying out the complete enumeration in the 2023 Agricultural Census, BPS is obliged to present the data that has been obtained through data dissemination, one of which uses a website. However, the previous census web dissemination, ST2013, only got usability testing results of 66.19% and mobile device users had difficulty viewing information on the web. Therefore, we need a ST2023 web dissemination that has a responsive design on all screen sizes. To overcome this problem, researchers conducted a study to design a responsive 2023 Agricultural Census Dissemination Web Prototype using Responsive Web Design techniques. The prototype was then evaluated using usability testing and got a result of 81.64%. Responsiveness and compatibility tests on various browsers have also been carried out and got the results that the prototype is responsive on all screen sizes and performs well in most browsers on different devices.

Keywords: Prototype, Dissemination, 2023 Agricultural Census, *Responsive Web Design*

PENDAHULUAN

Sensus Pertanian atau ST, yang dilakukan oleh BPS setiap sepuluh tahun sekali, bertujuan untuk mendapatkan data pertanian yang lengkap, aktual, dan akurat. Data pertanian yang dihasilkan akan dimanfaatkan menjadi bahan perencanaan dan evaluasi hasil pembangunan di sektor pertanian (Badan Pusat Statistik, 2013). Pada tahun 2023, BPS telah mencanangkan akan melaksanakan Sensus Pertanian yang ketujuh, yaitu Sensus Pertanian 2023 (ST2023). Sensus Pertanian merupakan rangkaian panjang kegiatan yang dilakukan oleh BPS mulai dari persiapan hingga pelaksanaannya. Puncak kegiatan ST2013, pencacahan lengkap usaha pertanian, dilaksanakan pada bulan Mei 2013. Setelah itu, data yang didapat dari pencacahan lengkap akan melalui proses pembersihan (*cleaning*), kemudian ditabulasi, dianalisis hingga akhirnya dipublikasi melalui diseminasi data.

Diseminasi merupakan kegiatan penting yang dilakukan oleh BPS dalam sensus atau survei yang telah diselenggarakan. Diseminasi bertujuan untuk memberikan informasi hasil sensus atau survei ke sekelompok orang sehingga data tersebut dapat dimanfaatkan dengan maksimal (Simbolon, 2019). Hasil diseminasi data dapat berupa berbagai bentuk, salah satunya melalui situs web yang dapat diakses oleh semua orang. Penggunaan web dalam diseminasi data terbukti cukup dalam menyajikan data yang diperlukan pengguna data. Sebagaimana terlihat dalam hasil Survei Kebutuhan Data 2021 yang menyatakan bahwa sebanyak 43,56% konsumen data di PST BPS Pusat mendapatkan data melalui web BPS, www.bps.go.id (Badan Pusat Statistik, 2021).

Web diseminasi data hasil Sensus Pertanian 2013 dapat dilihat melalui situs <https://st2013.bps.go.id/>. Di halaman utama, ditampilkan berbagai informasi umum mengenai kondisi pertanian di Indonesia. Selain itu, terdapat pula fitur pencarian data yang disajikan dalam bentuk tabel, perbandingan antar wilayah, galeri, serta publikasi ST2013. Web diseminasi

ST2013 masih memiliki tampilan yang tidak responsif dengan ukuran layar pengguna. Konten dalam web tidak dapat menyesuaikan dengan ukuran layar pengguna sehingga pengguna perangkat seluler harus memperbesar konten untuk dapat melihat lebih jelas. Selain itu, beberapa komponen di web akan tertutup dengan komponen lain jika ukuran layar berubah.

Tampilan antarmuka web yang dapat tampil dengan baik di layar yang kecil merupakan sebuah keharusan di web masa kini. StatCounter melaporkan bahwa lalu lintas web seluler secara global telah melampaui pengguna layar desktop dan menjadi mayoritas dengan persentase sebesar 56,05% pada Februari 2022 (StatCounter, 2022). Sebagai perbandingan, pengguna yang menggunakan perangkat seluler untuk mengakses internet di Indonesia mencapai 68,91% pada Februari 2022 (StatCounter, 2022). Ketika lebih dari 60% pengunjung potensial web menggunakan perangkat seluler untuk menjelajahi internet, developer tidak bisa hanya melayani mereka dengan halaman yang dirancang untuk layar desktop (Duò, 2021). Web tersebut akan sulit untuk dibaca dan digunakan oleh pengguna perangkat seluler serta akan menyebabkan pengalaman pengguna (*user experience*) yang buruk.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi web diseminasi ST2013 untuk menemukan hal yang perlu diperbaiki dan ditingkatkan serta mengetahui respons pengguna terhadap web tersebut. Tujuan kedua adalah merancang dan membangun prototipe web diseminasi ST2023 dengan antarmuka yang lebih responsif di berbagai macam ukuran layar. Kemudian, tujuan terakhir adalah mengevaluasi respons pengguna terhadap prototipe web diseminasi ST2023.

Penelitian yang telah ada sebelumnya dan berkaitan dengan topik penelitian ini pernah dilakukan oleh Nawir dkk. Penelitian tersebut mencoba membandingkan tingkat *usability* desain responsif web terhadap persepsi pengguna di beberapa web perguruan tinggi di

Indonesia (Nawir, Syarief, & Irfansyah, 2018). Didapatkan hasil bahwa tingkat *usability* web memengaruhi persepsi pengguna terhadap tampilan web sebesar 67,1%. Hasil dari penelitian Nawir ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara tingkat *usability* web dengan persepsi pengguna terhadap tampilan web. Sehingga untuk meningkatkan persepsi pengguna terhadap tampilan web, tampilan antarmuka web perlu dibuat seresponsif mungkin guna meningkatkan tingkat kegunaan web tersebut.

Phunkaew dkk membuat sebuah penelitian yang bertujuan untuk mendesain dan mengevaluasi prototipe aplikasi *mobile Interactive Learning Story*. Prototipe didesain dengan menggunakan *Mobile Responsive Design* dan *Flat Design* (Phunkaew, Phandan, & Wongwatkit, 2019). Setelah prototipe selesai dibuat, Phunkaew melakukan evaluasi dengan mengamati langsung beberapa pengguna dalam menggunakan prototipe. Respons dan tanggapan mereka direkam untuk dianalisis lebih lanjut. Fokus utama dari evaluasi tersebut adalah mengenai *UI Design*, transisi di dalam prototipe, warna yang digunakan, komponen dan elemen dalam prototipe, navigasi, serta interaksi yang dilakukan oleh prototipe.

Banyaknya pengguna dengan ukuran perangkat yang sangat beragam membuat web tidak lagi cukup memiliki desain web statis yang hanya terlihat bagus di layar desktop. Web harus bisa menampilkan antarmuka yang responsif di semua ukuran layar pengguna. Selain itu, BPS telah mencanangkan pelaksanaan Sensus Pertanian 2023 (ST2023) dan membutuhkan web diseminasi. Dengan adanya kedua peluang tersebut, peneliti akan memberikan sebuah tampilan antarmuka baru untuk web diseminasi ST2023 dalam bentuk sebuah prototipe web. Prototipe tersebut diharapkan dapat meningkatkan tingkat kepuasan pengguna dan dapat tampil secara responsif di berbagai ukuran layar pengguna, terutama untuk pengguna layar kecil.

METODE PENELITIAN

1. *Design Thinking*

Metode yang digunakan dalam analisis hingga perancangan dan evaluasi sistem pada penelitian ini adalah *Design Thinking*. *Design Thinking* berfokus pada inovasi dan penciptaan yang merupakan cara berpikir untuk dapat mengembangkan produk dan solusi baru untuk suatu masalah (Razi, Mutiaz, & Setiawan, 2018). Gambar 1 menunjukkan tahapan metode *design thinking*.

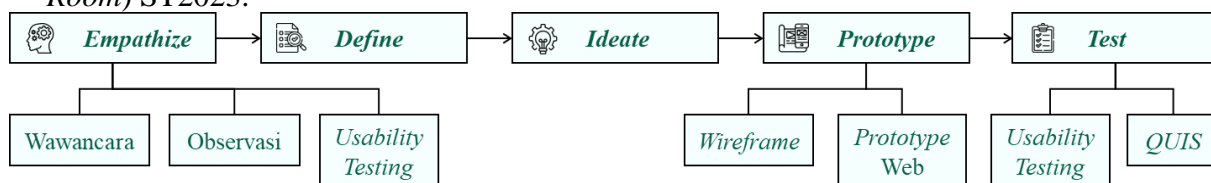
Metode *Design Thinking* memiliki lima tahapan, yaitu :

- a. Tahap pertama adalah tahapan *emphatize* (empati). Tahap ini berupaya dalam memahami kebutuhan pengguna melalui pengumpulan data yang dibagi menjadi tiga, wawancara, observasi, dan kuesioner. Wawancara dilakukan untuk mendapatkan saran terkait perancangan prototipe web kepada Tim Web Diseminasi BPS dan Tim AGRO ST2023. Observasi berupa pengamatan terhadap aplikasi yang telah dikembangkan sebelumnya yaitu web diseminasi Sensus Pertanian 2013 dengan tujuan menemukan peluang dalam pengembangan web dan melihat struktur dasar dari web. Kemudian, kuesioner *usability testing* diberikan kepada pengguna web untuk mengetahui tingkat kegunaan antarmuka web berjalan.
- b. *Define* atau mendefinisikan permasalahan yang muncul dari pengumpulan data di tahap empati sehingga dapat menjadi *input* dalam menentukan strategi di tahap selanjutnya.
- c. *Ideate* merupakan tahap menentukan solusi dari permasalahan yang sudah dianalisis sebelumnya. Tahapan ini berfungsi menghasilkan gagasan yang akan digunakan sebagai dasar dalam pengembangan web selanjutnya. Strategi yang digunakan dalam mengembangkan prototipe adalah *Responsive Web Design*, yaitu strategi untuk menangani ukuran layar yang tidak diketahui sehingga konten atau isi di halaman web

dapat menyesuaikan dengan ukuran perangkat yang mengaksesnya (Shandi, 2017).

- d. Tahapan *prototype* menghasilkan rancangan web dalam bentuk *wireframe*, dan akhirnya diimplementasikan ke dalam bentuk prototipe web sehingga dapat diakses oleh pengguna. Desain yang dikembangkan menerapkan konsep *responsive web design* dan *mobile-first design* sehingga pembuatan desain akan dimulai dari rancangan untuk perangkat seluler, kemudian perangkat tablet, dan terakhir perangkat desktop. Data yang digunakan dalam prototipe yang dirancang berasal dari Web Diseminasi ST2013 dan Tim AGRO (Agriculture Room) ST2023.

- e. Tahap *test* atau uji coba, yaitu untuk menguji coba dan mengevaluasi prototipe yang telah dibuat. Testing yang dilakukan pada tahap ini adalah pengujian pada beberapa *browser* melalui perangkat yang sering digunakan oleh pengguna. Kemudian peneliti melakukan *usability testing* untuk mengukur tingkat kegunaan prototipe web dan membandingkannya dengan hasil *usability testing* web diseminasi ST2013. Testing terakhir yaitu melakukan pengujian *QUIS* (*Questionnaire for User Interface Satisfaction*) untuk mengukur kepuasan pengguna terhadap prototipe. (Razi, Mutiaz, & Setiawan, 2018)



Gambar 5. Tahapan Metode *Design Thinking*

2. Usability Testing

Usability testing atau tingkat kegunaan merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengevaluasi proses pengembangan suatu sistem. Salah satu metode *usability* adalah evaluasi heuristik yang digunakan untuk mengevaluasi desain antar muka pengguna (*user interface*). Heuristik merupakan aturan yang menguraikan prinsip-prinsip dalam *user interface* yang efektif. Terdapat banyak *guideline* yang digunakan dalam evaluasi heuristik, salah satunya adalah 10 prinsip heuristik menurut Jacob Nielsen. Nielsen (1994) menyebutkan bahwa evaluasi ini membutuhkan tiga hingga lima evaluator untuk mendapatkan kualitas terbaik.

Turner (2011) mendefinisikan 10 prinsip heuristik Nielsen menjadi lebih transparan dan disesuaikan dengan penerapan dalam aplikasi menjadi 10 parameter dengan 45 poin atau pertanyaan. Setiap pertanyaan memiliki tingkat kepentingan yang akan digunakan untuk menghitung skor total evaluasi heuristik. Tiap parameter memiliki bobot yang

digunakan untuk mengetahui kategori desain antarmuka pengguna yang dinilai. Pertanyaan menggunakan *severity rating* (tingkat keparahan) dari 1 (sangat buruk) sampai 5 (sangat baik). Rating tersebut kemudian dikali dengan persentase bobot dari pertanyaan menghasilkan total rating. Kemudian skor rating dihitung dengan mengalikan total rating dengan total bobot dibagi jumlah evaluator dan dikali 100%. Skor rating kemudian diinterpretasikan menjadi beberapa kategori mulai dari Sangat Buruk (Skor < 29) hingga Luar Biasa (Skor > 89) (Turner, 2011).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisis Permasalahan Sistem Berjalan

Berdasarkan hasil observasi terhadap web diseminasi Sensus Pertanian 2013, dapat ditemukan beberapa hal yang masih dapat diperbaiki, yaitu sebagai berikut :

- a. Tampilan web diseminasi tidak responsif dengan ukuran layar. Tampilan antarmuka dalam web diseminasi hanya ditujukan untuk pengguna layar besar, mulai dari laptop

hingga desktop. Ketika dibuka menggunakan perangkat dengan ukuran layar yang kecil hingga sedang, pengguna perlu memperkecil dan memperbesar konten, serta menggeser ke kanan dan kiri untuk melihat lebih jelas (Gambar 2(a)). Tim Web Diseminasi BPS menjelaskan bahwa web diseminasi ST2013 dibangun dalam era yang belum mengandalkan tampilan antarmuka yang responsif. Sehingga dalam pembangunannya pun, web diseminasi hanya menggunakan satu tampilan untuk semua perangkat, atau bisa dibilang tampilannya masih bersifat statis.

- b. Terdapat banyak ruang kosong di kanan kiri web, namun tulisan di dalamnya masih terlalu mepet dan kecil (Gambar 2(b)).
- c. Fitur subsektor yang merupakan salah satu data utama dalam Sensus Pertanian hanya ditampilkan kecil di atas yang menunjukkan bahwa hierarki informasi dalam web kurang jelas.
- d. Menu navigasi masih dapat diperbaiki dengan mengelompokkannya sesuai fungsinya.
- e. Tampilan dalam satu halaman web bisa digabungkan dengan halaman lain sehingga dapat memudahkan pengguna dalam mengeksplorasi dan menemukan bagian yang dicari.



Gambar 6. Tampilan Web ST2013 ketika diakses melalui (a) perangkat seluler dan (b) laptop

2. Hasil Usability Testing Web Diseminasi ST2013

Pada penelitian ini, peneliti melibatkan lima orang evaluator, yaitu mahasiswa dan pegawai BPS, untuk mengevaluasi web diseminasi Sensus Pertanian 2013. Evaluator yang dilibatkan pada evaluasi ini

merupakan calon pengguna web dan *subject matter* dari web itu sendiri, sehingga diharapkan hasilnya dapat valid. Hasil dari evaluasi ini adalah tingkat kegunaan antarmuka web diseminasi ST2013 memiliki persentase sebesar 66,19% yang tergolong dalam kategori Sedang ($49 \leq \text{Skor} < 69$). Skor tersebut menunjukkan bahwa pengguna masih dapat menggunakan sistem, tetapi pengalaman pengguna harus ditingkatkan lagi secara signifikan. Tabel hasil evaluasi heuristik per parameter dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil Evaluasi Heuristik Web ST2013

Parameter	Skor	Kategori
Fitur dan Fungsionalitas	80,40%	Bagus
Beranda	71,20%	Bagus
Navigasi	71,38%	Bagus
Pencarian	51,43%	Sedang
Kontrol dan Umpan Balik	66,50%	Sedang
Formulir	58,15%	Sedang
Kesalahan	67,08%	Sedang
Konten dan Teks	67,29%	Sedang
Bantuan	57,00%	Sedang
Performa	58,91%	Sedang
Total	66,19%	Sedang

Dari 10 parameter dalam evaluasi heuristik, hanya parameter Fitur dan Fungsionalitas, Beranda, dan Navigasi yang termasuk dalam kategori Bagus, sedangkan parameter lainnya masih dalam kategori Sedang. Selain hasil evaluasi di atas, terdapat beberapa komentar dan saran dari evaluator mengenai web diseminasi ST2013, antara lain adalah :

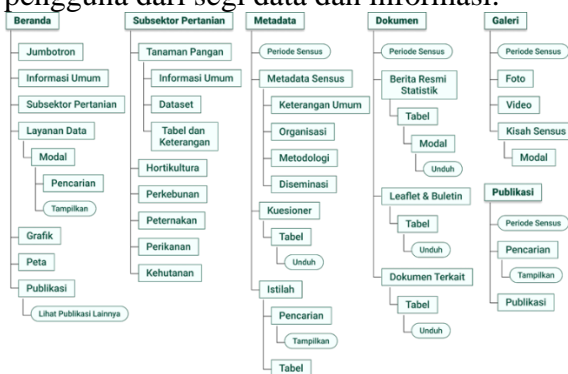
- a. Segi pemilihan warna, ukuran *font*, serta warna *highlight* web ST2013 yang masih dapat dieksplorasi lebih baik lagi. Web belum terlihat *clean* dan masih terkesan kaku serta kurang responsif ketika diakses melalui perangkat seluler.
- b. Saran yang diajukan antara lain adalah agar web diseminasi lebih responsif ketika diakses melalui perangkat seluler.

Berfokus kepada keterbacaan informasi dan kemudahan fungsi bagi pengguna seperti menampilkan kotak pencarian. Kemudian hierarki informasi, alur, serta bahasa yang digunakan dapat dipahami oleh masyarakat pada umumnya.

Berdasarkan tahap empati ini, dapat didefinisikan bahwa masalah yang terjadi adalah tingkat kegunaan web dalam kategori biasa dan pengguna perangkat seluler mengalami kesulitan dalam melihat konten dalam web.

3. Rancangan Peta Situs

Tahap *Ideate* pada penelitian ini adalah dengan mengumpulkan ide sebanyak mungkin mengenai tampilan dalam web yang responsif. Ide dikumpulkan dari berbagai sumber penelitian, panduan membuat aplikasi, hingga kumpulan desain UI/UX pada web. Solusi yang didapatkan adalah menggunakan *responsive web design* dan memakai teknik *mobile-first design*. Sebagai bentuk dari solusi ini, peneliti merancang peta situs yang berupa arsitektur informasi yang akan digunakan dalam web diseminasi ST2023 dan ditampilkan di Gambar 3. Rancangan ini dibuat tidak berdasarkan *user persona* (karena penelitian ini tidak berfokus pada pengguna), melainkan hasil dari observasi web diseminasi ST2013 dan wawancara dengan *subject matter*. Tim Web Diseminasi BPS selaku *subject matter* menyebutkan bahwa walaupun tampilan web ST2013 belum responsif, tetapi fitur dan fungsi yang terdapat di dalam web sudah dapat memenuhi kebutuhan pengguna dari segi data dan informasi.



Gambar 3. Rancangan Peta Situs Prototipe Web Diseminasi ST2023

Sehingga, rancangan ini dibuat berpedoman pada web tersebut, dengan tujuan tidak menghilangkan fungsi dan fitur utama dari web diseminasi. Beberapa informasi lain seperti latar belakang, tujuan, data hasil, dan daftar FAQ ST2023 merupakan konten baru yang ditambahkan sesuai dengan permintaan dari Tim AGRO ST2023, sekretariat ST2023.

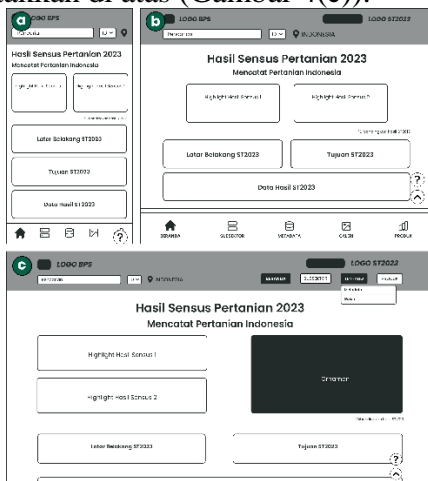
4. Wireframe

Dalam *responsive web design*, terdapat beberapa teknik yang dapat digunakan untuk merancang web. Salah satunya adalah *mobile-first design*, yaitu dengan memfokuskan desain untuk layar kecil terlebih dahulu, baru kemudian beralih secara berangsur-angsur ke layar yang lebih besar (Phunkaew, Phandan, & Wongwatkit, 2019). Dengan menggunakan *mobile-first design*, peneliti dapat menerapkan *content first*, yaitu cara memprioritaskan konten dan informasi yang penting untuk ditampilkan pada layar yang terbatas. Salah satu dampaknya adalah beberapa konten dihapus dari desain seluler, tetapi tetap ditampilkan dalam desain desktop untuk memenuhi ruang yang lebih lebar. Perancangan *wireframe* bertujuan untuk menggambarkan tata letak konten dan navigasi halaman.

Wireframe halaman Beranda berisikan beberapa fitur dan fungsi unggulan di dalam web diseminasi ST2023. Konten yang akan menarik pengguna pertama kali adalah *jumbotron* yang menampilkan data hasil sensus pertanian. Di bawah judul terdapat *tagline* dari Sensus Pertanian 2023, yaitu Mencatat Pertanian Indonesia. Data hasil sensus pertanian yang ditampilkan merupakan persentase perubahan (dibandingkan dengan data sensus pertanian sebelumnya) dari data Sensus Pertanian, yaitu Jumlah Rumah Tangga Usaha Pertanian dan Jumlah Perusahaan Pertanian. Kemudian di samping data hasil sensus pertanian terdapat ornamen yang hanya muncul di ukuran layar besar.

Bagian kedua dari halaman beranda berisi informasi umum Sensus Pertanian 2023 yang terdiri dari Latar Belakang, Tujuan, dan Data Hasil ST2023. Di bawahnya terdapat daftar subsektor yang terdiri dari Tanaman Pangan, Hortikultura, Perkebunan, Peternakan, Perikanan, Kehutanan, dan Jasa Pertanian. Jika kotak subsektor diklik, maka pengguna akan diarahkan ke halaman subsektor dan menampilkan tab subsektor yang sesuai. Bagian keempat dari halaman ini adalah kartu-kartu layanan data. Terdapat tiga layanan data yang menjadi fitur dalam web diseminasi, yaitu layanan *dataset*, layanan perbandingan antar wilayah, dan layanan perbandingan antar tahun.

Selanjutnya merupakan grafik perbandingan antar sensus pertanian. Data didapatkan dari Badan Pusat Statistik melalui web diseminasi ST2013. Di bawahnya terdapat peta persebaran rumah tangga usaha pertanian. Kemudian, bagian terakhir di halaman beranda adalah daftar publikasi dan tombol Lihat Publikasi Lainnya yang akan membawa pengguna ke halaman publikasi. Hasil perancangan *wireframe* untuk halaman Beranda dapat dilihat di Gambar 4. Perbedaan paling mendasar dari desain di ukuran layar kecil (Gambar 4(a)) dengan ukuran layar di atasnya adalah tidak ada logo ST2023 di atas halaman dan ukuran beberapa elemen yang menyesuaikan dengan lebar layar. Menu navigasi pada ukuran layar kecil dan sedang (Gambar 4(b)) diletakkan di bawah sedangkan pada ukuran layar besar diletakkan di atas (Gambar 4(c)).

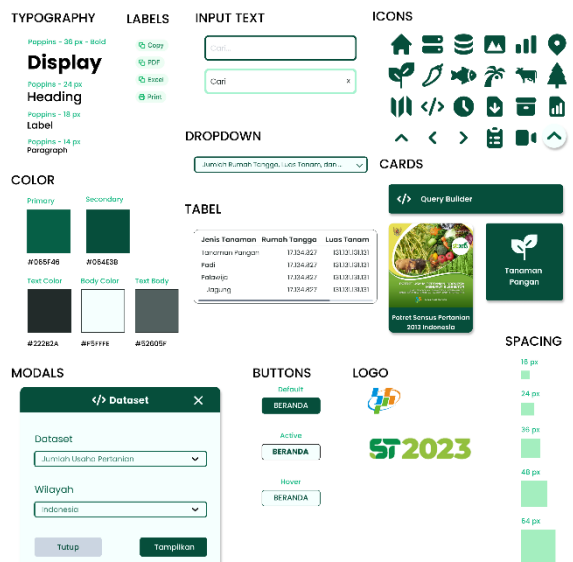


Gambar 7. *Wireframe* Halaman Beranda Prototipe Web ST2023 di (a) layar kecil, (b) layar sedang, dan (c) layar besar

5. Sistem Desain

Dalam mengembangkan sebuah aplikasi, diperlukan sebuah sistem desain yang akan digunakan sebagai patokan dalam membuat aplikasi tersebut. Pada penelitian ini, peneliti juga menerapkan sistem desain dengan berpanduan pada prinsip-prinsip desain dari *guideline* Microsoft. Panduan tersebut berisikan bagaimana cara menggunakan komponen web dalam desain web yang baik (Hartmut Hoehle, 2016). Komponen web yang ditampilkan sudah lengkap beserta contoh dalam bentuk desain yang dapat diedit secara langsung. Komponen yang akan digunakan dalam prototipe ini antara lain adalah *font*, *color*, *button*, *modal*, *spacing*, *input text*, tabel, *icon*, logo, *dropdown*, dan label. Sistem desain yang digunakan dalam web diseminasi ST2023 ditampilkan dalam Gambar 5.

Design System



Gambar 8. Sistem Desain Prototipe Web Diseminasi ST2023

6. Hasil Prototipe Web Diseminasi ST2023

Dengan menggunakan sistem desain yang telah dibuat sebelumnya, maka rancangan *wireframe* dapat diubah ke bentuk *mockup* aplikasi kemudian

mengubahnya ke bentuk prototipe halaman web. Rancangan *wireframe* langsung bisa diubah ke dalam bentuk *mockup* tanpa pengujian terhadap pengguna terlebih dahulu. Hal ini dikarenakan perancangan desain tampilan antarmuka pada penelitian ini tidak berpusat pada pengguna. Pengguna hanya perlu menguji prototipe yang sudah selesai dan telah diuji oleh evaluator.

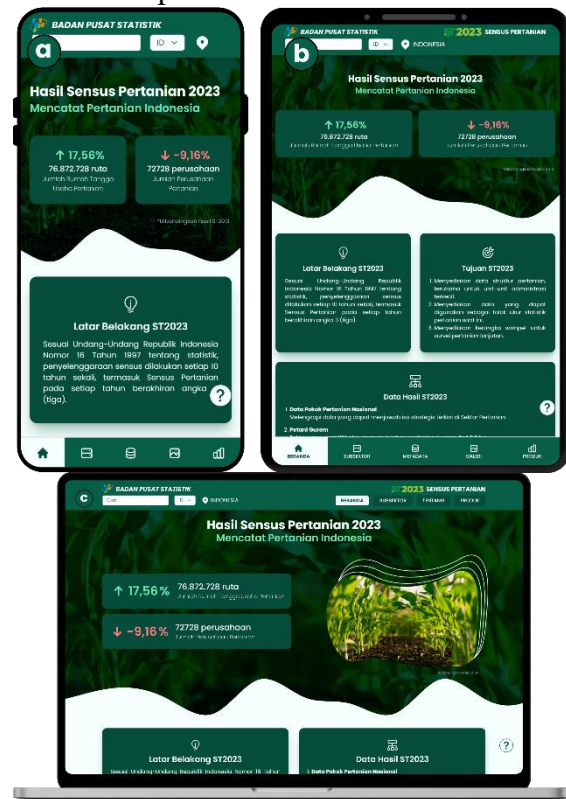
Dalam merancang halaman web, penelitian ini menggunakan *breakpoint* dari *framework* Tailwind CSS sebagai dasar dalam menerapkan *responsive design*. Adapun *viewport meta tag* digunakan untuk memberi tahu *browser* bahwa mereka harus menyetel lebar area web ke lebar sebenarnya dari perangkat sehingga *breakpoint* yang telah ditetapkan sebelumnya dapat berfungsi seperti seharusnya.

Pendekatan *mobile-first design* yang digunakan adalah dengan menerapkan satu kolom dan ukuran *font* yang lebih kecil sebagai bentuk *default* dari web. Beberapa komponen dalam web menerapkan aksi sentuh ke samping (*horizontal scroll*) pada perangkat seluler hingga tablet karena keterbatasan ukuran layar. Setiap komponen dalam prototipe ini menggunakan ukuran relatif yang dapat menyesuaikan dengan ukuran layar dengan ukuran *default* kecil.

Layout yang digunakan adalah *flexbox* dan *grid*, yang berfungsi untuk mengatur posisi dan ukuran elemen secara efisien dalam halaman web. *Flexbox* dapat memperluas elemen di dalamnya untuk mengisi ruang kosong yang tersedia atau mengecilkannya untuk mencegah melebihi ruang tersebut. Sedangkan *Grid* dapat mengatur lebih banyak elemen sekaligus dan lebih fleksibel penggunaannya jika dibandingkan dengan *flexbox*.

Gambar 6(a) menunjukkan tampilan prototipe web diseminasi ST2023 halaman beranda ketika dibuka menggunakan perangkat seluler atau layar kecil. Jika dibuka melalui perangkat tablet, maka

halaman beranda akan tampak seperti Gambar 6(b). Kemudian Gambar 6(c) menampilkan halaman beranda prototipe web diseminasi ST2023 di perangkat laptop atau desktop.



Gambar 9. Hasil Prototipe Halaman Beranda di perangkat (a) Smartphone, (b) Tablet, dan (c) Laptop

7. Hasil Usability Testing Prototipe Web Diseminasi ST2023

Evaluasi pertama terhadap prototipe adalah *usability testing* dengan heuristik yang bertujuan untuk mengetahui tingkat kegunaan prototipe dan membandingkannya dengan hasil dari evaluasi heuristik pada sistem berjalan. Hasilnya adalah tingkat kegunaan antarmuka prototipe mengalami peningkatan menjadi 81,64% yang tergolong dalam kategori Bagus ($69 \leq \text{Skor} < 89$). Skor tersebut menunjukkan bahwa pengguna dapat menggunakan prototipe web dengan relatif mudah dan dapat menyelesaikan sebagian besar tugas penting.

Tabel 2. Perbandingan Hasil Evaluasi Web ST2013 dan Prototipe Web ST2023

N o	Parameter	Hasil Web ST2013	Hasil Prototipe Web ST2023
1	Fitur dan Fungsionalitas	80,40%	87,60%
2	Beranda	71,20%	89,20%
3	Navigasi	71,38%	84,92%
4	Pencarian	51,43%	73,14%
5	Kontrol dan Umpan Balik	66,50%	75,00%
6	Formulir	58,15%	79,38%
7	Kesalahan	67,08%	72,00%
8	Konten dan Teks	67,29%	88,47%
9	Bantuan	57,00%	74,67%
10	Performa	58,91%	82,91%
Total		66,19%	81,64%

Berdasarkan Tabel 2, parameter dengan kenaikan skor hingga 21% adalah parameter Pencarian, Formulir, dan Konten dan Teks. Ketiga parameter tersebut mengalami kenaikan yang cukup tinggi karena masih berhubungan dengan antarmuka pengguna. Fitur pencarian di Web ST2013 tidak terlihat dengan jelas, sedangkan di Prototipe Web ST2023 sudah terlihat dengan jelas dan dapat diakses dengan mudah oleh pengguna. Antarmuka formulir juga terlihat lebih rapi jika dibandingkan dengan web sebelumnya. Kemudian, konten dan teks dalam Prototipe Web ST2023 sudah mempertimbangkan masukan dari para evaluator sehingga hasilnya sudah dapat memenuhi ekspektasi dari evaluator.

Parameter dengan kenaikan skor di bawah 10% adalah parameter *Error*, Fitur dan Fungsionalitas, serta Kontrol dan Umpan Balik. Pertanyaan dari ketiga parameter tersebut melibatkan banyak fungsi dari *Back-End*, yang dalam penelitian ini tidak tercakup. Seperti pesan kesalahan ketika pengguna melakukan kesalahan, fitur jalan pintas untuk pengguna ahli, dan umpan balik untuk membatalkan aksi atau tindakan dari pengguna. Tim Web Diseminasi BPS juga telah mengatakan bahwa meskipun tampilan dari web

diseminasi ST2013 belum responsif, tetapi fitur yang tersedia sudah dapat memenuhi kebutuhan pengguna. Oleh karena itu, peneliti tetap mempertahankan fitur-fitur yang sudah ada di web sebelumnya dan menambah beberapa fitur lain yang masih belum ada.

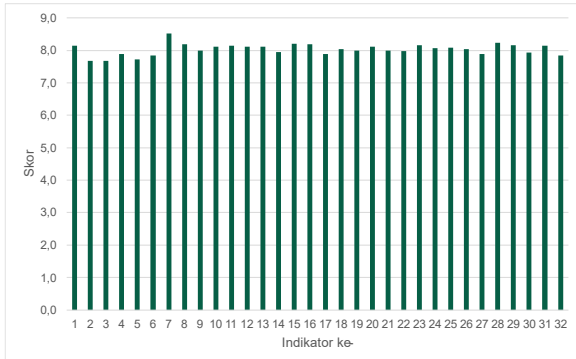
Selain hasil evaluasi pada Tabel 2, terdapat beberapa pertanyaan mengenai perangkat yang digunakan evaluator untuk mengakses prototipe. Dari total lima evaluator, sebanyak tiga evaluator menggunakan perangkat Laptop dan *Smartphone* untuk mengakses prototipe, satu evaluator hanya menggunakan perangkat *Smartphone*, dan satu evaluator lagi menggunakan perangkat Laptop saja. Ketika evaluator membuka prototipe di perangkat tersebut, 100% evaluator menjawab bahwa tampilan prototipe sudah responsif dan menampilkan antarmuka yang sesuai dengan perangkat yang digunakan.

8. Hasil QUIIS Prototipe Web Diseminasi ST2023

Evaluasi kedua adalah menggunakan kuesioner QUIIS yang bertujuan untuk mengukur tingkat kepuasan pengguna terhadap prototipe. Kuesioner ini ditujukan kepada calon pengguna web diseminasi untuk mengetahui penilaian dan pendapat calon pengguna mengenai antarmuka prototipe yang selesai dikembangkan (Chin, Diehl, & Norman, 1988). Kuesioner QUIIS yang dipakai merupakan QUIIS versi 7.0 yang terdiri dari enam kategori atau aspek antarmuka dengan total pertanyaan mencapai 32 pertanyaan. Setiap pertanyaan berkaitan dengan antarmuka pengguna yang memiliki skala dari 0 (buruk) hingga 9 (sangat baik sekali).

Responden QUIIS berjumlah 44 orang dengan rentang usia dari 18 hingga 30 tahun. Persebaran responden QUIIS bervariasi dari DKI Jakarta hingga Bali. Perangkat yang paling banyak digunakan untuk mengakses prototipe adalah Android sebanyak 56%. Kemudian, 36% responden

menggunakan Laptop, dan sisanya sebanyak 8% responden mengakses melalui iPhone. Di perangkat yang mereka gunakan, 100% responden menjawab bahwa tampilan antarmuka prototipe sudah responsif dengan ukuran layar mereka.



Gambar 10. Hasil Skor Indikator QUIS

Skor untuk setiap indikator QUIS ditampilkan dalam Gambar 7. indikator dengan skor rata-rata tertinggi adalah indikator ketujuh, yaitu Tulisan atau Karakter Pada Layar dengan skor mencapai 8,52. Skor tersebut menunjukkan bahwa Tulisan atau Karakter pada Layar cenderung Mudah Dibaca. Kemudian disusul oleh indikator ke-28 (Penggunaan Warna) dengan skor 8,23, yang artinya penggunaan warna pada prototipe cenderung Bagus.

9. Uji Coba Kompatibilitas *Browser* dan Validasi Halaman

Dalam mencapai desain web yang responsif untuk semua perangkat, masalah kompatibilitas dengan HTML5 dan CSS3 tidak dapat dihindari (Jiang, Zhang, Zhou, Jiang, & Zhang, 2014). Setiap *browser* dapat menafsirkan kode-kode HTML dan CSS dengan cara yang sedikit berbeda. Dengan kata lain, tampilan halaman web bisa saja berbeda bagi pengguna yang mengakses web menggunakan *browser* yang berbeda. Uji coba ini berfokus dalam melihat kompatibilitas pada sejumlah *browser* di beberapa perangkat yang sering digunakan oleh pengguna.

Tabel 3. Kompatibilitas Prototipe Web ST2023

	Chrome	Safari	Firefox	Edge	Opera
Android	Versi terbaru	Tidak Tersedia	Versi terbaru	Versi terbaru	Versi terbaru
iOS	Versi terbaru	Versi terbaru	Versi terbaru	Versi terbaru	Versi terbaru
Windows	Versi 90 ke atas	Tidak Tersedia	Versi 88 ke atas	Versi 87 ke atas	Versi 70 ke atas
macOS	Versi 90 ke atas	Versi 12.1 ke atas	Versi 88 ke atas	Versi 87 ke atas	Versi 70 ke atas

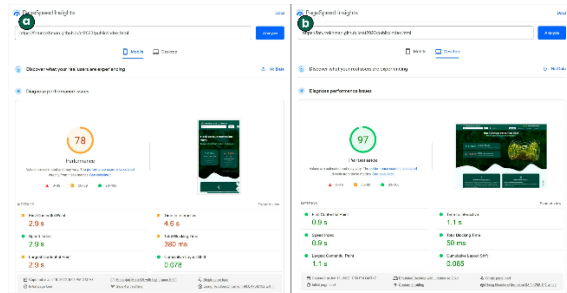
Aplikasi *browser* di perangkat Android dan iOS umumnya adalah versi terbaru, karena pengguna selalu memperbarui versi aplikasi mereka secara berkala. Untuk *browser* di Windows dan macOS terdapat beberapa versi berbeda yang masih digunakan oleh pengguna hingga sekarang. Secara keseluruhan berdasarkan Tabel 3, prototipe web diseminasi dapat ditampilkan dengan jelas dan berfungsi dengan normal di sebagian besar *browser* yang dapat diakses melalui perangkat Android, iOS, Windows maupun macOS.

Prototipe kemudian divalidasi menggunakan validator dari W3C. Validator ini memungkinkan untuk memverifikasi setiap halaman dokumen web telah mengikuti aturan bahasa HTML. Berdasarkan hasil validator pada setiap halaman prototipe web menyatakan bahwa tidak menunjukkan adanya *error* atau *warning* di semua halaman tersebut. Artinya, prototipe web ST2023 telah mengikuti aturan bahasa HTML.

10. Uji Responsif Prototipe Web Diseminasi ST2023

Untuk menguji responsivitas prototipe web ST2023, prototipe diuji menggunakan *tools* Mobile-Friendly Test dan PageSpeed Index (PSI) dari Google. *Tool* tersebut bertujuan untuk menguji web sudah ramah terhadap pengguna *mobile* dan mengetahui kinerja web tersebut di perangkat seluler maupun desktop. Dari pengujian pertama menggunakan Mobile-Friendly Test, didapatkan hasil bahwa prototipe web ST2023 sudah *Mobile-Friendly* atau

responsif di perangkat seluler. Pengujian kedua menggunakan PSI, yaitu salah satu alat bantuan dari Google yang ditujukan untuk mengetahui tingkat responsivitas dari situs web. PSI melaporkan kinerja dari halaman web pada perangkat seluler dan desktop, serta memberikan saran peningkatan untuk halaman web tersebut.



Gambar 11. Tangkapan Layar Hasil PSI Halaman Beranda di perangkat (a) *Mobile* dan (b) *Desktop*

Berdasarkan Gambar 8, didapatkan hasil skor performa halaman Beranda Prototype Web ST2023 untuk perangkat *mobile* adalah 68, sedangkan untuk perangkat desktop adalah 97. Skor 78 masuk ke dalam rentang warna oranye yang artinya masih bisa ditingkatkan lagi. Skor 97 sudah termasuk ke dalam rentang warna hijau yang berarti sudah baik. Performa di perangkat *mobile* lebih rendah dibandingkan dengan performa di perangkat desktop. Hal ini dikarenakan di perangkat *mobile*, komponen web tetap dimuat semuanya walaupun beberapa komponen tidak ditampilkan. Hal ini memang menjadi salah satu kekurangan dalam menerapkan *Responsive Web Design*.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini sudah mencapai tahap akhir dan telah dapat ditarik kesimpulan dari hasil penelitian dengan menjawab tujuan penelitian di awal. Pertama, evaluasi heuristik telah dilakukan untuk mengevaluasi tingkat kegunaan dari web diseminasi ST2013 dan didapatkan hasil sebesar 66,19% yang tergolong dalam kategori Sedang. Kedua, telah dirancang dan dibangun sebuah Prototype Web Diseminasi ST2023 dengan tampilan

antarmuka yang lebih modern dan responsif, tanpa membangun *back-end* dan *database*. Pembangunan prototipe menggunakan teknik *Responsive Web Design* dan *Mobile First Design* untuk memastikan prototipe dapat diakses dengan nyaman oleh pengguna perangkat seluler. Untuk menguji responsivitas dari prototipe web, dilakukan dua uji menggunakan *tools* dari Google dan mendapatkan hasil bahwa prototipe web sudah responsif di berbagai macam ukuran layar dan perangkat, terutama di perangkat seluler atau layar kecil.

Ketiga, Prototype Web ST2023 telah melalui serangkaian evaluasi dan uji coba. Evaluasi heuristik untuk mengetahui tingkat kegunaan prototipe mendapatkan hasil sebesar 81,64% dan tergolong dalam kategori Bagus, meningkat jika dibandingkan dengan hasil evaluasi web ST2013. QUIS untuk mengetahui tingkat kepuasan pengguna terhadap prototipe mendapatkan hasil sebesar 8,03 atau pengguna merasa sudah cukup puas dengan tampilan antarmuka prototipe. Uji coba kompatibilitas browser menunjukkan bahwa Prototype Web ST2023 dapat tampil dengan sesuai pada sebagian besar browser di perangkat yang berbeda.

Saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya adalah performa prototipe web ST2023 menurut PSI di perangkat *mobile* masih dalam kategori warna oranye, yang artinya masih bisa ditingkatkan lagi. Kemudian, saran selanjutnya adalah membangun *back-end* dan memasukkan *database* ke bagian *front-end* yang sudah dibuat.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2013). *Sensus Pertanian 2013*. Dipetik November 4, 2021, dari <https://st2013.bps.go.id/dev2/index.php/metadata/index>
- Badan Pusat Statistik. (2021). *Analisis Hasil Survei Kebutuhan Data 2021*. Jakarta: BPS RI.
- Chin, J. P., Diehl, V. A., & Norman, K. L. (1988). Development of an instrument measuring user

- satisfaction of the human-computer interface. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '88)*, 213-218. doi:<https://doi.org/10.1145/57167.57203>
- Duò, M. (2021, Agustus 30). *The Beginner's Guide to Responsive Web Design (Code Samples & Layout Examples)*. Dipetik Januari 25, 2022, dari Kinsta: <https://kinsta.com/blog/responsive-web-design/>
- Hartmut Hoehle, R. A. (2016). Leveraging Microsoft's mobile usability guidelines: Conceptualizing and developing scales for mobile application usability. *International Journal of Human-Computer Studies*, 35-53.
- Jiang, W., Zhang, M., Zhou, B., Jiang, Y., & Zhang, Y. (2014). Responsive Web Design Mode and Application. *IEEE Workshop on Advanced Research and Technology in Industry Applications (WARTIA)*, 1303-1306. doi:10.1109/WARTIA.2014.6976522
- Nawir, F., Syarief, A., & Irfansyah. (2018). Pengaruh Tingkat Usability Desain Responsif Web Mobile Perguruan Tinggi Terhadap Persepsi Pengguna. *Jurnal Visualita*, 7(1), 1-10.
- Nielsen, J. (1994, April 24). *10 Usability Heuristics for User Interface Design*. Diambil kembali dari Nielsen Norman Group: <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>
- Othman, A., & Gloaguen, R. (2013). River Courses Affected by Landslides and Implications for Hazard Assessment: A High Resolution Remote Sensing Case Study in NE Iraq–W Iran. *Remote Sensing*, 5(3), 1024–1044.
- Phunkaew, T., Phandan, C., & Wongwatkit, C. (2019). Design and Evaluation of Interactive Learning Story and User Interface Prototyping for Mobile Responsive Learning Application. *4th International Conference on Information Technology (InCIT)*, 132-137. doi:10.1109/INCIT.2019.8912103
- Razi, A. A., Mutiaz, I. R., & Setiawan, P. (2018). Penerapan Metode Design Thinking Pada Model Perancangan UI/UX Aplikasi Penanganan Laporan Kehilangan dan Temuan Barang Tercecer. *Demandia*, 3(2), 75-93.
- Shandi, Y. J. (2017). Menentukan Desain Antarmuka yang Tepat Untuk Sebuah Website yang Modern. *Media Informatika*, 16(1), 41-46.
- Sianturi, R. (t.thn.). *Riyanthi Sianturi*. Dipetik 2022, dari <https://riyanthisianturi.com/heuristic-evaluation/>
- Simbolon, V. T. (2019). *Prototipe Aplikasi Diseminasi Sensus Penduduk 2020 Berbasis Web*. Jakarta: Skripsi Politeknik Statistika STIS.
- StatCounter. (2022). *Desktop vs Mobile vs Tablet Market Share in Indonesia - February 2022*. Diambil kembali dari StatCounter - GlobalStats: <https://gs.statcounter.com/platform-market-share/desktop-mobile-tablet/indonesia/#monthly-201112-202112>
- StatCounter. (2022). *Desktop vs Mobile vs Tablet Market Share Worldwide - February 2022*. Diambil kembali dari StatCounter - GlobalStats: <https://gs.statcounter.com/platform-market-share/desktop-mobile-tablet/worldwide/#monthly-201112-202002>
- Turner, N. (2011, Februari 11). *A guide to carrying out usability reviews*. Diambil kembali dari UXM: <https://www.uxforthemasses.com/usability-reviews/>