

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini akan menjelaskan terkait hasil dari pengujian kualitas sistem Menu Harianku menggunakan model ISO/IEC 25010:2011. Kemudian dilakukan analisa terhadap hasil untuk menarik kesimpulan penelitian.

4.1 Permasalahan sistem Menu Harianku

Penelitian ini menggunakan metode wawancara dalam proses penggalan data permasalahan sistem Menu Harianku yang ditujukan kepada 3 narasumber. Diantaranya adalah Erricha Darin Irbah S.Gz sebagai pengguna, serta Ibu Pratiwi Hariyani Putri, S.Gz., M.Kes dan Ibu Fildzah Karunia Putri, S.Gz., M.Sc selaku pengelola sekaligus pengguna dari sistem Menu Harianku. Kegiatan wawancara dilakukan secara berkala pada hari sabtu 08/01/2022 dan hari senin 11/01/2022 melalaui *Google Meet* serta luring bertempat di kampus B UNUSA. Keputusan menggunakan 3 narasumber diatas dikarenakan 3 pengelola tersebut masih aktif terlibat dalam sistem Menu Harianku.

Kesimpulan dari hasil wawancara tersebut membuat daftar permasalahan sistem Menu Harianku sebagai berikut :

1. Penggunaan sistem Menu Harianku masih terbatas dalam lingkup UNUSA dikarenakan belum teruji kualitasnya secara keseluruhan,
2. Proses yang lambat saat menyajikan data presentase AKG.
3. Sistem menjadi lambat ketika digunakan setidaknya 15 orang berdasarkan penggunaan sebelumnya oleh mahasiswa gizi.
4. Tidak adanya pemberitahuan sistem ketika pasien tidak memiliki data jadi terkesan sistem ini tidak merespon keinginan pengguna.
5. Beberapa perangkat MacOS kadang tidak muncul hasil dari perhitungan gizi yang telah ditetapkan dari pengguna perangkat tersebut.

Terlampir daftar pertanyaan pada saat sesi wawancara yang bisa dilihat pada Lampiran A serta hasil dari wawancara secara detail pada Lampiran B.

4.2 Rancangan Pengujian Kualitas

Pada bagian rancangan pengujian kualitas akan mendapati hasil dari pengujian kualitas serta dokumentasi dalam bentuk sebuah laporan pengujian perangkat lunak. Pengujian ini akan menjabarkan dari beberapa karakteristik dalam dimensi *Product Quality* pada ISO/IEC 25010:2011 yang melihat dari sudut pandang pengguna dan teknis.

4.2.1 Rancangan Pengujian Dari Sudut Pandang Teknis

4.2.1.1 Karakteristik Functional Suitability

Pengujian *Functional Suitability* akan dilakukan menggunakan metodologi seperti pada Tabel 4.1. Dengan menguji semua fitur pada sistem Menu Harianku menggunakan metode *Black Box* serta alat bantu komputer peramban dan Qase.io.

Tabel 4.1 Metodologi Pengujian Karakteristik Functional Suitability

No	Prosedur
1.	Menyiapkan test case.
2.	Masuk pada laman Qase.io.
3.	Klik tombol " <i>Create New Project</i> ".
4.	Isi <i>form</i> : 1. Project Name : Menu Harianku 2. Project Code : MH 3. Description: Menu Harianku Lalu pilih tipe akses proyek apakah <i>private</i> .
5.	Klik tombol " <i>Create new suite</i> " isikan Suite name sesuai nama modul test case dan biarkan default form sisanya.
6.	Klik tombol create setiap selesai membuat suite baru
7.	Klik tombol " <i>Case</i> " untuk menambahkan <i>test case</i> baru dalam suite/modul yang telah dibuat sebelumnya.
8.	Lalu isi tiap <i>form Basic</i> dengan : 1. <i>Title</i> : Isi dengan judul dari <i>Test Case</i> 2. <i>Description</i> : Deskripsi dari <i>Test Case</i> 3. <i>Suite</i> : Ganti dengan suite yang diperlukan 4. <i>Severity</i> : Ganti ke normal untuk semua test case 5. <i>Priority</i> : Ganti sesuai tingkat prioritas dari <i>Test Case</i> 6. <i>Type</i> : Isikan <i>Functional</i> 7. <i>Behavior</i> : Ganti sesuai jenis <i>Test Case</i> <i>positvef / negative</i> * Kecuali isian form diatas biarkan default

No	Prosedur
	<p>Pada <i>form Conditions</i> isi dengan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Pre-conditions</i>: Isi jika ada kondisi sebelum <i>Test Case</i> 2. <i>Post-conditions</i>: Isi jika ada kondisi sesudah <i>Test Case</i> <p>* Kecuali isian form diatas biarkan default.</p>
9.	Setelah itu isi <i>form Steps to reproduce</i> sesuai dengan prosedur dari tiap <i>Test Case</i> yang ada.
10.	Jika semua <i>Test Case</i> sudah dimasukkan kedalam <i>Qase.io</i> , selanjutnya arahkan kursor pada <i>menu tab Test Runs</i> .
11.	Klik tombol <i>Start new test run</i> .
12.	<p>Isikan tiap form :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Run title</i> : <i>Functionality Test run dan Tanggal Tes</i> 2. <i>Description</i> : <i>Functionality Test</i> 3. <i>Default assignee</i> : <i>Isi akun anda</i> 4. <i>Test cases</i> : <i>Add cases</i> semua yang sudah dibuat 5. Klik tombol <i>Start run</i> <p>* Kecuali isian form diatas biarkan default</p>
13.	Klik <i>Suite Test</i> atau <i>modul</i> yang dikehendaki.
14.	Lalu klik tombol <i>Open Wizard</i> .
15.	Untuk pengujian lebih rinci, tekan tombol <i>Passed</i> dan <i>Failed</i> pada bagian <i>Steps to reproduce</i> pilih diantara 2 tombol tersebut sesuai hasil fakta saat pengujian berlangsung.
16.	Jika semua <i>Test Case</i> terpenuhi, anda akan mendapat hasil laporan dalam bentuk diagram donat berisi rincian dari <i>Test Case</i> sebelumnya.

Pengujian menggunakan metode *Black Box* akan menampilkan hasil berupa fungsi tersebut lulus atau tidak. Yang berarti terdapat kesalahan atau tidak pada sistem tersebut. *Black Box* akan menguji aspek dasar pada sistem tanpa perlu memahami kode sumber atau logika program didalamnya. Dalam metode pengujian menggunakan *Black Box* terdapat beberapa teknik seperti:

- *Boundary Value Analysis* adalah teknik yang berfokus pada *boundary* adakah *system error* jika diberi masukan maksimum. *Modul* yang menggunakan teknik ini adalah Validasi Login, Validasi Register dan Validasi menu Profile.

- *Equivalence partitioning* akan membagi domain masukan dari suatu sistem ke dalam kelas-kelas data *Modul* yang menggunakan teknik ini adalah Validasi visibilitas menu dan fitur pada role tertentu.

Berikut pada Tabel 4.2 terdapat daftar 15 Modul dengan 94 *Test Case* yang akan digunakan dalam pengujian karakteristik *Functional Suitability* menggunakan alat bantu *Qase.io*

Tabel 4.2 Test Case Pengujian Functional Suitability

No	Modul	Test Case	No	Modul	Test Case
1	Validasi Tautan Utama	2	9	Validasi Rincian Menu Pasien	7
2	Validasi Menu Awal	3	10	Validasi Fungsi Menu manajemen Bahan	3
3	Validasi Register	6	11	Validasi Fungsi Bahan TKPI Dalam Menu Manajemen Bahan Menggunakan Akun User	7
4	Validasi Login	10	12	Validasi Fungsi Bahan Calon Ahli Gizi Dalam Menu Manajemen Bahan Menggunakan Akun User	3
5	Validasi Menu Profile	13	13	Test Fungsi Umum Tabel	6
6	Validasi Visibilitas Menu Dan Fitur Pada Role Tertentu	2	14	Validasi Fungsi Bahan KPI Dalam Menu Manajemen Bahan Dengan Akun Admin	9
7	Validasi Menu Pasien	12	15	Validasi Fungsi Dan Menu Dalam Menu Pengaturan Users Menggunakan Akun Admin	11
8	Validasi Tombol Rincian Dalam Menu Pasien	3	Total Test Case		97

Rincian lebih lengkap terkait *Test Case* yang digunakan dapat dilihat pada Lampiran C. Setelah melakukan tiap pengujian harus ada sebuah keputusan sebagai aturan dasar:

- A. *Passed* adalah *Test Case* berhasil dilakukan atau sukses menjalankan sesuai dengan hasil yang diharapkan;

B. *Failed* adalah *Test Case* gagal dilakukan atau tidak berjalan dengan hasil yang diharapkan.

Dalam menguji fungsi sistem tidak terlepas dari suatu kesalahan dari sebuah sistem menurut laman (Academy, 2021) maka perlu dilakukan klasifikasi antara 2 variabel yakni *Severity* dan *Priority* melalui penjelasan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Penjelasan Klasifikasi Severity dan Priority

Severity	Severity menentukan sejauh mana kesalahan sistem tertentu dapat membuat dampak pada aplikasi atau sistem.
Klasifikasi Severity	
Critical	Issue yang terjadi menyebabkan sistem benar-benar berhenti & tidak bisa melakukan tindakan lain setelahnya (show stopper). Misal adanya crash setelah menjalankan fungsi tertentu.
Major	Issue yang terjadi akibat penyimpangan yang sangat jauh dari requirements yang ada. Misalnya User mendapatkan 2 item ketika membeli barang, padahal seharusnya menurut requirement user harusnya mendapatkan 1 item saja.
Normal	Bukan ancaman atau keluhan yang berarti.
Minor	Issue yang tidak ada dampak pada fungsi, tetapi masih merupakan bug yang valid yang harus diperbaiki. Misalnya permasalahan UI yang tidak terlalu signifikan, atau typo-typo.
Priority	Priority akan menentukan sesegera apa suatu kesalahan sistem harus diperbaiki.
Klasifikasi Priority	
<i>High</i>	
<i>Medium</i>	
<i>Low</i>	

Namun pada pengujian ini semua tingkat *Severity* diatur pada tingkat normal dalam laman Qase.io dikarenakan pengujian ini berfungsi untuk memvalidasi sebuah fungsi tidak sampai menentukan kriteria dari kesalahan yang ditemukan. Serta terdapat variabel *Priority* yang dapat diisi dengan menyesuaikan dari test case tersebut. Berikut pada Gambar 4.1 adalah ilustrasi dari proses manajemen kesalahan suatu sistem atau lebih dikenal dengan *Defect Management* menggunakan 2 variabel diatas pada Tabel 4.3.




Gambar 4.1 Ilustrasi Memanajemen Kesalahan Sistem

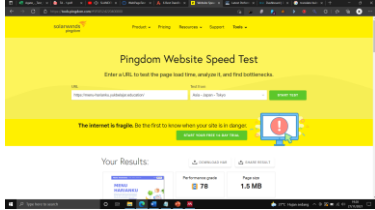

Setelah mendapatkan hasil dari pengujian *Test Case* laman *Qase.io* akan memberikan hasil akhir berupa diagram donat berisi laporan dari setiap *Test Case* berstatus seperti contoh *passed* dan *failed*. *Completion rate* serta informasi terkait informasi penguji seperti waktu mulai dan waktu proses saat pengujian berlangsung.

4.2.1.2 Karakteristik *Performance Efficiency*

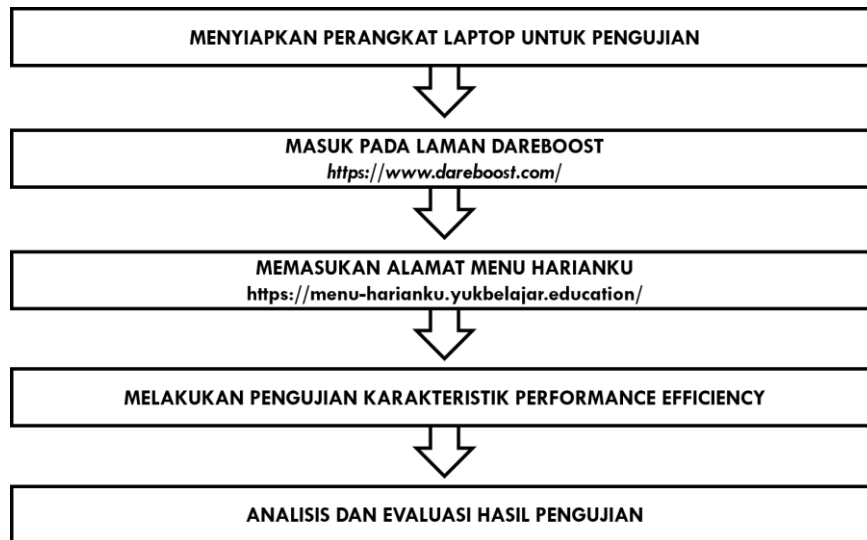
Sebelum peneliti melakukan pengujian karakteristik *Performance Efficiency* menggunakan *Dareboost*. Peneliti sudah mencoba beberapa alat bantu lainnya untuk mendapatkan kesimpulan seperti Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Perbandingan Alat Bantu Karakteristik Performance Efficiency

Programs	Screenshoot	Kesimpulan
GTMetrix	 <p>Timestamp 27/11/2021 19:20</p>	<p>1. Akun Gratis tidak bisa melakukan pengujian melalui server Asia, dan menggunakan <i>User Agent</i> Chrome (Desktop)</p> <p>90.0.4430.212, Lighthouse 8.3.0 serta dapat mengatur beberapa jenis koneksi seperti 2G, 3G dan</p>

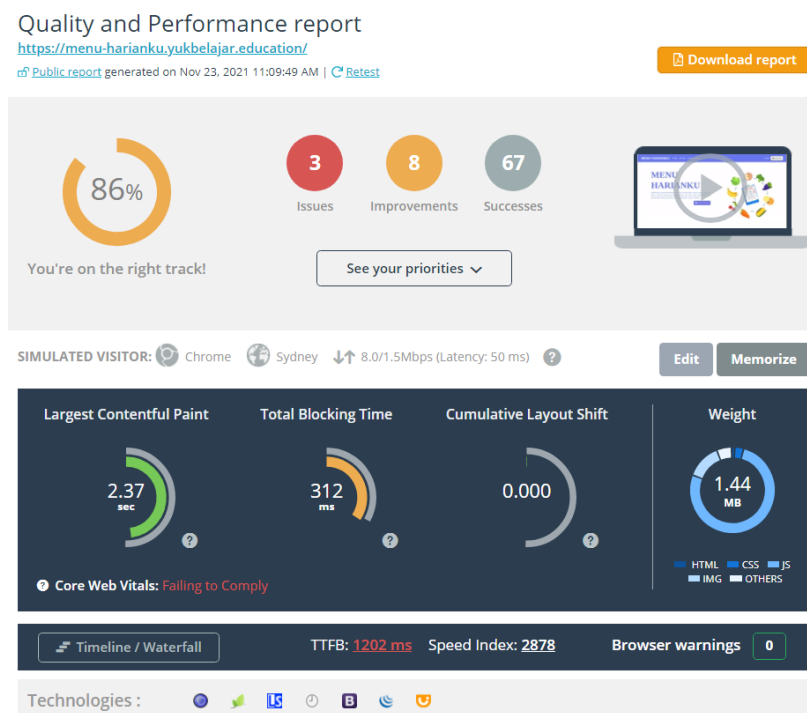
Programs	Screenshoot	Kesimpulan
		LTE dengan pelaporan lengkap.
Pingdom	 <p>Timestamp 27/11/2021 19:21</p>	<ol style="list-style-type: none"> Memiliki akun trial 14 hari Tanpa <i>login</i> hanya bisa melakukan pengujian dari beberapa server terutama server asia tanpa bisa mengganti jenis koneksi dan Laporan tidak detail
Dareboost	 <p>Timestamp 27/11/2021 19:21</p>	<ol style="list-style-type: none"> Dengan akun Gratis dapat mengatur lokasi dengan banyak server dan banyak <i>User Agent</i> terutama <i>Mobile</i> daripada GTMetrix, namun tidak bisa mengatur jenis koneksi seperti GTMetrix serta Memiliki laporan audit yang sangat detail.

Setelah mendapati hasil diatas, peneliti memutuskan menggunakan alat bantu *Dareboost* untuk mengukur kinerja *website* menggunakan metodologi seperti pada Gambar 4.2. Alasan memiliki *Dareboost* dikarenakan terdapat beragam pilihan terkait lokasi *server*, *user agent*, dan fungsi ekspor pelaporan lebih lengkap. Didukung dokumentasi dari pihak *Dareboost* yang sangat lengkap dalam menjelaskan tiap matrik pengukurannya, meski pilihan pengaturan pada jenis koneksi tidak dapat diatur secara bebas.



Gambar 4.2 Metodologi Pengujian Karakteristik Performance Efficiency

Sedikit penjelasan *Dareboost* adalah alat pengujian halaman *website* yang bisa dilakukan secara gratis dan memiliki fitur serta matrik pengukuran yang lengkap, *Dareboost* juga mampu memberikan hasil pengukuran kinerja *website* berupa saran pengoptimalan untuk membantu pengelola agar dapat membuat sistem lebih baik lagi dari sisi kinerjanya.



Gambar 4.3 Laporan Kualitas dan Kinerja

Berdasarkan Gambar 4.3 adalah hasil pengukuran keseluruhan dalam bentuk bagan donat oleh *Dareboost*. Menurut dokumentasi (Dareboost, 2021) hasil presentase berdasarkan dari 3 warna dalam mengklasifikasikan skor akhir yang diperoleh dari setiap matrik pengukuran dengan rentang skor pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Klasifikasi Skor Kinerja Dareboost

Skor Kinerja	Warna	Klasifikasi
0 – 49 %	Merah	Bermasalah
50 – 89 %	Oranye	Perlu Perbaikan
90 – 100 %	Hijau	Bagus

Berikutnya *Dareboost* juga memiliki kategori warna untuk memudahkan pengguna dalam memahami berapa banyak jumlah *Checkpoint* akan masalah, peningkatan dan sukses yang dipresentasikan dalam lingkaran berwarna. Kategori dari *Checkpoint* dijelaskan pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Kategori Checkpoint Dareboost

<i>Checkpoint</i>	Warna	Penjelasan
Bermasalah	Merah	Semua pos pemeriksaan yang diterapkan berisi laporan kritis dari kinerja <i>website</i> .
Perlu Perbaikan	Oranye	Pos pemeriksaan yang diterapkan berisi laporan perbaikan dari kinerja <i>website</i>
<i>Checkpoint</i> Sukses	Abu-Abu	Berisi jumlah laporan <i>checkpoint</i> yang telah diujikan pada <i>website</i> .

Laporan pengujian kinerja juga memiliki beberapa faktor penting yang dapat mempengaruhi hasil akhir seperti jenis koneksi, lokasi server dan jenis peramban yang digunakan. Pada laman laporan kualitas dan kinerja *Dareboost* akan ada bagian lebih rinci untuk menjelaskan beberapa temuan dari hasil pengujian yang memiliki simbol dengan kategori sebagai berikut pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Kategori Laporan Dareboost

Simbol	Warna	Arti
Tanda Seru	Merah	Informasi Kerentanan
Tanda Seru	Oranye	Informasi Perbaikan
Tanda Seru	Biru	Informasi
Centang	Hijau	Tidak ada masalah

Menurut laman resmi *Dareboost* memiliki banyak matrik pengukuran untuk melakukan pengujian kinerja *website* yang menghasilkan skor presentase akhir. Namun tiap matrik tersebut juga dikategorikan menjadi 3 yakni *standard timings*, *core web vitals* dan *advance timings* (Dareboost, 2021). Penjelasan dari setiap matriknya akan dijelaskan pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Penjelasan Matrik Pengukuran Dareboost


Matrik Pengukuran	Penjelasan
Standard Timings	
<i>Time To First Byte (TTFB)</i>	Menunjukkan waktu yang berlalu antara pengiriman <i>request</i> halaman web dan penerimaan data pertama oleh pengguna.
<i>Start Render</i>	Diukur dari analisis video pemuatan halaman web.
<i>Visually Complete</i>	Menunjukkan waktu render yang dibutuhkan untuk membuka laman web tujuan hingga selesai.
<i>Speed Index</i>	Mentranskripsikan kecepatan tampilan rata-rata piksel.
<i>Fully Loaded</i>	Waktu yang diperlukan untuk halaman web untuk memuat sepenuhnya.
<i>Onload</i> (<i>Load Event Start & End</i>)	Dipicu saat DOM dimuat dan dependensi halaman telah dimuat dan diproses.
Core Web Vitals	
<i>Largest Contentful Paint (LCP)</i>	Mengukur kecepatan pengiriman elemen konten terbesar ke layer, yang harus memiliki nilai dibawah 2.5 detik.
<i>Total Blocking Time (TBT)</i>	Mengukur jumlah total waktu halaman diblokir untuk merespons input pengguna setelah halaman mulai merender konten.
<i>Cumulative Layout Shift (CLS)</i>	Mengukur stabilitas halaman, dengan memantau pergerakan signifikan elemen yang dapat menyesatkan pengguna.
Advance Timings	
<i>DOM Complete</i>	Mengukur waktu untuk membangun DOM sepenuhnya. Semua skrip dalam DOM, termasuk skrip dengan atribut <i>async</i> , telah dieksekusi
<i>DOM Content Loaded Event</i>	Peristiwa yang dipicu oleh browser yang memiliki waktu awal dan akhir untuk memicu eksekusi JavaScript ketika aksi diaktifkan

<i>DOM Interactive</i>	Dipicu ketika DOM dimuat dan skrip pemblokiran untuk halaman web telah dieksekusi.
<i>First Contentful Paint (FCP)</i>	Mengukur waktu yang dibutuhkan konten untuk mulai muncul di halaman
<i>Time To (Consistently) Interactive - TTI</i>	Saat halaman interaktif tanpa keraguan dengan Algoritma didasarkan pada JavaScript dan analisis aktivitas jaringan

4.2.1.3 Karakteristik *Reliability*

Pada pengujian karakteristik *Reliability* penelitian ini akan menggunakan alat bantu K6 yang sebelumnya dikenal dengan *Load Impact* dengan metodologi seperti pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Metodologi Karakteristik Reliability

No	Prosedur
1.	Menyiapkan perangkat laptop untuk pengujian
2.	Masuk laman k6 https://app.k6.io/
3.	Login menggunakan akun anda
4.	Pilih jenis tes " <i>Test Builder</i> " dan tekan tombol " <i>Start Building</i> "
5.	<p>Akan terdapat tabel menu :</p> <ol style="list-style-type: none"> Load zones, pilih Jepang/Tokyo (Terdekat) dengan jarak 4.819 Km bersumber dari Google. Ramping Vus, isikan form Stages dengan : <ul style="list-style-type: none"> Form 1 = 20Vus dengan durasi 1m Form 2 = 20Vus dengan durasi 1m Form 3 = 0 Vus dengan durasi 1m <p>Pastikan membentuk ramping profile untuk Load testing berbentuk seperti Gambar dibawah ini :</p>  Request, pilih menu request masukan form : <ul style="list-style-type: none"> Nama : Menu Harianku Request, GET lalu isi tautan dengan : http://menu-harianku.yukbelajar.education/ <p>*Abaikan atau kosongkan menu atau form jika tidak dalam prosedur</p>

No	Prosedur
6.	Pilih tombol <i>save and run</i>
7.	Menganalisa dan mengevaluasi hasil dari pengujian

Analogi sederhana dari pengujian K6 adalah dengan membuat *virtual user* yang telah ditentukan sebelumnya seperti jumlah *virtual user*, lokasi server berada serta lama waktu durasi . Dengan membuat beberapa kriteria pengujian atau *thresholds* yang bersifat opsional lalu membuat permintaan yang akan menghasilkan laporan terkait permintaan yang sukses dan gagal. K6 memiliki beberapa variabel pengukuran untuk menghasilkan laporan kinerja yang dijelaskan pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Penjelasan Variabel Pengukuran K6

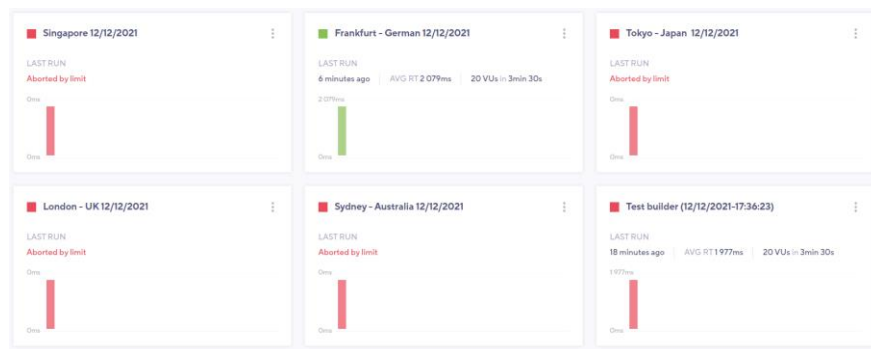
Variabel Pengukuran	Penjelasan
<i>Request Made</i>	Jumlah permintaan yang berhasil dijalankan
<i>HTTP Failures</i>	Jumlah permintaan yang gagal
<i>Peak RPS</i>	Jumlah permintaan yang berhasil diminta dalam satu detik
<i>AVG Response Time</i>	Rata - rata waktu yang dibutuhkan untuk merespon sebuah permintaan

Pentingnya pengujian reliabilitas pada *website* agar dapat mengetahui seberapa besar kapasitas yang bisa ditanggung oleh *website* serta kualitas dari hosting yang digunakan agar dapat mengetahui batas aman pengunjung sehingga dapat meminimalisir resiko yang merugikan. Untuk menjalankan pengujian reliabilitas menggunakan K6 ada beberapa variabel yang harus dipahami dan dimasukkan seperti pada Tabel 4.11. Untuk tambahan informasi bahwa sistem Menu Harianku menggunakan layanan hosting dengan paket *Unlimited* (Hoster One) oleh layanan hosting bernama Hoster yang dapat diakses pada alamat <https://www.hoster.co.id>.

Tabel 4.11 Penjelasan Variabel Masukan K6

Variabel Pengukuran	Penjelasan
<i>Request</i>	Berupa alamat website yang akan diujikan menggunakan K6
<i>Virtual Users</i> (VUs)	Berapa jumlah <i>virtual user</i> yang akan melakukan permintaan pada <i>website</i> tujuan
<i>Duration</i>	Lama waktu tes dilakukan atau Lama waktu <i>virtual user</i> melakukan permintaan
<i>Load Zone</i>	Letak posisi server pengujian berlangsung

Perlu diketahui bahwa K6 yang digunakan pada penelitian ini adalah versi *Cloud* dengan akun gratis yang membuat limitasi dalam upaya pengujian-nya seperti pada Gambar 4.4. Terlihat bahwa peneliti hanya mampu melakukan 1 buah pengujian dan pemilihan lokasi *server* dalam satu waktu yang berarti untuk menguji dengan menggunakan beberapa lokasi *server* diperlukan pembuatan proyek baru yang tiap isinya memuat hanya 1 lokasi *server* saja dengan batas maksimal 50 dalam penggunaan *Virtual Users* dimana hal tersebut tidak efektif dan membuang waktu.



Gambar 4.4 Limitasi akun gratis versi Cloud K6

4.2.1.4 Karakteristik *Security*

Sebelum memutuskan menggunakan *Netsparker* peneliti telah mempertimbangkan beberapa aspek untuk menguji karakteristik *Security* dengan hasil ringkas pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12 Hasil Ringkas Perbandingan Alat Pengujian Keamanan Website

Fitur	Arachni	Acunetix	Netsparker	Immuniweb
<i>Domain Verification</i>	X	X	X	X
<i>Login Tester</i>	X	✓	✓	X
<i>OWASP Top 10</i>	X	✓	✓	X
<i>Detailed Reporting</i>	X	✓	✓	X
Gratis / Trial	✓ (Opensource)	X (Demo)	X (Demo)	✓ (Limited)
<i>UI Friendly</i>	✓	✓	✓	✓
<i>Platforms</i>	Linux, Mac OS X, Windows	SaaS	Linux, Mac OS X, Windows	SaaS

Pada pengujian karakteristik *Security* peneliti memutuskan untuk menggunakan alat bantu bernama *Netsparker* dengan versi *Professional Edition* dikarenakan ketersediaan aspek fitur OWASP Top 10 sebagai daftar standar dari pengujian keamanan *website*. Kelengkapan fungsi laporan *Netsparker* serta tersedianya untuk sistem operasi *Windows* membuat program lebih stabil saat melakukan proses scanning daripada program berbasis SaaS dengan pengujian ini menggunakan metodologi seperti Tabel 4.13.







Tabel 4.13 Metodologi Pengujian Security

No	Prosedur
1.	Masuk pada aplikasi <i>Netsparker (Professional Edition)</i> 6.2. 0.33156
2.	Klik menu tab “ <i>Home</i> ”, lalu klik menu “ <i>New</i> ”
3.	Isi form “ <i>Target Website or Web Service URL</i> ” dengan alamat dari Menu Harianku, yakni : http://menu-harianku.yukbelajar.education/
4.	Klik “ <i>Start Scan</i> ” lalu pada jendela <i>Website Checker</i> centang pilihan <i>Allocate</i> dan klik tombol <i>Allocate</i> .
5.	Pada jendela <i>Scan Policy Optimizer Step</i> klik tombol <i>Optimize</i> lalu klik tombol <i>next</i> biarkan semua pilihan dalam <i>default</i> .
6.	Pada langkah “ <i>Hawk Connectivity</i> ” tunggu beberapa saat hingga proses <i>scanning</i> selesai, lalu klik tombol <i>next</i> .
7.	Pada langkah “ <i>Web Application Behavior</i> ” pilih “ <i>Moderate sized dynamic web site</i> ” lalu klik <i>next</i> .
8.	Hingga pada tahapan terakhir “ <i>Summary</i> ” pilih tombol “ <i>Finish & Start Scan</i> ”

No	Prosedur
9.	Jika muncul jendela <i>pop up</i> “ <i>Website Checker</i> ” centang <i>Allocate</i> dan pilih tombol <i>Allocate</i> .
10.	Proses scanning (<i>Crawling and Attacking</i>) akan berjalan.
11.	Analisa dan Evaluasi hasil scanning

Menurut laman resmi (Acunetix, 2021) *Netsparker* memiliki tampilan sistem yang mudah dimengerti dalam menjabarkan penemuan kerentanan dari situs yang ditargetkan. Berdasarkan dokumentasi resmi *Netsparker* (Support, 2021) berikut pada Tabel 4.14 adalah klasifikasi *Severity* pada *Netsparker* yang dijabarkan dengan ikon, warna serta penjelasannya :

Tabel 4.14 Klasifikasi Severity Pada Acunetix

<i>Severity</i>	Ikon	Deskripsi
<i>Critical</i>		Dapat memungkinkan penyerang untuk mengeksekusi kode pada aplikasi web atau server aplikasi, atau mengakses data sensitive, contoh <i>SQL Injection</i> .
<i>High</i>		Dapat memungkinkan penyerang untuk mengakses sumber daya aplikasi dan data. Perbedaan antara <i>Critical</i> dan <i>High</i> jika <i>High</i> , penyerang tidak dapat mengeksekusi kode pada aplikasi atau server.
<i>Medium</i>		Muncul karena kesalahan dan kekurangan dalam konfigurasi aplikasi. Dengan memanfaatkan celah ini, penyerang dapat mengakses informasi sensitif di aplikasi atau server.
<i>Low</i>		Kebocoran informasi, kesalahan konfigurasi dan kurangnya beberapa langkah keamanan. Hal tersebut dapat dikombinasikan dengan isu lain dari tingkat keparahan yang lebih tinggi, dan dapat digunakan dalam hubungannya dengan rekayasa social untuk menyebabkan dampak yang lebih parah pada target.
<i>Best Practice</i>		Adalah sebuah informasi untuk membuat aplikasi web aman dan bukan suatu kerentanan, mengambil tindakan cepat pada kerentanan yang terdeteksi.
<i>Information Alerts</i>		Temuan yang dilaporkan sebagian besar untuk memberi tahu tentang bahan dan infrastruktur target untuk memahami tumpukan teknologi aplikasi dan dependensi dengan baik.

Netsparker dapat memberikan laporan pengujian dalam berbagai kebutuhan yang digolongkan menjadi 4 yakni *Custom*, *Standard*, *Compliance* dan *Analysis reporting*. Yang mana masing-masing dari jenis laporan tersebut memiliki perbedaan dalam bentuk pelaporannya dengan contoh pada jenis *standard reporting* memiliki opsi laporan *Detailed* dan *Executive*, sedangkan pada *compliance reporting* memiliki bentuk pelaporan sesuai standar yang dipilih seperti OWASP Top 10, ISO 27001 dan banyak lainnya. Hingga *Analysis report* berisi *Knowledge Base* dan *Comparasion report*.

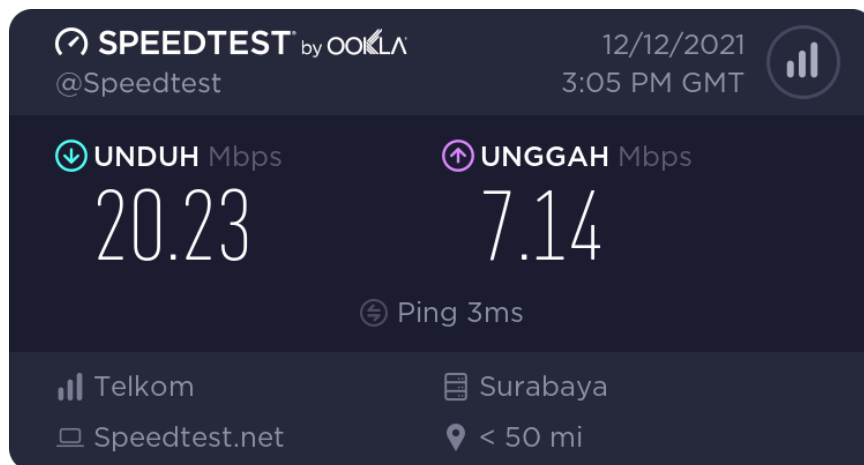
4.2.1.5 Karakteristik *Portability*

Pengujian karakteristik *Portability* akan menggunakan metodologi seperti pada Tabel 4.15 menggunakan perangkat *desktop* dan *mobile* dengan spesifikasi seperti pada poin 2.2.8.

Tabel 4.15 Metodologi Karakteristik *Portability*

No	Prosedur
1.	Persiapkan perangkat pengujian (Laptop, Smartphone dan beberapa peramban terpilih) serta Internet.
2.	Buka setiap peramban terpilih baik pada jenis <i>desktop</i> maupun <i>mobile</i> .
3.	Masuk incognito / mode penyamaran pada kedua jenis peramban .
3.	Ketik alamat Menu Harianku pada form pencarian peramban: http://menu-harianku.yukbelajar.education/
4.	Lakukan Analisa dan Evaluasi pada hasil pengujian.

Perlu diketahui pengujian ini menggunakan jaringan internet berjenis WiFi dengan ISP Telkomsel yang memiliki kecepatan unduh sekitar 20Mbps dan unggah sekitar 7Mbps. Serta, penggunaan internet telah diuji menggunakan alat bantu *Speedtest.net* dengan hasil seperti pada Gambar 4.4.



Gambar 4.5 Hasil Speedtest Internet Peneliti

Pengujian kecepatan internet diatas menggunakan lokasi uji server dari PT. Telekomunikasi Indonesia dengan lokasi Surabaya berjarak kurang dari 5 Mil atau sekitar 8 Kilometer dari sumber internet peneliti. Tidak lupa hasil pengujian pada Gambar 4.5 dapat diakses secara public yang tersedia pada tautan berikut <https://www.speedtest.net/id/result/12457778652>.

Serta dengan bantuan beberapa peramban seperti *Google Chrome*, *Mozilla Firefox*, *Microsoft Edge*, *Opera*, *Vivaldi* dan *Brave*. Mode *incognito* atau penyamaran dipilih dikarenakan mode tersebut tidak meninggalkan *cache* hal tersebut dibutuhkan untuk mengetahui waktu nyata yang dibutuhkan untuk mengakses Menu Harianku pada tiap browser dengan internet yang telah disediakan. Pada Tabel 4.16 terdapat informasi aspek yang dinilai untuk menguji karaktertistik *Portability* pada sistem Menu Harianku.

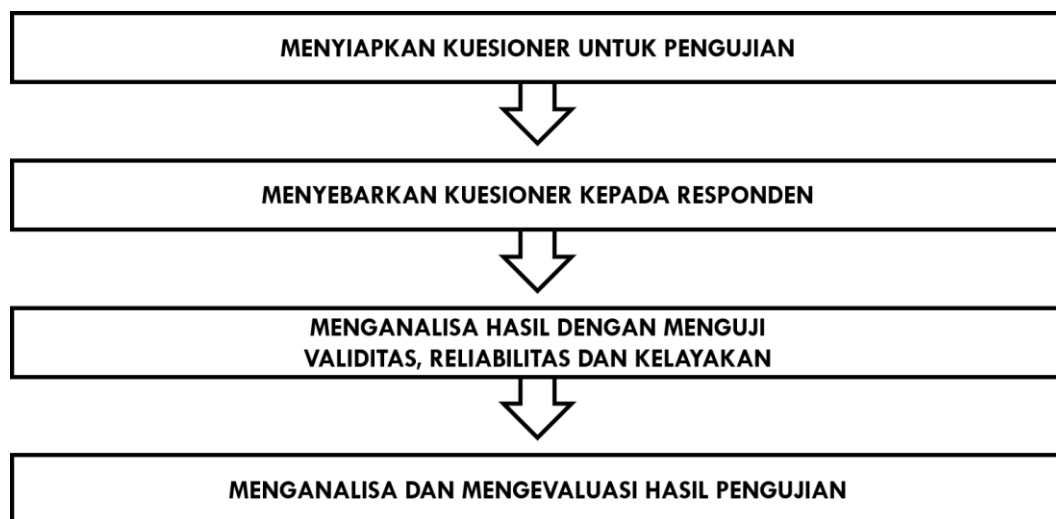
Tabel 4.16 Kerangka Pengujian Portability

No	Aspek Penilaian	Peramban Digunakan
1.	Fungsi sistem dan tampilan dapat berjalan dengan baik pada peramban <i>desktop</i> .	<i>Google Chrome</i> , <i>Mozilla Firefox</i> , <i>Microsoft Edge</i> , <i>Opera</i> , <i>Vivaldi</i> dan <i>Brave</i> .
2.	Fungsi sistem dan tampilan dapat berjalan dengan baik pada peramban <i>mobile</i> .	<i>Google Chrome</i> , <i>Mozilla Firefox</i> , <i>Microsoft Edge</i> , <i>Opera</i> , <i>Vivaldi</i> dan <i>Brave</i> .

No	Aspek Penilaian	Peramban Digunakan
3.	Waktu yang dibutuhkan untuk mengakses Menu Harianku pada kedua jenis browser.	<i>Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge, Opera, Vivaldi dan Brave.</i>

4.2.2 Rancangan Pengujian Dari Sudut Pandang Pengguna

Pengujian ini akan menggunakan metodologi sesuai Gambar 4.6 dengan menyebarkan kuesioner untuk mendapatkan data terkait kualitas sistem Menu Harianku berdasarkan 3 karakteristik yakni *Functional Suitability*, *Performance efficiency* dan *Usability* yang ditinjau dari sudut pandang pengguna.



Gambar 4.6 Metodologi Pengujian Dari Sudut Pandang Pengguna

Untuk rancangan kuesioner bisa dilihat pada Lampiran F dengan hasil kuesioner yang dapat dilihat pada versi *online* menggunakan layanan *Google Form*. Dikarenakan masa pandemi virus corona yang mengharuskan peneliti membuat kuesioner ini dalam bentuk *online* agar dapat menyebarkan dan menggali data pengguna secara efektif dan efisien.

Penelitian ini akan menggunakan rumus slovin dengan 5% tingkat kesalahan dalam mengambil sampelnya. Nilai 5% diambil dikarenakan jumlah dari total populasi yang sedikit. Kuesioner ini akan disebarakan kepada Mahasiswa gizi UNUSA semester 7 angkatan 2018 sebagai pengguna dengan jumlah 97 orang. Untuk mengetahui jumlah sampel yang dibutuhkan, maka dapat dilakukan perhitungan menggunakan rumus seperti dibawah ini :

Diketahui :

$$N = 97$$

$$E = 5\% \text{ atau } (0,05)$$

Perhitungan :

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

$$n = \frac{97}{1 + 97 \times (0,05^2)}$$

$$n = \frac{97}{1 + 97 \times 0,0025}$$

$$n = \frac{97}{1,2425}$$

$$n = 79$$

Berdasarkan dari perhitungan sampel dengan populasi yang ditentukan sebelumnya menggunakan rumus slovin diatas maka akan didapatkan hasil sampel yang dapat dijadikan responden dari kuesioner 80 responden. Untuk hasil responden sengaja peneliti bulatkan untuk mendapatkan data responden lebih valid.

4.3 Hasil Pengujian Beserta Analisa

Dalam menguji sistem Menu Harianku, penelitian ini akan menggunakan standar pengukuran perangkat lunak ISO 25010:2011 menggunakan 6 karakteristik dari dimensi *Product Quality* yang dilakukan berdasarkan 2 sudut pandang yakni teknis dan pengguna.

4.3.1 Hasil Pengujian Berdasarkan Sudut Pandang Teknis

4.3.1.1 Karakteristik *Functional Suitability*

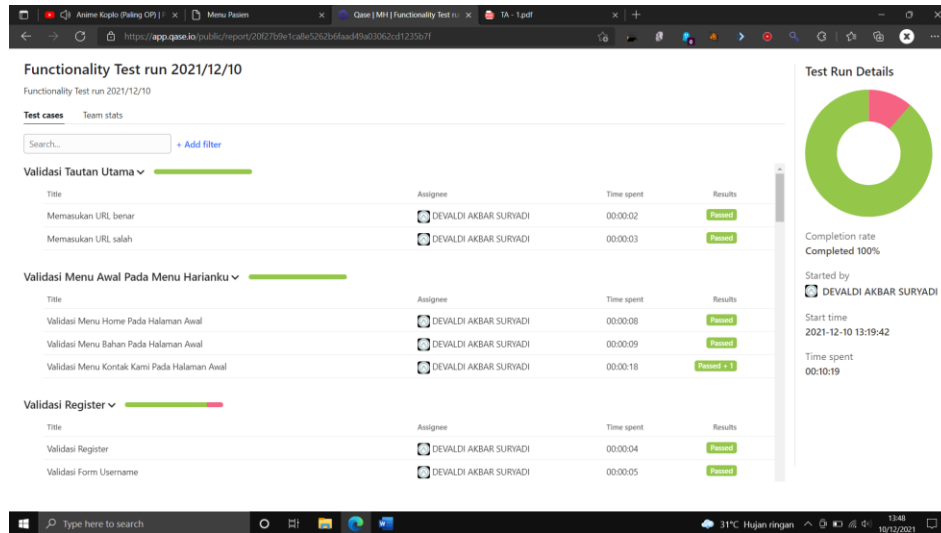
Pengujian karakteristik *Functional Suitability* akan dilakukan menggunakan metode *Black Box*. Pengujian ini membutuhkan bantuan dari *website* Qase.io yang dilakukan pada tanggal 08 Desember 2021 pada pukul 10:00 WIB, dengan perangkat sesuai pada poin 2.2.8. Terlihat pada Lampiran D adalah hasil dari pengujian karakteristik *Functional Suitability* yang dibagi dalam beberapa modul dengan tiap-tiap *test case*nya yang disajikan dalam bentuk tabel dengan hasil lebih rinci dari laman Qase.io.

Hasil akhir dari pengujian karakteristik *Functional Suitability* mendapatkan total 15 modul dengan 97 *Test Case* yang terbagi dalam tiap modul dengan rincian total hasil 86 *Test Case Passed* dan 11 *Test Case Failed* atau jika kita presentasekan akan mendapatkan hasil sebesar 89% *Test Case Passed* dan 11% *Test Case Failed*. Rincian dari pengujian karakteristik *Functional Suitability* bisa dilihat pada Lampiran D. Serta terdapat rangkuman hasil pengujian dari karakteristik *Functional Suitability* pada Lampiran E. Untuk mendapatkan presentase dari tiap *Test Case* dalam penelitian ini, penulis menggunakan rumus :

Presentase *Test Case* =

jumlah *passed* atau *failed* / total *test case* (tiap modul) x 100%

Hasil pengujian tersebut juga sesuai dengan laporan dari pengujian menggunakan alat bantu Qase.io pada Gambar 4.7 yang dimulai pada tanggal 10 Desember 2021. Dengan laporan pengujian yang bisa diakses secara public tanpa perlu memiliki akun Qase.io pada tautan <https://s.id/ReportMenuHarianku>.



Gambar 4.7 Laporan Qase.io Pengujian Functional Suitability

Terlihat pada Gambar 4.7 adalah laporan hasil pengujian karakteristik *Functional Suitability* menggunakan Qase.io. Dibantu ilustrasi diagram donat memudahkan pencarian berdasarkan kategori hasil pengujian seperti *Failed* dan *Passed*. Setelah menjalankan serangkaian pengujian modul peneliti menemukan 11 kegagalan pada *Test Case* yang telah dirancang pada Lampiran C yang dapat dilihat pada Tabel 4.17. Namun peneliti juga telah memberikan rekomendasi perbaikan yang bisa dilihat pada poin 4.4.

Tabel 4.17 Temuan Kegagalan Test Case

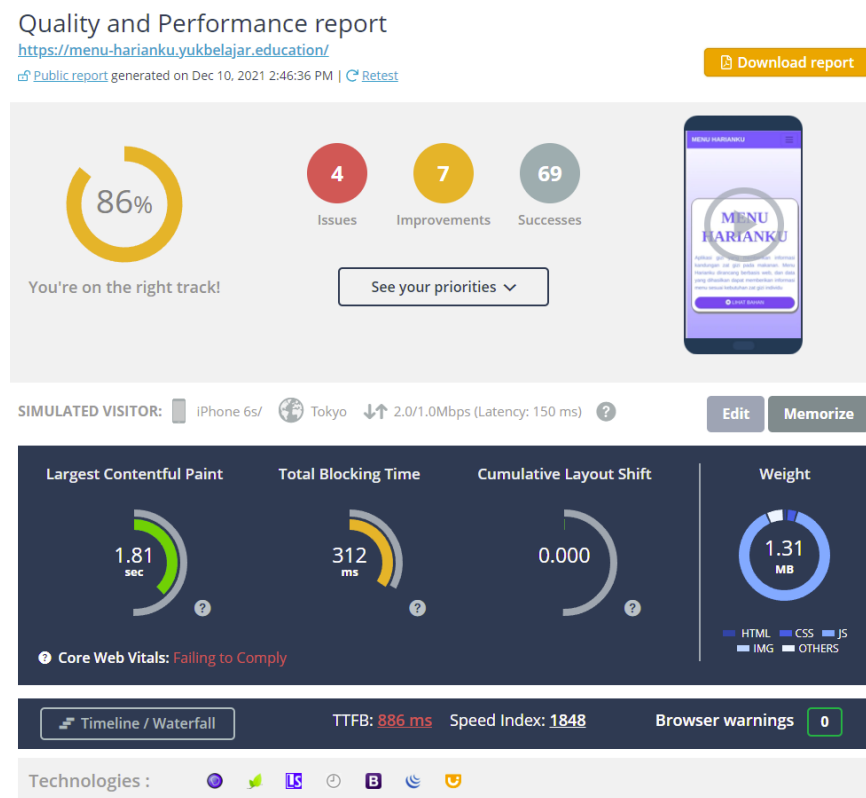
Test Case Gagal	Alasan Kegagalan
1. Validasi Max Min Form Password Register	Tidak terdapat validasi enkripsi batas value dari password seperti minimal mengandung (<i>Alphabet, Numeric, Symbols, Min 8</i>) saat memasukan password pada laman form Register atau Login.
2. Validasi Max Min Form Password Login	
3. Validasi tombol Cancel dalam menu Ubah Password	Fungsi tombol <i>Cancel</i> tidak berfungsi dengan semestinya, yang harusnya membatalkan aksi pengguna, namun malah menyimpan value ubah password kedalam database.
4. Validasi Max Min Form Password Profile	Tidak terdapat validasi enkripsi batas value dari password seperti minimal mengandung (<i>Alphabet, Numeric, Symbols, Min 8</i>) saat memasukan password pada laman form Profile.

Test Case Gagal	Alasan Kegagalan
5. Validasi tombol kembali dalam menu rincian data pasien	Tidak dapat kembali pada laman pasien, namun malah kembali pada laman susun menu pasien, dimana hal tersebut membingungkan.
6. Validasi tombol hapus dalam menu menu pasien	Sistem tidak dapat merespon tombol hapus pasien meski telah menggunakan akun Admin.
7. Validasi tombol kembali dengan memilih Menu Pasien dalam menu rincian menu pasien	Tidak dapat kembali pada laman pasien yang terpilih, namun malah kembali pada laman susun menu pasien, dimana hal tersebut membingungkan.
8. Validasi tombol Simpan Menu dalam menu rincian menu pasien dengan data valid	Ketika menambahkan data menu dengan berat kosong (null) menu tersebut masih tersimpan dalam database, hal itu jelas salah karena null sebaiknya tidak disimpan dalam database.
9. Validasi tombol hitung pada fungsi rincian menu bahan TKPI data invalid (<i>User Account</i>)	Ketika memasukan value invalid (minus, atau angkat tidak wajar) sistem tetap menghitung yang membuat memori program berjalan berlebihan jika angka yang dimasukan pengguna tidak wajar dan menyebabkan kebingungan ketika <i>minus value</i> dimasukan. Hal ini berlaku pada kedua tipe akun baik pada akun admin ataupun pengguna.
10. Validasi tombol hitung pada fungsi rincian menu bahan TKPI data invalid (<i>Admin Account</i>)	
11. Validasi fungsi simpan pada fungsi tambah pengguna dalam menu pengaturan users dengan data invalid	Ketika memasukan data invalid pada fungsi simpan saat akan menambahkan <i>users</i> tidak terdapat <i>popup</i> atau pemberitahuan kegagalan atau perihwal invalid hal tersebut membuat bingung apakah data telah tersimpan atau tidak,

4.3.1.2 Karakteristik Performance Efficiency

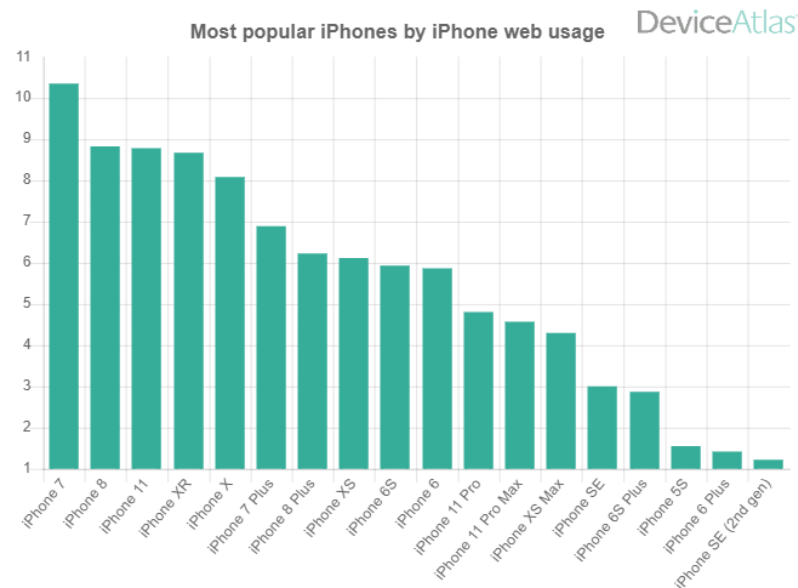
Pengujian ini dilakukan pada tanggal 10 Desember 2021 pada pukul 14:00 WIB menggunakan perangkat dengan spesifikasi seperti pada poin 2.2.8 dengan alat bantu *Dareboost*. Fungsi pengujian untuk melihat efisiensi kinerja dari sistem dengan menyimulasikan pengujung menggunakan browser berjenis *Desktop* dan

Mobile yang keduanya memiliki lokasi server di Tokyo. Dikarenakan menurut perhitungan *Google Maps* jarak Indonesia dengan Tokyo adalah 4.857 km yakni terdekat dari beberapa pilihan server Asia lainnya dalam *Dareboost* seperti Chennai, Hong Kong dan Sydney. Pengujian pada versi *Mobile* menggunakan jenis koneksi 3G pada perangkat *simulasi* iPhone 6s/7/8 (*Beta*) dengan hasil keseluruhan 86% yang berarti perlu perbaikan menurut penjelasan dari Tabel 4.4 dengan rincian seperti pada Gambar 4.8.



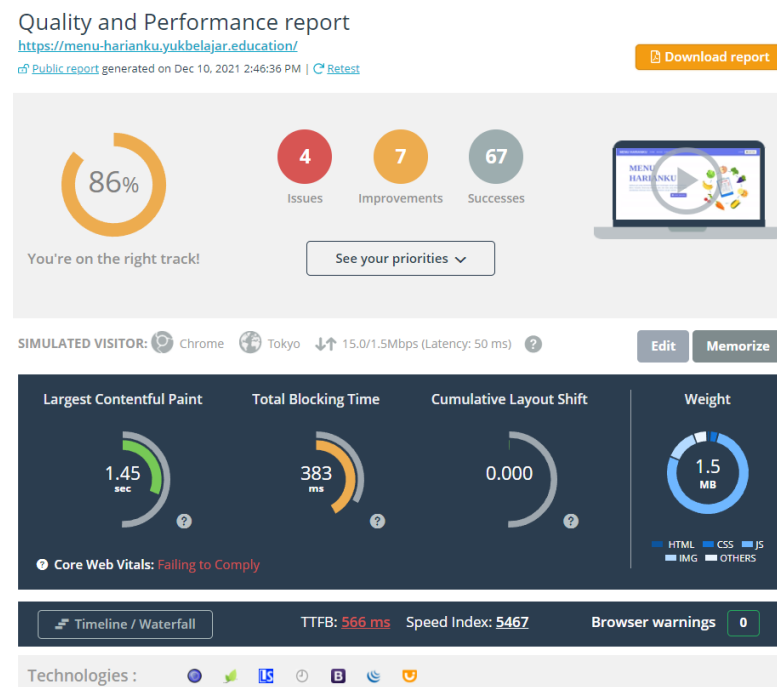
Gambar 4.8 Laporan Dareboost Versi Mobile

Sebagai dasar pertimbangan terkait perangkat simulasi yang akan digunakan pada jenis *Mobile*. Peneliti mendapatkan data berdasarkan dari laman (Deviceatlas, 2020) bahwa perangkat terpopuler di dunia pada tahun 2019 – 2020 adalah iPhone 7 untuk itu peneliti menggunakan perangkat simulasi sejenis sesuai data tersebut yakni iPhone 6s/7/8 (*Beta*).



Gambar 4.9 Perangkat Mobile iPhone Terpopuler

Disusul dengan pengujian selanjutnya pada versi *Desktop* menggunakan jenis koneksi ADSL menggunakan perangkat *Desktop* (*Chrome*) dengan hasil keseluruhan 86% yang berarti perlu perbaikan menurut penjelasan dari Tabel 4.4 namun lebih baik 3% dari pengujian sebelumnya seperti rincian pada Gambar 4.10.



Gambar 4.10 Laporan Dareboost Versi Desktop

Dari kedua hasil pengujian karakteristik *Performance Efficiency* diatas, mendapat beberapa hasil pengujian yang dijabarkan pada Tabel 4.18 sebagai berikut :

Tabel 4.18 Hasil pengujian karakteristik Performance Efficiency

Matrik Pengukuran	Mobile	Desktop	Checkpoint
Standard Timings			
Time To First Byte (TTFB)	886ms	566ms	Perlu Perbaikan
Start Render	1.83s	1.46s	
Visually Complete	3.27s	17.30s	
Speed Index	1848	5467	
Fully Loaded	7.46s	32.03s	
Onload (Load Event Start & End)	7.21s → 7.21s	31.88s → 31.88s	
Core Web Vitals			
Largest Contentful Paint (LCP)	1.81s	1.5s	Perlu Perbaikan
Total Blocking Time (TBT)	312ms	383ms	
Cumulative Layout Shift (CLS)	0.0000	0.0001	
Advance Timings			
DOM Complete	7.21s	31.88s	Perlu Perbaikan
DOM Content Loaded Event	7.20s	31.87s	
DOM Interactive	7.18s	31.85s	
First Contentful Paint (FCP)	1.81s	1.45s	
Time To (Consistently) Interactive - TTI	7.20s	31.87s	

Dareboost memiliki 3 klasifikasi dalam memetakan tiap matrik pengukuran yang masing-masing memiliki penjelasan seperti pada Tabel 4.7. Merujuk pada Tabel 4.16 pada klasifikasi pertama *Standard Timings* diketahui waktu yang dibutuhkan untuk melakukan kegiatan *request* and *receive* pada *website* dengan melihat matrik *Time To First Byte (TTFB)* pada *Mobile* 886ms serta pada *Desktop* sebesar 566ms artinya semakin kecil nilai TTFB akan semakin bagus, semakin cepat pengguna dalam mengakses.

Pada matrik *Start Render* adalah waktu yang dibutuhkan sebuah *browser* dalam melakukan pemuatan pertamanya akan suatu situs. Terlihat nilai pada *Mobile* 1.83s dan *Dekstop* 1.46s hal ini terpengaruh akibat jenis koneksi peramban dan

kualitas dari hardware untuk melakukan render tersebut. Semakin kecil nilainya semakin bagus karena waktu yang dibutuhkan semakin singkat. Tidak berbeda jauh dari *Start Render* untuk matrik *Visually Complete* perbedaannya hanya mengukur waktu keseluruhan tampilan yang dimuat hingga dapat ditampilkan dengan 100% dengan nilai 8.00s untuk *Mobile* dan 3.27s untuk *Desktop*. Dilanjutkan dengan matrik *Speed Index* yang disarankan dibawah 1000 oleh *Google* yakni waktu yang dibutuhkan untuk Mentranskripsikan kecepatan tampilan rata-rata piksel dari web dengan nilai pada *Mobile* 1848 dan pada *Desktop* 5467, terlihat nilai ini jauh dari apa yang direkomendasikan oleh *Google*.

Pada matrik *Fully Loaded* adalah waktu yang dibutuhkan untuk menampilkan halaman web agar termuat seluruhnya dengan nilai 7.46 untuk *Mobile* dan 32.03 pada *Desktop*. Sedangkan pada matrik *Onload* hanya menampilkan waktu mulai dan selesai dari sebuah halaman ketika dimuat dengan nilai 7.21s → 7.21s untuk *Mobile* sedangkan 31.88s → 31.88s untuk *Desktop*. Selanjutnya klasifikasi kedua yakni *Core Web Vitals* yang bisa ditemukan dengan rinci pada laman *Timeline / Waterfall*. Pada matrik *Largest Contentful Paint (LCP)* yakni waktu yang dibutuhkan dalam mengirim konten terbesar pada layer dengan nilai rekomendasi dibawah 2.5s namun nilai yang didapat pada *Mobile* adalah 1.81s yakni hampir 2x lipat lebih besar dari nilai yang disarankan dan pada *Desktop* 1.5s memiliki nilai lebih baik.

Pada matrik *Total Blocking Time (TBT)* dengan nilai rekomendasi dibawah 300ms oleh *Dareboost*. Yakni total waktu dari halaman yang diblok dalam merespon waktu masukan pengguna dengan nilai 312ms untuk *Mobile* dan 383ms untuk *Desktop*. Untuk matrik *Cumulative Layout Shift (CLS)* memiliki rekomendasi dibawah 0.1 dengan mengukur kestabilan sebuah tata letak dengan nilai 0.0001 untuk *Desktop* serta pada *Mobile* dengan nilai 0.0000.

Untuk klasifikasi terakhir yakni *Advance Timings* dengan matrik pengukuran *DOM Complete* yang mengukur waktu membangun DOM sepenuhnya yang memiliki nilai 7.21s untuk *Mobile* dan *Desktop* 31.88s dimana semakin kecil semakin baik. Pada matrik *DOM Content Loaded Event* hanya mengukur waktu awal dan akhir ketika menjalankan *Javascript* dengan perolehan nilai 7.20s untuk

Mobile dan 31.87s untuk *Desktop*. Untuk matrik *DOM Interactive* adalah waktu ketika DOM dimuat dan skrip pemblokiran untuk laman web yang telah dijalankan dengan perolehan nilai *Mobile* 7.18s dan nilai *Desktop* 31.85s. Sedangkan pada matrik *First Contentful Paint (FCP)* adalah waktu yang dibutuhkan konten untuk muncul di halaman dengan nilai *Mobile* 1.81s dan *Desktop* 1.45s. Serta matrik *Time To (Consistently) Interactive – TTI* dengan nilai rekomendasi dibawah 50ms yakni sebuah waktu saat halaman termuat sukses tanpa keraguan yang mana mendapat nilai 7.20s untuk *Mobile* dan nilai 31.87s untuk *Desktop*. Pada ketiga matrik diatas yakni *DOM Interactive*, *First Contentful Paint (FCP)* dan *Time To (Consistently) Interactive – TTI* rekomendasi semakin kecil nilai semakin bagus.

Berdasarkan penjabaran dari Tabel 4.16 maupun penjelasan diatas dapat disimpulkan untuk melakukan perbaikan pada sistem *website* agar mendapatkan efisiensi kinerja sistem lebih baik lagi. Diketahui juga hasil efisiensi kinerja pada jenis *Desktop* maupun *Mobile* mendapat 86% skor keseluruhan. Saran perbaikan akan disampaikan dengan bentuk berupa tabel rekomendasi yang bisa dilihat pada poin 4.4.

4.3.1.3 Karakteristik *Reliability*

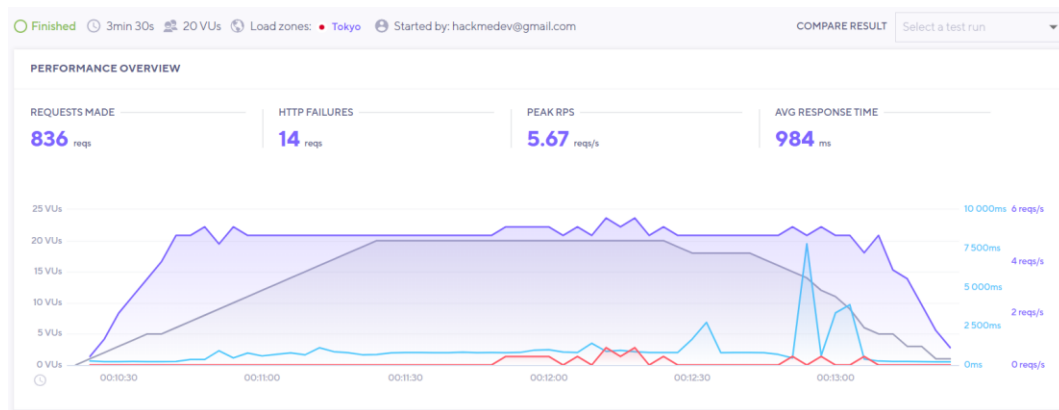
Untuk menguji karakteristik *Reliability* penelitian ini menggunakan alat bantu bernama K6 untuk menguji reliabilitas dari sistem Menu Harianku. Agar dapat mengetahui kemampuan performanya sampai batas yang telah ditentukan. Pengujian ini dilakukan pada tanggal 12 Desember 2021 pada pukul 16:00 WIB menggunakan perangkat yang telah dijelaskan pada poin 2.2.8. K6 memiliki beberapa variabel pengukuran seperti yang telah disampaikan pada Tabel 4.9 dengan detail hasil setelah dilakukan pengujian menggunakan K6 pada Tabel 4.19.

Tabel 4.19 Detail Hasil Pengujian Karakteristik *Reliability*

<i>Virtual Users (VUs)</i>	<i>Request Made</i>	<i>HTTP Failures</i>	<i>Peak RPS</i>	<i>AVG Response Time</i>
20	836	14	5,67	984
30	2841	2592	27,57	493
40	3734	3477	35,67	975

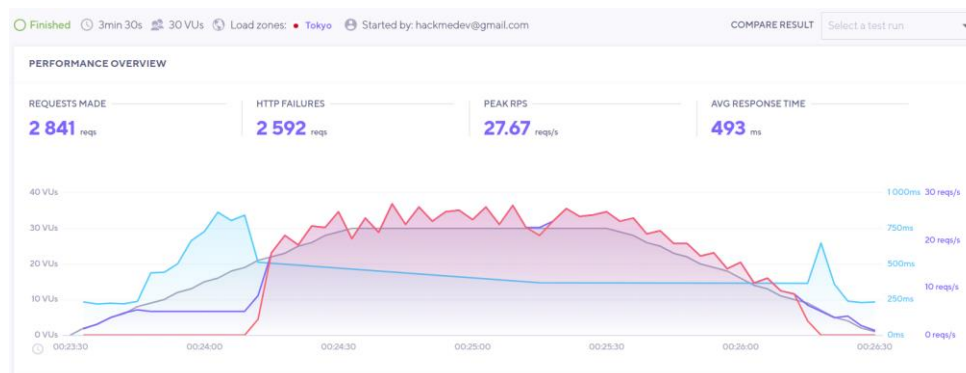
<i>Virtual Users (VUs)</i>	<i>Request Made</i>	<i>HTTP Failures</i>	<i>Peak RPS</i>	<i>AVG Response Time</i>
50	3433	3302	33	875

Pada Gambar 4.10 adalah hasil pengujian kinerja efisiensi dari sistem Menu Harianku menggunakan 20 VUs.



Gambar 4.11 Pengujian Reliability K6 menggunakan 20 VUs

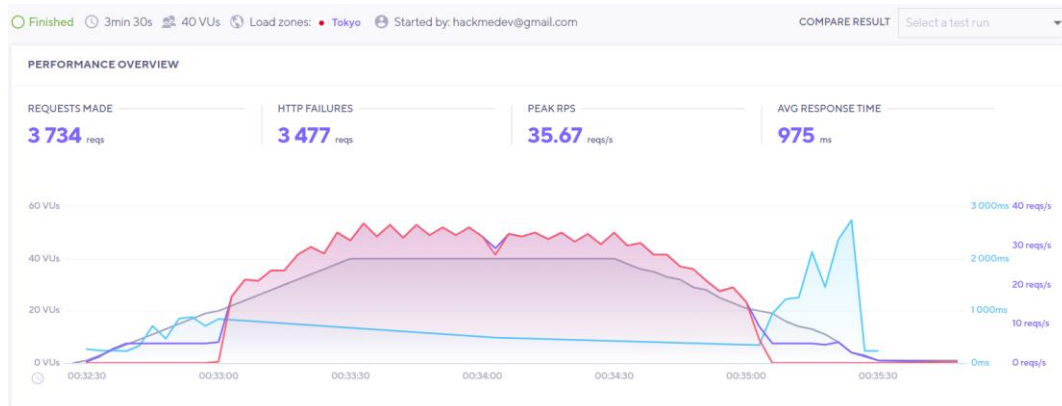
Gambar 4.11 menjelaskan pengujian pertama menggunakan 20 *virtual user* selama 3 menit 30 detik dengan skema *load testing*, mendapati hasil dengan 836 *Request Made*, 14 *HTTP Failures*, 5,67 *req/s Peak RPS* serta 984ms *AVG Response Time*. Dengan kesimpulan bahwa 2% permintaan dari 20 *VUs* kepada Menu Harianku gagal diterima oleh server Menu Harianku.



Gambar 4.12 Pengujian Reliability K6 menggunakan 30 VUs

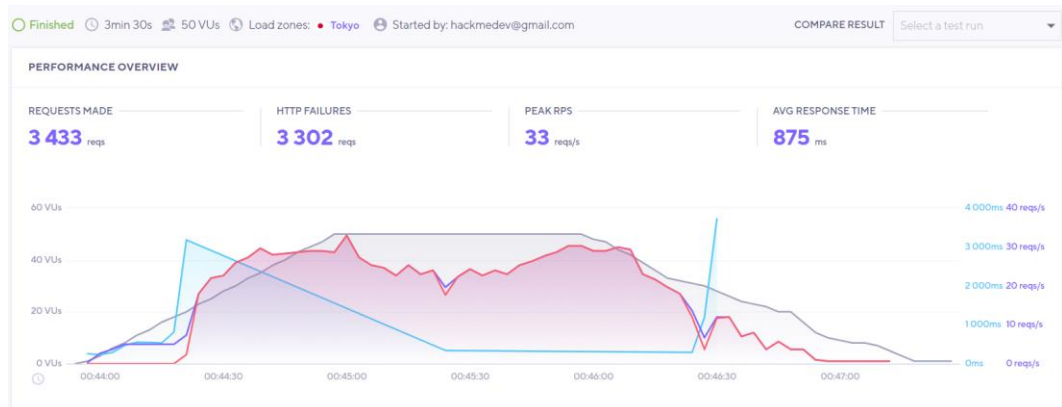
Gambar 4.12 menjelaskan pengujian kedua menggunakan 30 *virtual user* selama 3 menit 30 detik dengan skema *load testing*, mendapati hasil dengan 2841

Request Made, 2592 HTTP Failures, 27,67 req/s Peak RPS serta 493ms AVG *Response Time*. Dengan kesimpulan bahwa 91% permintaan dari 30 *VUs* kepada Menu Harianku gagal diterima oleh server Menu Harianku.



Gambar 4.13 Pengujian Reliability K6 menggunakan 40 VUs

Gambar 4.13 menjelaskan pengujian kedua menggunakan 40 *virtual user* selama 3 menit 30 detik dengan skema *load testing*, mendapati hasil dengan 3734 *Request Made*, 3477 *HTTP Failures*, 35,67 *req/s Peak RPS* serta 975ms AVG *Response Time*. Dengan kesimpulan bahwa 93% permintaan dari 40 *VUs* kepada Menu Harianku gagal diterima oleh server Menu Harianku.



Gambar 4.14 Pengujian Reliability K6 menggunakan 50 VUs

Gambar 4.13 menjelaskan pengujian kedua menggunakan 50 *virtual user* selama 3 menit 30 detik dengan skema *load testing*, mendapati hasil dengan 3434 *Request Made*, 3302 *HTTP Failures*, 33 *req/s Peak RPS* serta 875ms AVG *Response Time*. Dengan kesimpulan bahwa 96% permintaan dari 50 *VUs* kepada Menu Harianku gagal diterima oleh server Menu Harianku. Berdasarkan pengujian

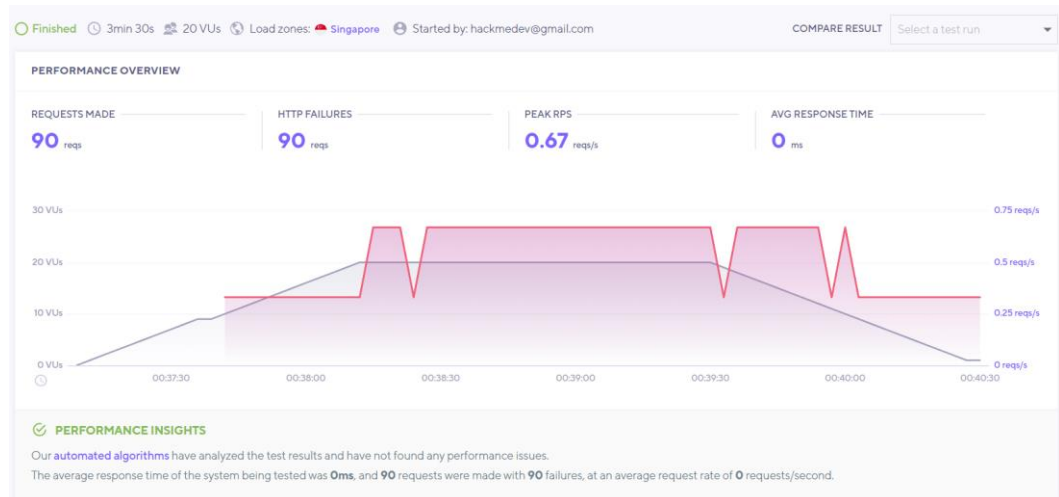
pada Tabel 4.17 jika setiap penambahan *virtual user* yang dilakukan maka hasil dari setiap variabel pengukuran *Reliability* akan ikut bertambah seperti contoh variabel *Request Made* dan *HTTP Failures*.

Terlepas dari hasil pengujian diatas, ada alasan kuat mengapa pemilihan lokasi server dilakukan di Jepang (Tokyo). Yang pertama lokasi pengujung dari Menu Harianku akan didominasi oleh pengujung Asia, terutama negara Indonesia. Untuk itu pengujian menggunakan VUs difokuskan pada lokasi Asia terdekat seperti Singapore, Jepang dan Sydney. Yang kedua, pemilihan lokasi server dipengaruhi oleh laporan dari sistem K6 dengan temuan adanya pembatasan sistem oleh pihak hosting dari Menu Harianku seperti pada Gambar 4.14, yang hanya mampu menggunakan VUs pada lokasi Asia, Jepang saja.

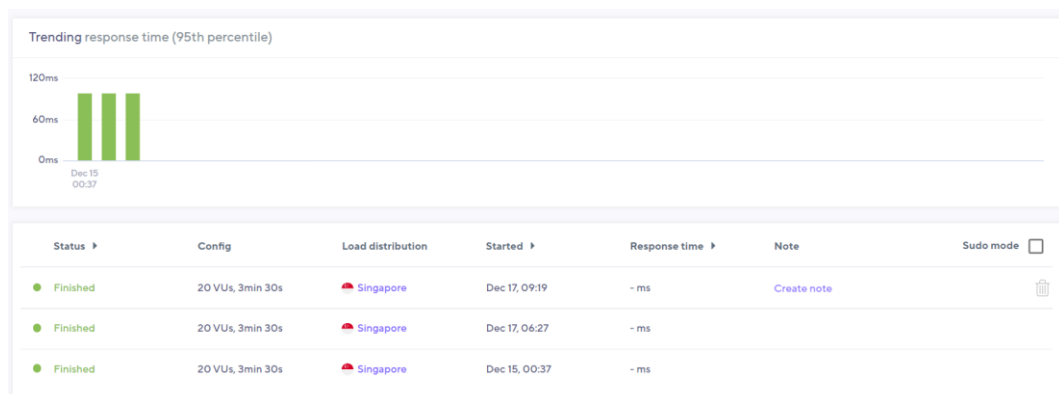


Gambar 4.15 Laporan limitasi oleh server Menu Harianku

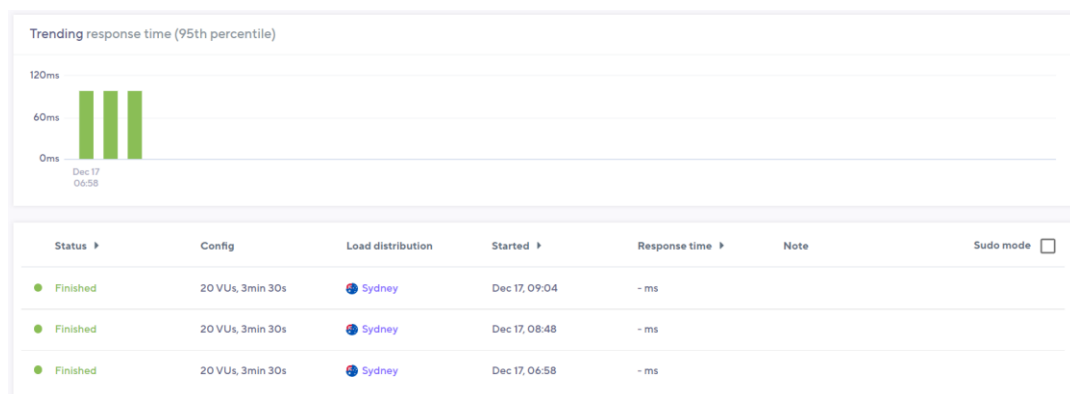
Tertera informasi peringatan dari hasil pengujian K6 “*There could be a number of reasons for this, eg. web server configuration (timeouts, rate limiting etc.) or internal errors caused by saturation of a resource (CPU, memory, disk I/O or database connections). It usually means the target system is likely close to its performance limit*”. Bukti pengujian dapat dilihat pada Gambar 4.15 - 4.17 yang diujikan pada 2 lokasi Asia yakni Singapore dan Sydney dengan hasil server dari Menu Harianku tidak merespon permintaan http dari 2 lokasi tersebut.



Gambar 4.16 HTTP Failures sistem Menu Harianku lokasi Singapore

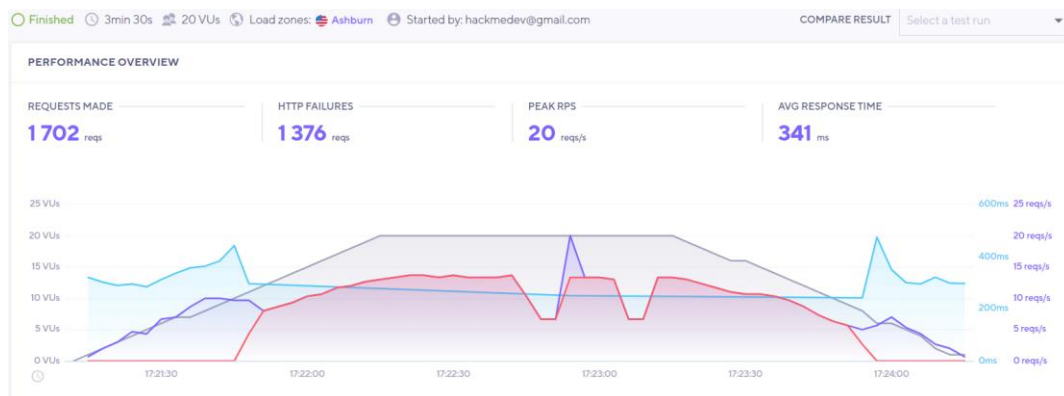


Gambar 4.17 Permasalahan server Menu Harianku dengan lokasi Singapore

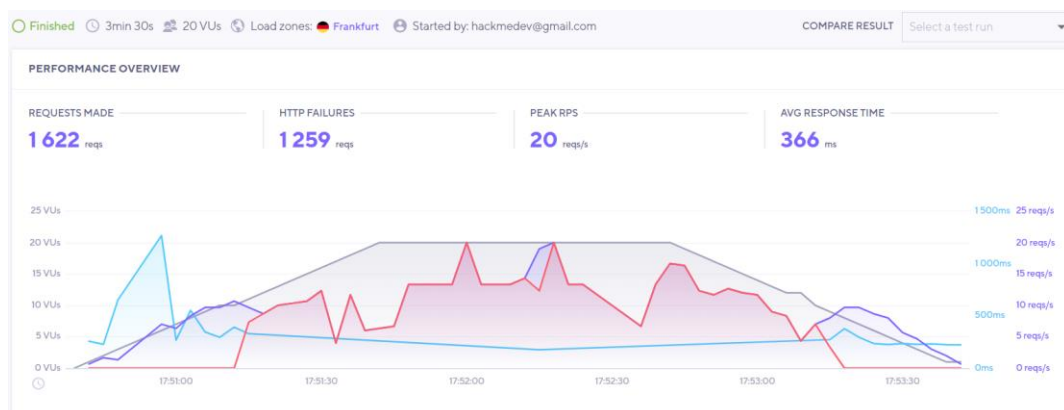


Gambar 4.18 Permasalahan server Menu Harianku dengan lokasi Sydney

Sedangkan pada lokasi server Eropa contoh (*USA* dan *Germany*) didapati pengujian yang lancar tanpa RTO sepenuhnya dengan bukti pada Gambar 4.18 - 4.19. Namun server Eropa tetap akan dieliminasi dan hanya menggunakan server Asia dengan lokasi Jepang untuk mendapatkan hasil pengujian maksimal. Pengujian ini juga menemukan adanya batasan pengaksesan pada hosting Menu Harianku dengan tidak lebih dari 20 *VUs* pada saat bersamaan. Untuk itu kesimpulan dari pengujian karakteristik *Reliability* adalah untuk mengganti layanan hosting saat ini dan tidak menggunakan paket *Unlimited* (Hoster One) dari layanan hosting dengan alamat <https://www.hoster.co.id/> jika pengguna dari Menu Harianku mencapai 20 orang.



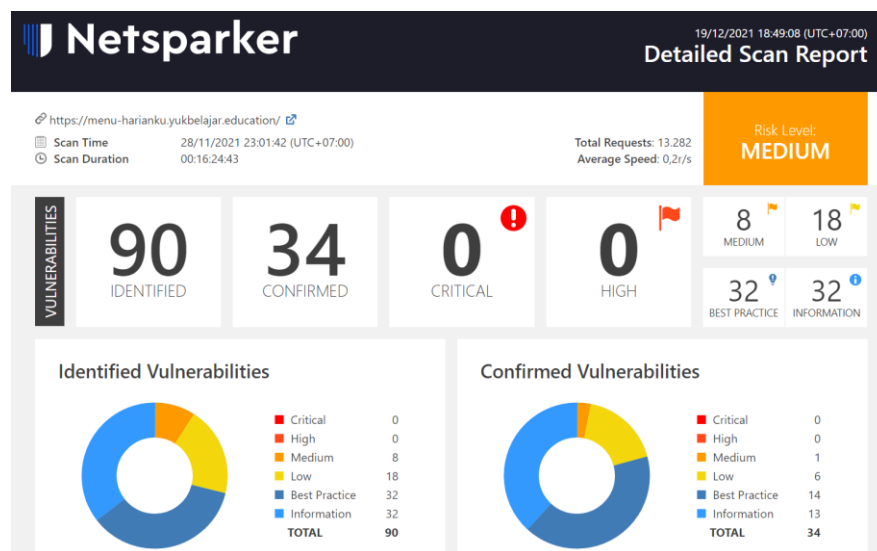
Gambar 4.19 Bukti Kinerja Server Lokasi USA (Ashburn)



Gambar 4.20 Bukti Kinerja Server Lokasi Germany (Frankfurt)





4.3.1.4 Karakteristik Security

Pengujian ini telah dilakukan pada tanggal 28 - 29 November 2021 pukul 23:00 – 08:26 dalam arti lain memakan waktu yang lama dalam mendapatkan hasil pelaporan kerentanan keamanan pada sistem Menu Harianku. Telah ditemukan beberapa macam *severity* yang akan dijabarkan pada Tabel 4.20. Terlihat pada Gambar 4.20 bahwa laporan dibuat dengan jenis *Detailed Scan Report* pada tanggal 19/12/2021 pukul 18:49:08 (UTC+07:00). Dengan kesimpulan kerentanan pada tingkat *Medium*.



Gambar 4.21 Laporan Kerentanan Berjenis Detail Pada Netsparker

Tabel 4.20 Pelaporan Kerentanan Keamanan Menu Harianku

Severity	Jumlah	Rincian
	8	Tabel 4.21
	18	Tabel 4.22
	32	Tabel 4.23
	32	Tabel 4.24

Tabel 4.21 Rincian Kerentanan Keamanan Medium

No	Vulnerability	Penjelasan	Lokasi	Method	Efek / Rincian
1.	(SSL Certificate Is About To Expire)	Sertifikat SSL akan segera kadaluarsa	https://menu-harianku.yukbelajar.education/.DS_Store	Get	Dapat mempengaruhi pengguna dan situs : 1. Akan menampilkan pesan peringatan dalam peramban ketika mengunjungi situs bahwa rentan akan pencurian data dari serangan <i>man-in-the-middle</i> . 2. Mengurangi kepercayaan situs untuk menjadi tidak aman. 3. Berkemungkinan serangan identitas <i>phising</i> .
2.	(HTTP Strict Transport Security (HSTS) Policy Not Enabled)	Kebijakan HSTS tidak dinyalakan	https://menu-harianku.yukbelajar.education/		Fungsi HSTS antara lain : 1. HSTS dapat merubah secara otomatis tautan tidak aman (HTTP) menjadi tautan HTTPS. 2. HSTS dapat menampilkan pesan kesalahan dan tidak mengizinkan pengguna mengakses situs.
3.	Out-of-date Version (jQuery)	Versi jQuery kadaluarsa	https://menu-harianku.yukbelajar.education/		Karena ini adalah versi lama dari jQuery, mungkin rentan terhadap serangan, ter-indentifikasi versi <i>jQuery</i> saat ini 3.2.1 dan versi terbaru adalah 3.6.0.
4.			https://menu-harianku.yukbelajar.education/assets/modules/jquery.min.js		
5.			https://menu-harianku.yukbelajar.education/bahan		
6.			https://menu-harianku.yukbelajar.education/kontak-kami		
7.			https://menu-harianku.yukbelajar.education/login		
8.			https://menu-harianku.yukbelajar.education/register		

Tabel 4.22 Rincian Kerentanan Keamanan Low

No	Vulnerability	Penjelasan	Lokasi	Method	Efek / Rincian
1.	Missing X-Frame-Options Header	Header X-Frame-Options Tidak Ada	https://menu-harianku.yukbelajar.education/	Get	1. Rentan serangan <i>Clickjacking</i> Serangan <i>Clickjacking</i> menggunakan beberapa lapisan transparan untuk mengelabui pengguna agar mengklik tombola tau tautan pada halaman .
2.			https://menu-harianku.yukbelajar.education/	Post	
3.			https://menu-harianku.yukbelajar.education/(268409241-26186)	Get	
4.			https://menu-harianku.yukbelajar.education/bahan		
5.			https://menu-harianku.yukbelajar.education/c:/boot.ini		
6.			https://menu-harianku.yukbelajar.education/kontak-kami		
7.			https://menu-harianku.yukbelajar.education/kontak-kami/%20ns=netsparker(0x0011B2)		
8.			https://menu-harianku.yukbelajar.education/login		
9.			https://menu-harianku.yukbelajar.education/login'%22--%3E%3C/style%3E%3C/scRipt%3E%3CscRipt%3E%3CEnetsparker(0x0011B3)%3C/scRipt%3E		
10.			https://menu-harianku.yukbelajar.education/register		
11.			https://menu-harianku.yukbelajar.education/login'%22--%3E%3C/style%3E%3C/scRipt%3E%3CscRipt%3E%3CEnetsparker(0x0011B3)%3C/scRipt%3E		
12.	Version	Pengungkapan versi	https://menu-harianku.yukbelajar.education/		1. Kebocoran informasi terkait versi PHP adalah 7.4.25

No	Vulnerability	Penjelasan	Lokasi	Method	Efek / Rincian
	Disclosure (PHP)	dari PHP			Jika versi PHP diketahui, hal tersebut memudahkan pihak penyerang untuk menggunakan informasi tersebut untuk memanen kerentanan keamanan khusus untuk versi yang diidentifikasi.
13.	Autocomplete is Enabled	Pelengkapan otomatis Diaktifkan	https://menu-harianku.yukbelajar.education/login	Post	1. Jika pengguna memilih untuk menyimpan, data yang dimasukkan dalam form akan di-cache oleh browser. Penyerang yang dapat mengakses browser korban dapat mencuri informasi ini. Ini sangat penting jika aplikasi tersebut biasa digunakan di komputer bersama, seperti warnet atau terminal bandara. 2. Peretasan form berisi informasi sensitive seperti username, credit card atau cvv.
14.			https://menu-harianku.yukbelajar.education/login/simpan		
15.			https://menu-harianku.yukbelajar.education/register	Get	
16.	Cookie Not Marked as Secure	Cookie Tidak Ditandai sebagai Aman	https://menu-harianku.yukbelajar.education/		
17.			https://menu-harianku.yukbelajar.education/assets/css/style.css		
18.			https://menu-harianku.yukbelajar.education/assets/modules/bootstrap-social/bootstrap-social.css	1. Berkemungkinan cookie dicuri oleh penyerang dimana jika pihak penyerang berhasil melakukan pencegatan data dan mendeskripsikan lalu lintas maka penyerang dapat melakukan man-in-the-middle attack. 2. Cookie akan bertransmisi dalam jaringan HTTP, jika cookie ini penting seperti (sessions cookie) maka berkemungkinan terjadi serangan seperti penjelasan pada nomor 1.	

Tabel 4.23 Rincian Kerentanan Keamanan Best Practice

No	Vulnerability	Penjelasan	Lokasi	Method	Efek / Rincian
1.	Expect-CT Not Enabled	Harapkan-CT Tidak Diaktifkan	https://menu-harianku.yukbelajar.education/	Get	<ol style="list-style-type: none"> 1. Transparansi Sertifikat adalah teknologi yang membuat tidak mungkin (atau setidaknya sangat sulit) bagi CA untuk mengeluarkan sertifikat SSL untuk domain tanpa sertifikat. 2. Google mengumumkan bahwa, mulai April 2018, jika mengalami sertifikat yang tidak terlihat di Log Transparansi Sertifikat (CT), itu akan menganggap sertifikat itu tidak valid dan menolak koneksi. 3. Expect-CT juga dapat digunakan untuk mendeteksi kompatibilitas sertifikat yang diterbitkan sebelum batas waktu April 2018
2.	Missing X-XSS-Protection Header	Header Perlindungan X-XSS-Tidak Ada	https://menu-harianku.yukbelajar.education/		<ol style="list-style-type: none"> 1. Situs web ini berisiko terkena serangan Cross-site Scripting (XSS). 2. Dampak masalah ini dilaporkan sebagai informasi tambahan saja. Tidak ada dampak langsung yang timbul dari masalah ini
3.			https://menu-harianku.yukbelajar.education/assets/js/page/modules-datatables.js		
4.			https://menu-harianku.yukbelajar.education/assets/js/stisla.js		
5.			https://menu-harianku.yukbelajar.education/assets/modules/datatables/DataTables-1.10.16/js/dataTables.bootstrap4.min.js		
6.			https://menu-harianku.yukbelajar.education/assets/modules/datatables/Select-1.2.4/js/dataTables.select.min.js		
7.			https://menu-harianku.yukbelajar.education/assets/modules/jquery.min.js		
8.			https://menu-harianku.yukbelajar.education/assets/modules/jquery.min.js		

No	Vulnerability	Penjelasan	Lokasi	Method	Efek / Rincian
9.			<i>harianku.yukbelajar.education/assets/modules/moment.min.js</i>		
10.			<i>https://menu-harianku.yukbelajar.education/assets/modules/nicescroll/jquery.nicescroll.min.js</i>		
11.			<i>https://menu-harianku.yukbelajar.education/assets/modules/popper.js</i>		
12.			<i>https://menu-harianku.yukbelajar.education/assets/modules/tooltip.js</i>		
13.			<i>https://menu-harianku.yukbelajar.education/c:/boot.ini</i>		
14.	<i>Referrer-Policy Not Implemented</i>	Kebijakan Perujuk Tidak Diimplementasikan	<i>https://menu-harianku.yukbelajar.education/</i>		<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Referer-Policy</i> adalah header keamanan yang dirancang untuk mencegah kebocoran Referer lintas domain, 2. Header referer adalah header permintaan yang menunjukkan situs asal lalu lintas. Jika tidak ada pencegahan yang memadai, URL itu sendiri, dan bahkan informasi sensitif yang terkandung dalam URL akan bocor ke lintas situs. 3. Kurangnya tajuk Kebijakan Perujuk dapat memengaruhi privasi pengguna dan situs itu sendiri
15.			<i>https://menu-harianku.yukbelajar.education/bahan</i>		
16.			<i>https://menu-harianku.yukbelajar.education/kontak-kami</i>		
17.			<i>https://menu-harianku.yukbelajar.education/login</i>		
18.	<i>Subresource Integrity (SRI) Not Implemented</i>	Integritas Subsumberdaya (SRI) Tidak Diimplementasikan	<i>https://menu-harianku.yukbelajar.education/</i>		<ol style="list-style-type: none"> 1. Subresource Integrity (SRI) menyediakan mekanisme untuk memeriksa integritas sumber daya yang dihosting oleh pihak ketiga seperti Jaringan Pengiriman Konten (CDN) dan memverifikasi bahwa sumber daya yang diambil telah dikirimkan tanpa manipulasi yang tidak terduga. 2. SRI melakukan ini menggunakan mekanisme perbandingan hash. Dengan cara ini, nilai hash yang dideklarasikan dalam
19.			<i>https://menu-harianku.yukbelajar.education/(268409241-26186)</i> <i>https://menu-harianku.yukbelajar.education/home/menuhari/menu-</i>		

No	Vulnerability	Penjelasan	Lokasi	Method	Efek / Rincian
			<i>harianku.yukbelajar.education/vendor/laravel/framework/src/Illuminate/Foundation/Http/%22--%3E%3C/style%3E%3C/scRipt%3E%3CscRipt%3Enetsparker(0x001393)%3C/scRipt%3E</i>		elemen HTML (untuk saat ini hanya skrip dan elemen tautan yang didukung) akan dibandingkan dengan nilai hash dari sumber daya yang dihosting oleh pihak ketiga.
20			<i>https://menu-harianku.yukbelajar.education/home/menuhari/menu-harianku.yukbelajar.education/vendor/laravel/framework/src/Illuminate/Foundation/Http/etc/passwd</i>		3. Penggunaan SRI direkomendasikan sebagai praktik terbaik, setiap kali perpustakaan dimuat dari sumber pihak ketiga.
21.			<i>https://menu-harianku.yukbelajar.education/home/menuhari/menu-harianku.yukbelajar.education/vendor/laravel/framework/src/Illuminate/Foundation/Http/Kernel.php"%22--%3E%3C/style%3E%3C/scRipt%3E%3CscRipt%3Enetsparker(0x001797)%3C/scRipt%3E</i>		
22.			<i>https://menu-harianku.yukbelajar.education/home/menuhari/menu-harianku.yukbelajar.education/vendor/laravel/framework/src/Illuminate/Foundation/Http?(268409241-34937)</i>		
23.			<i>https://menu-harianku.yukbelajar.education/kontak-kami/%20ns=netsparker(0x0011B2)</i>		
24.			<i>https://menu-harianku.yukbelajar.education/login</i>		

No	Vulnerability	Penjelasan	Lokasi	Method	Efek / Rincian
25.	Content Security Policy (CSP) Not Implemented		https://menu-harianku.yukbelajar.education/login'%22--%3E%3C/style%3E%3C/scRipt%3E%3CscRipt%3Enetsparker(0x0011B3)%3C/scRipt%3E		
26.			https://menu-harianku.yukbelajar.education/register		
27.			https://menu-harianku.yukbelajar.education/register/etc/passwd		
28.		Kebijakan Keamanan Konten (CSP) Tidak Diimplementasikan	https://menu-harianku.yukbelajar.education/		<ol style="list-style-type: none"> 1. CSP adalah lapisan keamanan tambahan yang membantu mengurangi terutama serangan Cross-site Scripting. 2. CSP dapat diaktifkan dengan menginstruksikan browser dengan arahan Content-Security-Policy di header respons. 3. Tidak ada dampak langsung dari tidak menerapkan CSP di situs web Anda. Namun, jika situs web Anda rentan terhadap serangan Cross-site Scripting, CSP dapat mencegah keberhasilan eksploitasi kerentanan tersebut. Dengan tidak menerapkan CSP, Anda akan kehilangan lapisan keamanan ekstra ini.
29.			https://menu-harianku.yukbelajar.education/bahan		
30.			https://menu-harianku.yukbelajar.education/kontak-kami		
31.			https://menu-harianku.yukbelajar.education/login		
32.			https://menu-harianku.yukbelajar.education/register		

Tabel 4. 24 Rincian Kerentanan Keamanan Information

No	Vulnerability	Penjelasan	Lokasi	Method	Efek / Rincian
1.	[Possible] Internal Path Disclosure (*nix)	[Kemungkinan] Pengungkapan Jalur Internal (*nix)	https://menu-harianku.yukbelajar.education/	Post	1. Tidak ada dampak langsung; namun, informasi ini dapat membantu penyerang mengidentifikasi kerentanan lain atau membantu selama eksploitasi kerentanan lain yang teridentifikasi.
2.			https://menu-harianku.yukbelajar.education/login		
3.			https://menu-harianku.yukbelajar.education/register		
4.	[Possible] Login Page Identified	[Kemungkinan] Halaman Login Teridentifikasi	https://menu-harianku.yukbelajar.education/login	Get	1. masalah ini dilaporkan sebagai informasi tambahan saja. Tidak ada dampak langsung yang timbul dari masalah ini.

No	Vulnerability	Penjelasan	Lokasi	Method	Efek / Rincian
5.	Email Address Disclosure	Pengungkapan Alamat Email	https://menu-harianku.yukbelajar.education/kontak-kami	Get	<div>1. Alamat email yang ditemukan dalam aplikasi dapat digunakan oleh mesin email spam dan juga alat brute force. Selain itu, alamat email yang valid dapat menyebabkan serangan rekayasa sosial.</div> <div>2. Diketahui email yang terpampang jelas adalah 3130016014@student.unusa.ac.id</div>
6.	Forbidden Resource	Sumber Terlarang	https://menu-harianku.yukbelajar.education/	Post	<div>1. Akses ke sumber daya ini telah ditolak oleh server web. Ini umumnya bukan masalah keamanan, dan dilaporkan di sini untuk tujuan informasi.</div> <div>2. Masalah ini dilaporkan sebagai informasi tambahan saja. Tidak ada dampak langsung yang timbul dari masalah ini.</div>
7.			https://menu-harianku.yukbelajar.education/.svn/wc.db	Get	
8.			https://menu-harianku.yukbelajar.education/?nsextt='%22--%3E%3C/style%3E%3C/scRipt%3E%3CscRipt%3Enetsparker(0x000003)%3C/scRipt%3E		
9.			https://menu-harianku.yukbelajar.education/bahan?%22@--%3E%3C/style%3E%3C/scRipt%3E%3CscRipt%3Enetsparker(0x0011C4)%3C/scRipt%3E		
10.			https://menu-harianku.yukbelajar.education/c:/boot.ini		
11.			https://menu-harianku.yukbelajar.education/login		
12.			https://menu-harianku.yukbelajar.education/register	Post	
13.			https://menu-harianku.yukbelajar.education/register?nsextt='%22--%3E%3C/style%3E%3C/scRipt%3E%3CscRipt%3Enetsparker(0x0011B4)%3C/scRipt%3E	Get	
14.			https://menu-		

No	Vulnerability	Penjelasan	Lokasi	Method	Efek / Rincian
			<i>harianku.yukbelajar.education/registerc%3a%5cboot.ini</i>		
15.			<i>https://menu-harianku.yukbelajar.education/registerc:/boot.ini</i>		
16.			<i>https://menu-harianku.yukbelajar.education/registerc:/windows/win.ini</i>		
17.	<i>LiteSpeed Web Server Identified</i>	Server Web LiteSpeed Teridentifikasi	<i>https://menu-harianku.yukbelajar.education/</i>	Get	<ol style="list-style-type: none"> 1. Netsparker mengidentifikasi bahwa situs web target menggunakan LiteSpeed sebagai platform server webnya. 2. Masalah ini dilaporkan sebagai informasi tambahan saja. Tidak ada dampak langsung yang timbul dari masalah ini.
18.	<i>Out-of-date Version (Bootstrap)</i>	Versi Kedaluwarsa (Bootstrap)		Get	<ol style="list-style-type: none"> 1. Netsparker mengidentifikasi bahwa situs web target menggunakan Bootstrap dan mendeteksi bahwa itu kedaluwarsa. 2. Karena ini adalah versi lama dari perangkat lunak, mungkin rentan terhadap serangan.
19.			<i>https://menu-harianku.yukbelajar.education/</i>		
20.			<i>https://menu-harianku.yukbelajar.education/bahan</i>		
21.	<i>Out-of-date Version (Moment.js)</i>	Versi Kedaluwarsa (Moment.js)	<i>https://menu-harianku.yukbelajar.education/kontak-kami</i>		
22.			<i>https://menu-harianku.yukbelajar.education/login</i>		
23.			<i>https://menu-harianku.yukbelajar.education/login</i>		
24.	<i>Out-of-date Version (PHP)</i>	Versi Kedaluwarsa (PHP)	<i>https://menu-harianku.yukbelajar.education/</i>	Get	<ol style="list-style-type: none"> 1. Netsparker mengidentifikasi Anda menggunakan versi PHP yang kedaluwarsa. 2. Karena ini adalah versi lama dari perangkat lunak, mungkin rentan terhadap serangan. 3. Versi PHP lama terdeteksi 7.4.25, sedangkan versi baru 8.1.0

No	Vulnerability	Penjelasan	Lokasi	Method	Efek / Rincian
					berdasarkan hasil pada 11/26/2021 22:00:00
25.	PHP Identified	PHP Teridentifikasi			1. Netsparker mengidentifikasi PHP dalam respons HTTP server web target. 2. Karena ini adalah versi lama dari perangkat lunak, mungkin rentan terhadap serangan.
26.	Unexpected Redirect Response Body (Too Large)	Isi Respons Pengalihan Tak Terduga (Terlalu Besar)	https://menu-harianku.yukbelajar.education/home/menuhari/menu-harianku.yukbelajar.education/vendor/laravel/framework/src/Illuminate/Foundation/Http/	Post	1. Netsparker mengidentifikasi badan respons pengalihan yang tidak terduga (terlalu besar). 2. Menunjukkan bahwa setelah mengarahkan ulang halaman tidak menyelesaikan respons seperti yang seharusnya. 3. Ini dapat menyebabkan masalah serius seperti bypass otentikasi di halaman yang diperlukan otentikasi. Di halaman lain biasanya menunjukkan kesalahan pemrograman.
27.			https://menu-harianku.yukbelajar.education/home/menuhari/menu-harianku.yukbelajar.education/vendor/laravel/framework/src/Illuminate/Foundation/Http/?nsextt='%22--%3E%3C/style%3E%3C/script%3E%3Cscript%3Enetsparker(0x001349)%3C/script%3E	Get	
28.			https://menu-harianku.yukbelajar.education/home/menuhari/menu-harianku.yukbelajar.education/vendor/laravel/framework/src/Illuminate/Foundation/Http/?nsextt='%22--%3E%3C/style%3E%3C/script%3E%3Cscript%3Enetsparker(0x001349)%3C/script%3E		
29.	Autocomplete		https://menu-harianku.yukbelajar.education/login	Get	1. Netsparker mendeteksi bahwa pelengkapan otomatis diaktifkan di satu atau beberapa bidang kata sandi.
30.	Enabled (Password		https://menu-	Post	

No	Vulnerability	Penjelasan	Lokasi	Method	Efek / Rincian
31	Field)		<i>harianku.yukbelajar.education/login/simpan</i>	Get	2. Jika pengguna memilih untuk menyimpan, data yang dimasukkan dalam bidang ini akan di-cache oleh browser. Penyerang yang dapat mengakses browser korban dapat mencuri informasi ini. Ini sangat penting jika aplikasi tersebut biasa digunakan di komputer bersama, seperti warnet atau terminal bandara.
			<i>https://menu-harianku.yukbelajar.education/register</i>		
32.	<i>OPTIONS Method Enabled</i>	Metode OPSI Diaktifkan	<i>https://menu-harianku.yukbelajar.education/</i>	Options	1. Netsparker mendeteksi bahwa OPTIONSmethod diperbolehkan. Masalah ini dilaporkan sebagai informasi tambahan. 2. Informasi yang diungkapkan dari halaman ini dapat digunakan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang sistem target.

4.3.1.5 Karakteristik Portability

Pada pengujian karakteristik *Portability* akan dilakukan menggunakan beberapa peramban berbasis *desktop* dan *mobile* yang dilaksanakan pada tanggal 12 Desember 2021 pada pukul 19:30 WIB menggunakan internet dengan informasi pada Gambar 4.5. Menurut laman (Softwaretestinghelp.com, 2022) terdapat 10 browser terbaik dari sisi fungsionalitas dan familiaritas pengguna terhadap tiap peramban. Namun pada penelitian ini hanya menggunakan 6 peramban dari daftar tersebut yakni *Google Chrome*, *Mozilla Firefox*, *Microsoft Edge*, *Opera*, *Vivaldi* dan *Brave*.

Peneliti tidak menggunakan peramban seperti Apple Safari dikarenakan keterbatasan hardware yang digunakan seperti pada poin 2.2.8. Serta tidak menggunakan peramban seperti Choromonium dan Epic dikarenakan menurut data (Softwaretestinghelp.com, 2022) 2 peramban memiliki tingkat familiaritas rendah dibelahan dunia. Yang akan dioperasikan menggunakan perangkat dengan spesifikasi yang telah dijabarkan pada poin 2.2.8. Berikut pada Tabel 4.25 berisi detail tiap peramban yang digunakan dalam pengujian untuk digunakan sebagai data jika terjadi pengujian atau penelitian yang sama dikemudian hari.

Tabel 4.25 Detail Tiap Peramban Untuk Pengujian Karakteristik Portability

No	Peramban	Versi
1.	Google Chrome	96.0.4664.93 (Build Resmi) (64 bit)
2.	Mozilla Firefox	95.0 (64-bit)
3.	Microsoft Edge	96.0.1054.53 (Official build) (64-bit)
4.	Opera	82.0.4227.23
5.	Vivaldi	5.0.2497.28 (Stable channel) (64-bit)
6.	Brave	1.32.115 Chromium: 96.0.4664.93 (Official Build) (64-bit)

Untuk mendapatkan waktu pengujian yang optimal dalam membuka laman Menu Harianku, pengujian ini mengakses sistem Menu Harianku selama 5x untuk tiap jenis peramban agar mendapat data waktu pemuatan untuk dapat dihitung waktu rata-ratanya menggunakan rumus:

Rata-rata Waktu Pemuatan = Waktu Pemuatan + n / n

Keterangan

Waktu Pemuatan = Hasil Pemuatan Tiap Tes

n = Jumlah Pengetesan (5x)

Dengan hasil yang bisa dilihat pada Tabel 4.26 - Tabel 4.27.

Tabel 4.26 Waktu Pemuatan Tiap Peramban Desktop

No	Peramban	Waktu Pemuatan
1.	Google Chrome	1. 2,26s 2. 1,26s 3. 1,07s 4. 1,34s 5. 1,10s
Rata-rata Waktu Pemuatan		1,406s
2.	Mozilla Firefox	1. 1,82 2. 1,29 3. 1,38 4. 1,50 5. 1,40
Rata-rata Waktu Pemuatan		1,478s
3.	Microsoft Edge	1. 1,19 2. 1,34 3. 1,67 4. 1,23 5. 1,15
Rata-rata Waktu Pemuatan		1,316s
4.	Opera	1. 1,62 2. 1,45 3. 1,25 4. 1,10 5. 1,36
Rata-rata Waktu Pemuatan		1,356s
5.	Vivaldi	1. 1,52 2. 1,74 3. 1,39 4. 1,52 5. 1,57
Rata-rata Waktu Pemuatan		1,548s
6.	Brave	1. 1,28 2. 1,02 3. 1,17 4. 1,29 5. 1,35
Rata-rata Waktu Pemuatan		1,222s

Menurut data dari Tabel 4.26, jika diurutkan dari yang tercepat hingga terlambat saat proses pemuatan Menu Harianku menggunakan peramban berbasis *DesktopBrave*,

1. Microsoft Edge,
2. Opera,
3. Google Chrome,
4. Mozilla Firefox,
5. Vivaldi.

Tabel 4.27 Detail Waktu Pemuatan Tiap Peramban Mobile

No	Peramban	Waktu Pemuatan
1.	Google Chrome	1. 1,67 2. 1,56 3. 1,30 4. 1,26 5. 2,10
Rata-rata Waktu Pemuatan		1,578s
2.	Mozilla Firefox	1. 1,82 2. 1,12 3. 1,18 4. 1,18 5. 1,32
Rata-rata Waktu Pemuatan		1,324s
3.	Microsoft Edge	1. 1,89 2. 1,77 3. 1,14 4. 1,57 5. 1,17
Rata-rata Waktu Pemuatan		1,508s
4.	Opera	1. 1,97 2. 2,94 3. 1,96 4. 1,91 5. 1,91
Rata-rata Waktu Pemuatan		2,138s
5.	Vivaldi	1. 2,16 2. 1,32 3. 1,51 4. 1,30 5. 1,23
Rata-rata Waktu Pemuatan		1,572s
6.	Brave	1. 1,30 2. 1,80 3. 1,31 4. 1,31 5. 1,20

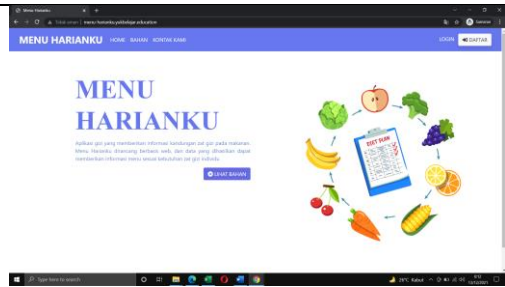
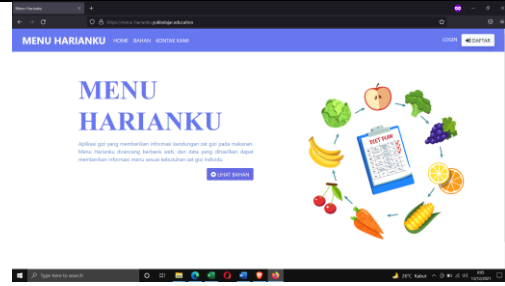
No	Peramban	Waktu Pemuatan
	Rata-rata Waktu Pemuatan	1,384s

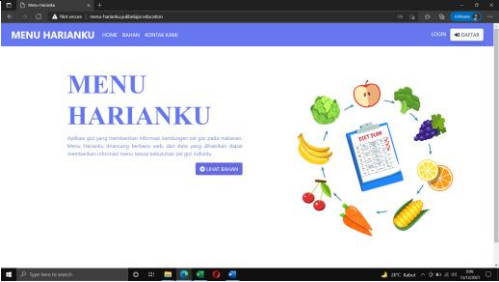
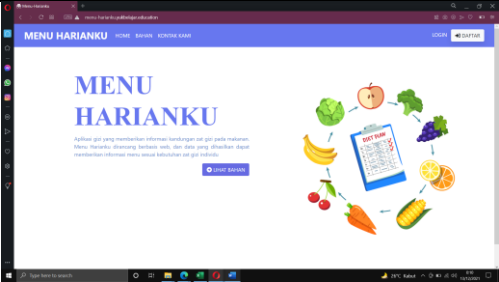
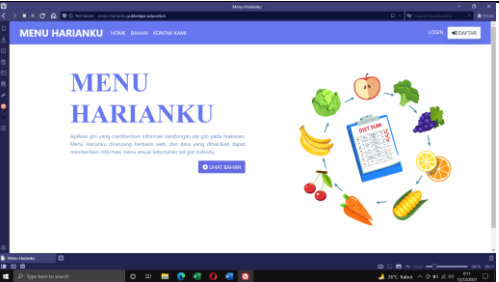
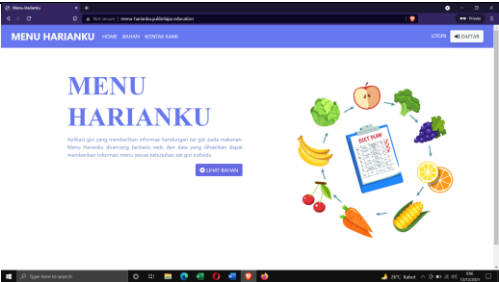
Adapun jika diurutkan dari yang tercepat hingga terlambat saat proses pemuatan Menu Harianku menggunakan peramban berbasis *Mobile* menurut data dari Tabel 4.27

1. Mozilla Firefox,
2. Brave,
3. Microsoft Edge,
4. Vivaldi,
5. Google Chrome,
6. Opera.

Berikut dibawah ini adalah kesimpulan dari hasil pengujian karakteristik *Portability* untuk mendapatkan hasil berupa waktu akses rata-rata serta mengetahui portabilitas UI dan fungsi dari sistem. Pengujian ini menggunakan beberapa peramban berbasis *Desktop* yang dapat dilihat pada Tabel 4.28.

Tabel 4.28 Detail Hasil Pengujian Karakteristik Portability Berbasis Desktop

No	Peramban	Bukti	Hasil
1.	Google Chrome		Sukses
	Keterangan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Waktu pemuatan 1,406s 2. Tampilan, termuat dengan baik tanpa masalah 3. Fungsi, berjalan sesuai tes <i>Functional Suitability</i> 	
2.	Mozilla Firefox		Sukses
	Keterangan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Waktu pemuatan 1,478s 2. Tampilan, termuat dengan baik tanpa masalah 3. Fungsi, berjalan sesuai tes <i>Functional Suitability</i> 	



No	Peramban	Bukti	Hasil
3.	Microsoft Edge		Sukses
	Keterangan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Waktu pemuatan 1,316s 2. Tampilan, termuat dengan baik tanpa masalah 3. Fungsi, berjalan sesuai tes <i>Functional Suitability</i> 	
4.	Opera		Sukses
	Keterangan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Waktu pemuatan 1,356s 2. Tampilan, termuat dengan baik tanpa masalah 3. Fungsi, berjalan sesuai tes <i>Functional Suitability</i> 	
5.	Vivaldi		Sukses
	Keterangan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Waktu pemuatan 1,548s 2. Tampilan, termuat dengan baik tanpa masalah 3. Fungsi, berjalan sesuai tes <i>Functional Suitability</i> 	
6.	Brave		Sukses
	Keterangan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Waktu pemuatan 1,222s 2. Tampilan, termuat dengan baik tanpa masalah 3. Fungsi, berjalan sesuai tes <i>Functional Suitability</i> 	

Menurut hasil dari Tabel 4.28, dapat disimpulkan bahwa sistem Menu Harianku dapat dijalankan pada 6 peramban *Desktop* berbeda dengan fungsi dan tampilan yang dapat berjalan sesuai kebutuhan pengguna. Adapun fungsi yang bekerja dan tidak seperti hasil tes *Functional Suitability* pada poin 4.3.1.1. Pengujian waktu pemuatan dibutuhkan perangkat *Stopwatch* yang menghitung waktu pemuatan selama 5x lalu diambil rata-rata untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan sistem Menu Harianku dalam memuat proses ke laman utama. Setiap peramban memiliki waktu yang berbeda dalam memproses pemuatan adapun waktu pemuatan tercepat pada peramban *Desktop* adalah 1,384s menggunakan peramban Brave dengan skema internet sesuai pada Gambar 4.5.

Berikut pada Tabel 4.29 adalah kesimpulan dari pengujian karakteristik *Portability* menggunakan beberapa peramban berbasis *Mobile* untuk mendapatkan hasil berupa waktu akses rata-rata serta mengetahui portabilitas UI dan Fungsi dari sistem.

Tabel 4.29 Detail Hasil Pengujian Karakteristik Portability Berbasis Mobile

No	Peramban	Bukti	Hasil
1.	Google Chrome		Sukses
	Keterangan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Waktu pemuatan 1,578s 2. Tampilan, termuat dengan baik tanpa masalah 3. Fungsi, berjalan sesuai tes <i>Functional Suitability</i> 	

No	Peramban	Bukti	Hasil
2.	Mozilla Firefox		Sukses
	Keterangan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Waktu pemuatan 1,324s 2. Tampilan, termuat dengan baik tanpa masalah 3. Fungsi, berjalan sesuai tes <i>Functional Suitability</i> 	
3.	Microsoft Edge		Sukses
	Keterangan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Waktu pemuatan 1,508s 2. Tampilan, termuat dengan baik tanpa masalah 3. Fungsi, berjalan sesuai tes <i>Functional Suitability</i> 	

No	Peramban	Bukti	Hasil
4.	Opera		Sukses
	Keterangan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Waktu pemuatan 2,138s 2. Tampilan, termuat dengan baik tanpa masalah 3. Fungsi, berjalan sesuai tes <i>Functional Suitability</i> 	
5.	Vivaldi		Sukses
	Keterangan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Waktu pemuatan 1,572s 2. Tampilan, termuat dengan baik tanpa masalah 3. Fungsi, berjalan sesuai tes <i>Functional Suitability</i> 	

No	Peramban	Bukti	Hasil
6.	Brave		Sukses
	Keterangan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Waktu pemuatan 1,384s 2. Tampilan, termuat dengan baik tanpa masalah 3. Fungsi, berjalan sesuai tes <i>Functional Suitability</i> 	

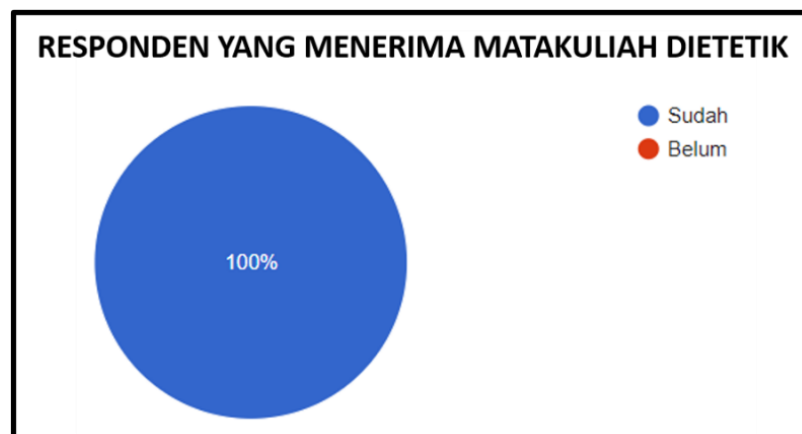
Menurut hasil dari Tabel 4.29 dapat disimpulkan bahwa sistem Menu Harianku dapat dijalankan pada 6 peramban *Mobile* berbeda dengan fungsi dan tampilan yang dapat berjalan sesuai kebutuhan pengguna. Adapun fungsi yang bekerja dan tidak seperti hasil tes *Functional Suitability* pada poin 4.3.1.1. Pengujian waktu pemuatan peramban membutuhkan perangkat *Stopwatch* untuk menghitung waktu pemuatan selama 5x berturut-turut. Lalu diambil waktu rata-rata pemuatan untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan dari sistem Menu Harianku dalam memuat ke laman utama. Setiap peramban memiliki waktu yang berbeda dalam memproses pemuatan. Adapun waktu pemuatan tercepat pada peramban *Mobile* adalah 1,324s menggunakan peramban Mozilla Firefox dengan skema internet sesuai pada Gambar 4.5.

Berdasarkan hasil pengujian karakteristik *portability* untuk kedua jenis peramban baik *Desktop* maupun *Mobile* bahwa semua fungsi dan tampilan berjalan sesuai kebutuhan pengguna dengan laporan fungsional seperti hasil tes *Functional Suitability* pada poin 4.3.1.1. Namun terdapat perbedaan waktu saat proses

pemuatan pada kedua jenis peramban yang telah diujikan menggunakan perangkat *Dekstop* dan *Mobile*. Untuk itu pada pengujian karakteristik *portability* dapat disimpulkan bahwa sistem Menu Harianku memenuhi karakteristik *portability*.

4.3.2 Hasil Pengujian Berdasarkan Sudut Pandang Pengguna

Hasil pengujian ini merupakan kelanjutan dari pengukuran kualitas sistem Menu Harianku berdasarkan sudut pandang pengguna. Beberapa karakteristik yang terkait dalam pengujian ini adalah *Functional Suitability*, *Performance Efficiency* dan *Usability*. Pengujian ini dilakukan menggunakan bantuan kuesioner yang disebarkan pada mahasiswa semester 7 prodi S1 Gizi UNUSA tahun angkatan 2018 dengan jumlah 20 butir pernyataan berdasarkan 3 karakteristik dan sub-karakteristik diatas.



Gambar 4.22 Responden Yang Menerima Matakuliah DIETETIK

Berdasarkan pada Gambar 4.21 presentase diagram donat dari responden yang menerima kuliah DIETETIK mencapai 100% dengan total angka 80 dari 80 responden yang berpartisipasi dalam kuesioner. Alasan responden harus menerima mata kuliah DIETETIK (Dietetika Penyakit Infeksi dan Defisiensi) dikarenakan dalam mata kuliah tersebut terdapat capaian belajar yang membahas terkait standar diet gizi seimbang, standar gizi pada makanan rumah sakit dan tatalaksana gizi buruk. Dalam capaian belajar tersebut menjadi syarat minimal dalam memahami dan mengoperasikan sistem perencanaan gizi pada kasus ini sistem Menu Harianku. Hal tersebut menjadi alasan peneliti untuk menjadikan sebuah pernyataan terkait penerimaan mata kuliah DIETETIK pada kuesioner yang diujikan.

a. Penyebaran Kuesioner

Pengujian ini dilakukan dengan mengumpulkan data melalui kuesioner secara daring menggunakan bantuan dari *Google Form*. Lalu disebarluaskan secara daring melalui media sosial *Whatsapp* kepada responden yang dituju. Kriteria dari responden tersebut telah mengikuti mata kuliah DIETETIK dan telah mengetahui sistem Menu Harianku. Data ini dikumpulkan secara bertahap dimulai pada tanggal 2 - 16 Januari.

Hambatan yang terjadi saat menyebarkan kuesioner adalah responden yang kurang menanggapi saat permintaan pengisian kuesioner oleh karena itu peneliti melakukan penyebaran kuesioner secara bertahap. Setelah data terkumpul peneliti melakukan analisa pada hasil menggunakan bantuan *Google Spreadsheet* yang terhubung dengan *Google Form* secara langsung, untuk memastikan tidak ada redudansi data.

b. Uji Validitas

Pengujian validitas diperlukan untuk mengukur sejauh mana ketepatan dan kecermatan dari kuesioner yang akan diujikan. Korelasi Pearson yang digunakan dalam penelitian ini adalah 0.05. Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ (uji 2 sisi dengan sig. 0,05) maka butir-butir pertanyaan berkorelasi signifikan terhadap skor total dapat dikatakan valid, sebaliknya jika $r_{hitung} \leq r_{tabel}$ maka butir pernyataan tidak valid (Imam, 2011). Bersumber dari (Junaidi, 2010) pada daftar tabel r koefien korelasi sederhana maka r_{tabel} didapatkan dengan jumlah sampel derajat kemiringan (*degree of freedom* / $df = N-2$) maka ($N=80-2=78$) adalah 0.2199. Dapat dilihat interpretasinya pada Tabel 4.30.

Tabel 4.30 Interpretasi Hasil Uji Validitas

No Item	r _{hitung}	r _{tabel} 5%(80)	Keterangan
1	0.722	0.2199	VALID
2	0.697	0.2199	VALID
3	0.671	0.2199	VALID
4	0.654	0.2199	VALID
5	0.644	0.2199	VALID
6	0.622	0.2199	VALID
7	0.653	0.2199	VALID
8	0.610	0.2199	VALID
9	0.644	0.2199	VALID
10	0.719	0.2199	VALID
11	0.700	0.2199	VALID
12	0.777	0.2199	VALID
13	0.729	0.2199	VALID
14	0.736	0.2199	VALID
15	0.732	0.2199	VALID
16	0.676	0.2199	VALID
17	0.610	0.2199	VALID
18	0.735	0.2199	VALID
19	0.740	0.2199	VALID
20	0.698	0.2199	VALID

Hasil pengujian validitas dapat dilihat pada Tabel 4.31. Menunjukkan bahwa semua nilai $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ (uji 2 sisi dengan sig. 0,05). Oleh karena itu semua item dapat dikatakan valid sehingga dapat digunakan sebagai instrumen penelitian dan dilanjutkan pada uji reliabilitas.

c. Uji Reliabilitas

Pada penelitian ini akan dilakukan pengujian reliabilitas agar dapat mengetahui akurasi, konsistensi dan ketepatan dari kuesioner. Alat ukur dapat dikatakan reliabel jika instrumen yang digunakan berulang kali dapat menghasilkan data yang sama. Pengujian ini menggunakan alat bantu SPSS versi 25 menggunakan metode *Cronbach's Alpha*.

Menurut (Sujarweni, 2014) beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam mengambil keputusan pada pengujian reliabilitas

1. Jika nilai *Cronbach's Alpha* $> 0,6$ maka reliabel;
2. Jika nilai *Cronbach's Alpha* $< 0,6$ maka tidak reliabel.

Case Processing Summary			
		N	%
Cases	Valid	80	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	80	100.0
a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.			

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.941	20

Gambar 4.23 Hasil Uji Reliabilitas

Menurut Gambar 4.22 diketahui pada kolom N adalah jumlah dari responden yang berpartisipasi sebanyak 80 orang dan menunjukkan jumlah dari seluruh pernyataan atau soal kuesioner yang telah terisi tanpa adanya kekosongan pengisian sehingga dapat dikatakan valid.

Diketahui juga pada kolom N of Items pada tabel *Reliability Statistics* adalah jumlah dari soal yang telah diisi dengan nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0.941 atau diatas 0.6 yang berarti kuesioner ini reliabel atau konsisten. Berdasarkan rumus pengambilan keputusan reliabilitas, Jika nilai *Cronbach's Alpha* $> 0,6$ maka reliabel. Untuk itu dapat disimpulkan bahwa kuesioner dalam penelitian ini dapat digunakan sebagai instrumen penelitian.

d. Uji Kelayakan

Pengujian ini dilakukan setelah mendapatkan hasil dari kuesioner untuk dikumpulkan agar dapat dibuat tabel rekapitulasi, untuk selanjutnya dihitung presentase kelayakan dari penilaian responden. Pengujian ini dilakukan untuk menentukan kelayakan dari sistem Menu Harianku. Kualitas menurut sudut pandang pengguna dapat diukur menggunakan kuesioner yang berisi pernyataan dengan isi karakteristik berdasarkan ISO 25010:2011 yang terbagi dalam 3 karakteristik yang telah ditentukan sebelumnya, yakni :

Functional Suitability	= 5
Performance Efficiency	= 6
Usability	= 9
Total	= 20

Hasil pengukuran kualitas sistem Menu Harianku berdasarkan sudut pandang pengguna menggunakan kuesioner berskala likert dengan jumlah 20 butir pernyataan yang dibagikan kepada 80 responden dapat dilihat pada Tabel 4.31.

Tabel 4.31 Hasil Uji Kuesioner

No	Pernyataan	Pilihan				
		SS	S	N	TS	STS
Functional Suitability						
1	Sistem Menu Harianku dapat berfungsi untuk menghitung kandungan gizi pada bahan makanan.	23	48	7	1	1
2	Sistem Menu Harianku dapat mengelola data diri pasien.	34	34	9	2	1
3	Sistem Menu Harianku dapat menghasilkan perhitungan yang akurat.	32	32	14	1	1
4	Sistem Menu Harianku dapat menampilkan hasil pencarian sesuai kata kunci.	31	36	11	1	1

No	Pernyataan		Pilihan				
			SS	S	N	TS	STS
5	Sistem Menu Harianku dapat berfungsi untuk merencanakan menu diet.		41	27	9	2	1
Total Karakteristik = 5 (Per-Karakteristik)		Hasil Kuesioner (Per-Karakteristik)	161	177	50	7	5
<i>Performance Efficiency</i>							
6	Sistem Menu Harianku memiliki waktu respon sistem cepat dalam menjalankan fungsi atau perintah.		42	25	10	1	2
7	Sistem Menu Harianku menghitung nilai variabel gizi bahan makanan dengan cepat.		24	43	10	2	1
8	Sistem Menu Harianku dapat diakses dengan lancar secara bersamaan (banyak orang dalam satu waktu).		36	28	9	6	1
9	Sistem Menu Harianku dapat diakses dengan lancar baik menggunakan smartphone maupun laptop.		39	27	12	1	1
10	Sistem Menu Harianku dapat menyimpan data bahan makanan tanpa batasan.		34	29	14	2	1
11	Sistem Menu Harianku dapat menyimpan data pasien tanpa terkendala batasan ukuran.		33	36	9	1	1
Total Karakteristik = 6 (Per-Karakteristik)		Hasil Kuesioner (Per-Karakteristik)	208	188	64	13	7
<i>Usability</i>							
12	Sistem Menu Harianku memiliki menu yang mudah dikenali untuk memenuhi kebutuhan.		42	27	9	1	1
13	Sistem Menu Harianku menyediakan tata cara atau tutorial		31	34	12	2	1

No	Pernyataan		Pilihan				
			SS	S	N	TS	STS
	penggunaan sistem yang mudah dipelajari.						
14	Sistem Menu Harianku memiliki tata letak menu yang mudah dioperasikan		37	29	10	3	1
15	Sistem Menu Harianku memiliki peletakan icon yang mudah dimengerti.		27	40	8	4	1
16	Sistem Menu Harianku memiliki penggunaan icon yang mudah dimengerti.		33	26	18	2	1
17	Sistem Menu Harianku memiliki perpaduan warna yang tidak menyakiti mata.		25	39	11	3	2
18	Sistem Menu Harianku menggunakan bahasa/istilah yang mudah dimengerti.		31	34	10	4	1
19	Sistem Menu Harianku menyediakan fitur peringatan jika terjadi kesalahan penggunaan.		34	31	12	2	1
20	Sistem Menu Harianku menyediakan fitur menyembunyikan password pada saat login.		43	25	11	0	1
Total Karakteristik = 9 (Per-Karakteristik)		Hasil Kuesioner (Per-Karakteristik)	303	285	101	21	10
Total Kuesioner Keseluruhan			672	650	215	41	22

Hasil pada Tabel 4.31 akan dilanjutkan dengan menghitung dari masing-masing karakteristik pengukuran kualitas yang dilakukan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan pada Tabel 4.32.

Tabel 4.32 Hasil Uji Kelayakan

Karakteristik	Skor Aktual	Skor Ideal	% Jumlah Skor	Kriteria
<i>Functional Suitability</i>	1682	2.000	84,1%	Baik
<i>Performance Efficiency</i>	2017	2.400	84%	Baik
<i>Usability</i>	3010	3.600	83,6%	Baik

Tabel 4.33 Presentase Karakteristik *Functional Suitability*

No	Pernyataan	Pilihan				
		SS	S	N	TS	STS
Functional Suitability						
1	Sistem Menu Harianku dapat berfungsi untuk menghitung kandungan gizi pada bahan makanan.	29%	60%	9%	1%	1%
2	Sistem Menu Harianku dapat mengelola data diri pasien.	43%	43%	11%	3%	1%
3	Sistem Menu Harianku dapat menghasilkan perhitungan yang akurat.	40%	40%	18%	1%	1%
4	Sistem Menu Harianku dapat menampilkan hasil pencarian sesuai kata kunci.	39%	45%	14%	1%	1%
5	Sistem Menu Harianku dapat berfungsi untuk merencanakan menu diet.	51%	34%	11%	3%	1%

Merujuk pada Tabel 4.33 adalah tabel berisi pernyataan yang berkaitan dengan karakteristik *Functional Suitability*. Karakteristik ini berperan untuk menilai fungsionalitas sistem dalam sudut pandang pengguna agar mendapat kesimpulan apakah sistem dapat bekerja dengan baik atau tidak. Penilaian persepsi pada karakteristik *Functional Suitability* menurut penelitian ini berdasarkan pernyataan yang telah dibuat pada Tabel 4.33.

Adapun hasilnya terkait Tabel 4.33 pada pernyataan nomor 1 sebesar 60% persepsi pengguna sistem Menu Harianku memilih setuju pada pernyataan yang menyatakan sistem dapat menghitung kandungan gizi pada bahan makanan. Selanjutnya pada pernyataan nomor 2 bahwa masing-masing sebesar 43% dari persepsi pengguna memilih sangat setuju dan setuju bahwa sistem Menu Harianku dapat mengelola data diri pasien. Kemudian pada pernyataan nomor 3 masing-masing sebesar 40% persepsi pengguna memilih sangat setuju dan setuju ketika terdapat pernyataan bahwa sistem Menu Harianku dapat menghasilkan perhitungan yang akurat. Setelah itu sebesar 45% dari persepsi pengguna terkait pernyataan nomor 4 memilih setuju bahwa sistem Menu Harianku dapat menampilkan data pencarian sesuai kata kunci. Dilanjutkan dengan pernyataan nomor 5 sebesar 51% dari persepsi pengguna memilih sangat setuju bahwa sistem Menu Harianku dapat berfungsi dalam merencanakan menu diet.

Dari hasil kesimpulan karakteristik *Functional Suitability* berdasarkan sudut pandang pengguna diatas. Dapat dikatakan persepsi pengguna akan sistem Menu Harianku adalah sistem dapat berfungsi dengan baik serta sistem ini layak digunakan. Diperkuat dengan data hasil Pskor sebesar 84,1% dengan kriteria baik berdasarkan Tabel 4.32.

Tabel 4.34 Presentase Karakteristik *Performance Efficiency*

No	Pernyataan	Pilihan				
		SS	S	N	TS	STS
Performance Efficiency						
6	Sistem Menu Harianku memiliki waktu respon sistem cepat dalam menjalankan fungsi atau perintah.	53%	31%	13%	1%	3%
7	Sistem Menu Harianku menghitung nilai variabel gizi bahan makanan dengan cepat.	24%	43%	10%	2%	1%
8	Sistem Menu Harianku dapat diakses dengan lancar secara	30%	54%	13%	3%	1%

No	Pernyataan	Pilihan				
		SS	S	N	TS	STS
	bersamaan (banyak orang dalam satu waktu).					
9	Sistem Menu Harianku dapat diakses dengan lancar baik menggunakan <i>smartphone</i> maupun laptop.	36%	28%	19%	16%	1%
10	Sistem Menu Harianku dapat menyimpan data bahan makanan tanpa batasan.	45%	35%	11%	8%	1%
11	Sistem Menu Harianku dapat menyimpan data pasien tanpa terkendala batasan ukuran.	39%	27%	12%	1%	1%

Selanjutnya merujuk pada Tabel 4.34 terkait karakteristik *Performance Efficiency*. Karakteristik ini memiliki peran dalam menilai persepsi pengguna akan efisiensi kinerja dari sistem Menu Harianku. Adapun hasilnya pada pernyataan nomor 6 sebesar 53% dari persepsi pengguna memilih sangat setuju terkait pernyataan bahwa sistem Menu Harianku memiliki waktu respon yang cepat dalam menjalankan fungsi atau perintah. Dilanjutkan pada pernyataan nomor 7 sebesar 43% dari persepsi pengguna memilih setuju terkait pernyataan bahwa sistem Menu Harianku menghitung variabel gizi dari bahan makanan dengan cepat. Setelah itu pada pernyataan nomor 8 sebesar 54% persepsi pengguna memilih setuju dalam pernyataan sistem Menu Harianku dapat diakses dengan lancar secara bersamaan. Selanjutnya pada pernyataan nomor 9 terjadi keraguan menurut persepsi pengguna terbukti hanya sebesar 36% saja yang memilih sangat setuju dan hanya 28% memilih setuju terkait pernyataan bahwa sistem Menu Harianku dapat diakses dengan lancar baik menggunakan *smartphone* maupun laptop. Hasil dari pernyataan nomor 8 dan 9 terlihat tidak begitu relevan yang menandakan sistem dapat diakses secara lancar menggunakan perangkat tertentu diantara salah satu perangkat *smartphone* atau laptop.

Selanjutnya pada pernyataan nomor 10 sebesar 45% dari persepsi pengguna memilih sangat setuju dalam pernyataan sistem Menu Harianku dapat menyimpan data bahan makanan tanpa batasan. Setelah itu pada pernyataan nomor 11 terjadi keraguan sekali lagi. Terlihat pada persepsi pengguna dengan hanya sebesar 39% memilih sangat setuju dan hanya sebesar 27% memilih setuju akan pernyataan sistem Menu Harianku dapat menyimpan data pasien tanpa batasan ukuran. Keraguan terjadi bisa saja disebabkan adanya beberapa pengguna yang mengalami masalah saat menyimpan data pasien dalam sistem.

Terlihat pada hasil diatas meski terdapat 2 keraguan yang terjadi pada pernyataan nomor 9 dan 11. Bahwa efisiensi kinerja dari sistem Menu Harianku menurut persepsi pengguna masih dapat dikatakan layak. Diperkuat dengan hasil Pskor sebesar 84% dengan kriteria baik menurut Tabel 4.32.

Tabel 4.35 Presentase Karakteristik *Usability*

No	Pernyataan	Pilihan				
		SS	S	N	TS	STS
Usability						
12	Sistem Menu Harianku memiliki menu yang mudah dikenali untuk memenuhi kebutuhan.	53%	34%	11%	1%	1%
13	Sistem Menu Harianku menyediakan tata cara atau tutorial penggunaan sistem yang mudah dipelajari.	31%	34%	12%	2%	1%
14	Sistem Menu Harianku memiliki tata letak menu yang mudah dioperasikan	39%	43%	15%	3%	1%
15	Sistem Menu Harianku memiliki peletakan icon yang mudah dimengerti.	37%	29%	10%	3%	1%

No	Pernyataan	Pilihan				
		SS	S	N	TS	STS
16	Sistem Menu Harianku memiliki penggunaan icon yang mudah dimengerti.	46%	36%	13%	4%	1%
17	Sistem Menu Harianku memiliki perpaduan warna yang tidak menyakiti mata.	27%	40%	8%	4%	1%
18	Sistem Menu Harianku menggunakan bahasa/istilah yang mudah dimengerti.	34%	50%	10%	5%	1%
19	Sistem Menu Harianku menyediakan fitur peringatan jika terjadi kesalahan penggunaan.	33%	26%	18%	2%	1%
20	Sistem Menu Harianku menyediakan fitur menyembunyikan password pada saat login.	41%	33%	23%	3%	1%

Merujuk pada Tabel 4.35 adalah tabel berisi pernyataan yang berkaitan dengan karakteristik *Usability*. Karakteristik ini memiliki peran seperti seberapa besar kebergunaan sistem Menu Harianku menurut persepsi pengguna. Atau dengan kata lain seberapa besar tingkat kemudahan manusia dalam menggunakan sistem untuk mencapai tujuan tertentu.

Dimulai dari pernyataan nomor 12 dengan nilai sebesar 53% dari persepsi pengguna memilih sangat setuju menyatakan bahwa sistem Menu Harianku memiliki menu yang mudah dikenali untuk memenuhi kebutuhan pengguna. Selanjutnya pada pernyataan nomor 13 terlihat adanya keraguan dalam persepsi pengguna dikarenakan hanya sebesar 31% memilih sangat setuju dan 34% memilih setuju ketika menyatakan sistem Menu Harianku menyediakan tata cara atau *tutorial* penggunaan sistem yang mudah dipelajari.

Keraguan tersebut bisa saja terjadi dikarenakan pengguna yang tidak menemukan adanya tata cara atau *tutorial* pemakaian dari sistem Menu Harianku. Dilanjutkan pada pernyataan nomor 14 sebesar 43% dari persepsi pengguna memilih setuju dalam pernyataan bahwa sistem Menu Harianku memiliki tata letak yang mudah dioperasikan. Namun pada pernyataan nomor 15 terjadi keraguan pengguna terkait pernyataan sistem Menu Harianku memiliki peletakan *icon* yang mudah dimengerti dikarenakan hanya mendapat 37% pada pilihan sangat setuju dan setuju sebesar 29%. Hal ini mungkin terjadi dikarenakan peletakan *icon* yang kurang familiar atau tidak umum.

Berbading terbalik dengan pernyataan pada nomor 16 sebesar 46% persepsi pengguna memilih sangat setuju akan pernyataan akan sistem Menu Harianku memiliki penggunaan *icon* yang mudah dimengerti. Hal ini menunjukkan pengguna memahami seperti contoh *icon* pensil yang secara umum digunakan pada fungsi edit pada sistem. Maka dari itu jawaban dari pernyataan nomor 15 dan 16 memberitahu bahwa persepsi pengguna akan sistem Menu Harianku adalah kebingungan akan peletakan *icon* pada sistem yang tidak umum namun pengguna masih dapat memahami sistem berkat penggunaan *icon* yang tepat.

Pada pernyataan nomor 17 sebesar 40% persepsi pengguna memilih setuju akan sistem Menu Harianku memiliki perpaduan warna yang tidak menyakiti mata pengguna. Presentase 40% tersebut masih dapat ditingkatkan melalui peningkatan UI sistem agar pengguna nyaman dalam menggunakan sistem. Selanjutnya pada pernyataan nomor 18 sebesar 50% dari persepsi pengguna memilih setuju terkait sistem Menu Harianku menggunakan bahasa/istilah yang mudah dimengerti. Setelah itu pada pernyataan nomor 19 terjadi keraguan akan persepsi pengguna dikarenakan hanya sebesar 33% memilih sangat setuju 26% setuju akan pernyataan yang mengatakan sistem Menu Harianku menyediakan fitur peringatan jika terjadi kesalahan penggunaan.

Keraguan tersebut dimungkinkan terjadi dikarenakan kurangnya penambahan fungsi peringatan dalam menangani *feedback* atau *error handling* oleh pihak *programmer* yang menyebabkan sistem nampak tidak merespon bahkan berupaya terjadi kegagalan sistem secara paksa jika pengguna melakukan kesalahan dalam sistem. Terakhir pada pernyataan nomor 20 sebesar 41% persepsi pengguna memilih sangat setuju bahwa sistem Menu Harianku menyediakan fitur menyembunyikan password saat login sistem terjadi.

Berdasarkan data yang telah dijabarkan diatas dalam karakteristik *Usability* meski beberapa hal masih perlu ditingkatkan menurut persepsi pengguna namun masih banyak pernyataan mengatakan sistem layak digunakan. Diperkuat dengan data dari Pskor sebesar 83,6% dengan kriteria baik menurut Tabel 4.32.

4.3.3 Rangkuman Hasil Pengujian

Berikut rangkuman hasil pengujian yang telah dilakukan oleh peneliti yang bisa dilihat pada Tabel 4.36.

Tabel 4.36 Rangkuman Hasil Pengujian

No	Karakteristik	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Functional Suitability	Sudut Pandang Teknis	
		Terdapat 15 modul dengan 97 <i>test case</i> yang terbagi dalam tiap modul dengan hasil pengujian sebesar 86 <i>test case passed</i> dan 11 <i>test case failed</i> , atau jika hasil tersebut diubah dalam bentuk presentase akan mendapat sebesar 89% <i>test case passed</i> dan 11% <i>test case failed</i> .	<ol style="list-style-type: none"> 1. Terdapat 11% fungsi gagal (<i>Failed</i>) 2. Kurangnya popup pemberitahuan ketika terdapat data kosong pada sistem, alhasil pengguna tidak dapat menebak antara data kosong atau sistem yang tidak merespon permintaan pengguna. 3. Tidak ada enkripsi pada <i>form password</i> seperti fungsi minimal password dimasukan harus mengandung (<i>Alphabet, Numeric, Symbols, Min 8</i>). 4. Ada beberapa kesalahan logika program seperti pada tombol cancel namun malah menyimpan data pada form ubah password. 5. Tidak ada batasan perhitungan pada sistem gizi meskipun data yang dimasukan invalid seperti <i>minus value</i> atau <i>value</i> tidak wajar. 6. Terdapat kesalahan logika minor seperti saat tombol kembali pasien yang harusnya kembali pada menu
		Rincian 11 test case yang gagal	
		1. Validasi Max Min Form Password Register	
		2. Validasi Max Min Form Password Login	
		3. Validasi tombol Cancel dalam menu Ubah Password	
		4. Validasi Max Min Form Password Profile	
		5. Validasi tombol kembali dalam menu rincian data pasien	
		6. Validasi tombol hapus dalam menu menu pasien	
		7. Validasi tombol kembali dengan memilih Menu Pasien dalam menu rincian menu pasien	
		8. Validasi tombol Simpan Menu dalam menu rincian menu pasien dengan data valid	
		9. Validasi tombol hitung pada fungsi rincian menu bahan TKPI data invalid (<i>User Account</i>)	

No	Karakteristik	Hasil Pengujian	Kesimpulan
		10. Validasi tombol hitung pada fungsi rincian menu bahan TKPI data invalid (<i>Admin Account</i>)	daftar pasien namun malah mengarah pada laman susun menu harian pasien.
		11. Validasi fungsi simpan pada fungsi tambah pengguna dalam menu pengaturan users dengan data invalid	7. Terdapat kesalahan major, dimana pengguna admin tidak dapat menghapus data pasien.
		Sudut Pandang Pengguna	
		1. Memiliki skor aktual sebesar 1.682 2. Memiliki skor ideal sebesar 2.000 3. Memiliki jumlah skor 84,1% dengan kriteria baik 4. Terdapat kecenderungan hasil dari responden memilih jawaban sangat setuju sebesar 51% pada pernyataan sistem Menu Harianku dapat berfungsi untuk merencanakan menu diet 5. Terdapat kecenderungan hasil jawaban setuju sebesar 60% dari responden yang mendukung pernyataan sistem Menu Harianku dapat berfungsi untuk menghitung kandungan gizi pada bahan makanan	
2	Performance Efficiency	Sudut Pandang Teknis	
		Mendapatkan hasil keseluruhan 86% untuk <i>Mobile</i> dan <i>Dekstop</i> yang berarti perlu perbaikan dari segi kinerja efisiensi berdasarkan perhitungan dari beberapa variabel pengukuran kinerja efisiensi.	Disarankan menggunakan laptop dalam mengakses Menu Harianku untuk pengalaman pengguna yang lebih baik.
		Sudut Pandang Pengguna	
		1. Memiliki skor aktual sebesar 2017 2. Memiliki skor ideal sebesar 2.400 3. Memiliki jumlah skor 84% dengan kriteria baik	

No	Karakteristik	Hasil Pengujian	Kesimpulan
		4. Terdapat kecenderungan hasil jawaban memilih sangat setuju sebesar 53% pada pernyataan sistem Menu Harianku memiliki waktu respon yang cepat dalam menjalankan fungsi atau perintah 5. Menurut jawaban dari 54% pengguna menjawab setuju pada pernyataan sistem Menu Harianku dapat diakses secara bersamaan dalam satu waktu 6. Mendapatkan hasil kuesioner sebesar 36% sangat baik dan 28% baik pada pernyataan sistem Menu Harianku dapat digunakan dengan lancar menggunakan <i>smartphone</i> maupun laptop	
3	<i>Usability</i>	Sudut Pandang Pengguna	
		1. Memiliki skor aktual sebesar 3.010 2. Memiliki skor ideal sebesar 3.600 3. Memiliki jumlah skor 83,6% dengan kriteria baik 4. Terdapat 53% jawaban dari responden memilih sangat setuju terkait pernyataan bahwa sistem Menu Harianku memiliki menu yang mudah dikenali dalam memenuhi kebutuhan pengguna. 5. Sebesar 50% menjawab setuju pada pernyataan sistem Menu Harianku menggunakan bahasa/istilah yang mudah dimengerti	
4	<i>Reliability</i>	Sudut Pandang Teknis	
		1. Hosting Menu Harianku dapat diakses oleh <i>VUs</i> pada lokasi Asia, Jepang dan Eropa di semua lokasi. 2. Hosting Menu Harianku tidak dapat diakses oleh <i>VUs</i> pada lokasi Asia, Singapore dan Sydney 3. Hosting Menu Harianku RTO atau tidak dapat memproses lebih dari 20 <i>VUs</i>	1. Berdasarkan kondisi hosting saat ini yang menggunakan layanan Hoster dengan jenis <i>Unlimited</i> , sistem Menu Harianku sering terjadi RTO atau sistem tidak dapat memproses lebih dari 20 <i>VUs</i> (pengguna virtual).

No	Karakteristik	Hasil Pengujian	Kesimpulan
		4. Semakin tinggi VUs terdapat perbedaan hasil variabel pengukuran dimana hosting tidak mampu mengatasi hal tersebut dan berujung RTO.	2. Lokasi server Asia (Singapore dan Sydney) pada VUs (pengguna virtual) tidak dapat mengakses Menu Harianku.
5	Security	Sudut Pandang Teknis	
		1. Hasil keseluruhan tingkat kerentanan Menu Harianku adalah Medium 2. Dengan rincian kerentanan medium berjumlah 8, low berjumlah 18, serta instruksi informational dan best practice berjumlah 32	1. Kurangnya pemantauan dari segi system, terbukti dengan temuan SSL, Domain dan Hosting yang masuk dalam waktu tenggang. 2. Tidak adanya fitur lupa <i>password</i> pada sistem secara mandiri yang hanya mampu digantikan oleh admin. 3. Tidak ada minimal enkripsi <i>password</i> pada sistem seperti contoh minimal penggunaan 8 password yang terdiri dari huruf besar kecil & simbol.
6	Portability	Sudut Pandang Teknis	
		1. Menu Harianku dapat dijalankan pada 6 peramban <i>Desktop</i> & <i>Mobile</i> dengan fungsi dan tampilan yang berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. 2. Peramban tercepat untuk versi <i>Desktop</i> jatuh pada Brave dengan waktu akses rata-rata 1,222s sedangkan untuk versi <i>Mobile</i> jatuh pada Mozilla Firefox dengan waktu akses rata-rata 1,324s	Waktu akses pada peramban jenis <i>Mobile</i> lebih lama daripada peramban berjenis <i>Desktop</i> .

4.4 Rekomendasi Peningkatan Kualitas

Berikut rangkuman hasil pengujian beserta rekomendasi yang berfungsi untuk meningkatkan kualitas dari sistem Menu Harianku yang telah disusun oleh peneliti pada Tabel 4.37.

Tabel 4.37 Rekomendasi Peningkatan Kualitas

No	Karakterisik	Hasil Pengujian	Kekurangan	Rekomendasi	Sumber
1	Functional Suitability	Sudut Pandang Teknis			(Priyaungga <i>et al.</i> , 2020)
		Terdapat 15 modul dengan rincian 97 <i>test case</i> terbagi dalam tiap modul, Menghasilkan 86 <i>Passed</i> dan 11 <i>Failed test case</i> atau jika kita presentasikan dengan hasil 89% <i>Passed</i> dan 11% <i>Failed test case</i> . * <i>Passed</i> (Berhasil) & <i>Failed</i> (Gagal)	Terdapat 11% fungsi gagal (<i>Failed</i>)	Dengan presentase 11% <i>failed</i> pada fungsi yang telah diujikan diharapkan adanya perbaikan dengan cara berkoordinasi kepada pihak programmer untuk meninjau kesalahan dan memperbaikinya. Mengingat sistem Menu Harianku akan digunakan <i>public</i> dalam waktu dekat.	
		Rincian 11 <i>test case</i> yang gagal	Alasan Kegagalan	Rekomendasi Perbaikan	
		1. Validasi Max Min Form Password Register	Tidak terdapat validasi enkripsi batas value dari password seperti minimal mengandung (<i>Alphabet, Numeric, Symbols, Min 8</i>) saat memasukan password pada laman form Register atau Login.	Tambahkan fungsi enkripsi pada <i>form</i> password seperti minimal mengandung (<i>Alphabet, Numeric, Symbols, Min 8</i>) untuk dapat menggunakan password.	
		2. Validasi Max Min Form Password Login			

No	Karakteristik	Hasil Pengujian	Kekurangan	Rekomendasi	Sumber
		3. Validasi tombol Cancel dalam menu Ubah Password	Fungsi tombol <i>Cancel</i> tidak berfungsi dengan semestinya, yang harusnya membatalkan aksi pengguna, namun malah menyimpan value ubah password kedalam database.	Perbaiki logika program pada fungsi tombol <i>cancel</i> untuk membatalkan atau menghapus value pada tiap form ubah password setidaknya tidak menyimpan.	
		4. Validasi Max Min Form Password Profile	Tidak terdapat validasi enkripsi batas value dari password seperti minimal mengandung (<i>Alphabet, Numeric, Symbols, Min 8</i>) saat memasukan password pada laman form Profile.	Tambahkan fungsi enkripsi pada form password seperti minimal mengandung (<i>Alphabet, Numeric, Symbols, Min 8</i>) untuk dapat menggunakan password.	
		5. Validasi tombol kembali dalam menu rincian data pasien	Tidak dapat kembali pada laman pasien, namun malah kembali pada laman susun menu pasien, dimana hal tersebut membingungkan.	Perbaiki logika pada tombol kembali untuk menuju halaman yang benar yakni laman daftar pasien.	
		6. Validasi tombol hapus dalam menu menu pasien	Sistem tidak dapat merespon tombol hapus pasien meski telah menggunakan akun Admin.	Perbaiki logika pada tombol hapus pasien untuk dapat menjalankan perintah penghapusan data pasien ke database.	

No	Karakteristik	Hasil Pengujian	Kekurangan	Rekomendasi	Sumber
		7. Validasi tombol kembali dengan memilih Menu Pasien dalam menu rincian menu pasien	Tidak dapat kembali pada laman pasien yang terpilih, namun malah kembali pada laman susun menu pasien, dimana hal tersebut membingungkan.	Perbaiki logika pada tombol kembali untuk menuju halaman yang benar yakni laman pasien terpilih.	
		8. Validasi tombol Simpan Menu dalam menu rincian menu pasien dengan data valid	Ketika menambahkan data menu dengan berat kosong (null) menu tersebut masih tersimpan dalam database, hal itu jelas salah karena null sebaiknya tidak disimpan dalam database.	Tambahkan logika program pada tombol simpan menu untuk memvalidasi apakah data yang dimasukan valid atau tidak.	
		9. Validasi tombol hitung pada fungsi rincian menu bahan TKPI data invalid (<i>User Account</i>)	Ketika memasukan value invalid (minus, atau angkat tidak wajar) sistem tetap menghitung yang membuat memori program berjalan berlebihan jika angka yang dimasukan pengguna tidak wajar dan menyebabkan kebingungan ketika <i>minus value</i> dimasukan. Hal ini berlaku pada	Diberikan batasan pada saat memasukan <i>value</i> dalam <i>form</i> masukan angka pada laman detail bahan TKPI.	
		10. Validasi tombol hitung pada fungsi rincian menu bahan TKPI data invalid (<i>Admin Account</i>)			

No	Karakteristik	Hasil Pengujian	Kekurangan	Rekomendasi	Sumber
			kedua tipe akun baik pada akun admin ataupun pengguna.		
		11. Validasi fungsi simpan pada fungsi tambah pengguna dalam menu pengaturan users dengan data invalid	Ketika memasukan data invalid pada fungsi simpan saat akan menambahkan <i>users</i> tidak terdapat <i>popup</i> atau pemberitahuan kegagalan atau perihal invalid hal tersebut membuat bingung apakah data telah tersimpan atau tidak,	Tambahkan peringatan, <i>popup</i> atau pemberitahuan terkait kesalahan pengguna ketika data invalid dimasukan pada saat menambah <i>users</i> baru.	
		Sudut Pandang Pengguna			
		1. Memiliki skor aktual sebesar 1.682 2. Memiliki skor ideal sebesar 2.000 3. Memiliki jumlah skor 84,1% dengan kriteria baik 4. Berdasarkan keseluruhan hasil responden, karakteristik <i>Functional Suitability</i> memiliki 161 jawaban untuk sangat	-	Membuat perbaikan layanan & tutorial cara penggunaan sistem Menu Harianku dengan lengkap agar dapat mempertahankan opini baik terhadap sudut pandang pengguna.	

No	Karakterisik	Hasil Pengujian	Kekurangan	Rekomendasi	Sumber
		setuju, 177 setuju, 50 netral, 7 tidak setuju dengan 5 jawaban sangat tidak setuju.			
2	Performance Efficiency	Sudut Pandang Teknis			(Dareboost, 2021)
		Mendapatkan hasil keseluruhan 86% pada kedua jenis perangkat baik <i>Mobile</i> maupun <i>Desktop</i> yang berarti perlu perbaikan dari segi kinerja efisiensi.	-	Perlunya perbaikan kinerja efisiensi seperti <i>Minify code</i> , <i>Image Compress</i> dan optimalisasi kode agar tidak kehilangan pengunjung ketika menemukan waktu proses web yang lama.	
		Sudut Pandang Pengguna			
		1. Memiliki skor aktual sebesar 2017 2. Memiliki skor ideal sebesar 2.400 3. Memiliki jumlah skor 84% dengan kriteria baik 4. Berdasarkan keseluruhan hasil responden, karakteristik <i>Performance Efficiency</i> memiliki 208 jawaban untuk	-	Membuat perbaikan layanan & tutorial cara penggunaan sistem Menu Harianku dengan lengkap agar dapat mempertahankan opini baik terhadap sudut pandang pengguna.	

No	Karakteristik	Hasil Pengujian	Kekurangan	Rekomendasi	Sumber
		sangat setuju, 188 setuju, 64 netral, 13 tidak setuju dengan 7 jawaban sangat tidak setuju.			
3	<i>Usability</i>	Sudut Pandang Pengguna			(Wahyuningrum, Science and Mada, 2017)
		1. Memiliki skor aktual sebesar 3.010 2. Memiliki skor ideal sebesar 3.600 3. Memiliki jumlah skor 83,6% dengan kriteria baik. 4. Berdasarkan keseluruhan hasil responden, karakteristik <i>Usability</i> memiliki 303 jawaban untuk sangat setuju, 285 setuju, 101 netral, 21 tidak setuju dengan 10 jawaban sangat tidak setuju.	-	Membuat perbaikan layanan & tutorial cara penggunaan sistem Menu Harianku dengan lengkap agar dapat mempertahankan opini baik terhadap sudut pandang pengguna.	
4	<i>Reliability</i>	Sudut Pandang Teknis			(K6, 2021)

No	Karakteristik	Hasil Pengujian	Kekurangan	Rekomendasi	Sumber
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Hosting Menu Harianku dapat diakses oleh <i>VUs</i> pada lokasi Asia (Jepang) dan Eropa di semua lokasi. 2. Hosting Menu Harianku tidak dapat diakses oleh <i>VUs</i> pada lokasi Asia (Singapore dan Sydney). 3. Hosting Menu Harianku RTO atau tidak dapat memproses lebih dari 20 <i>VUs</i>. 4. Rincian dari tiap pengujian berdasarkan <i>VUs</i> terukur bisa dilihat pada Tabel 4.31. 5. Semakin tinggi <i>VUs</i> terdapat perbedaan hasil variabel pengukuran dimana hosting tidak mampu mengatasi hal tersebut dan berujung RTO. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hosting RTO atau tidak dapat memproses lebih dari 20 <i>VUs</i> 2. Beberapa lokasi server Asia (Singapore dan Sydney) pada <i>VUs</i> tidak dapat mengakses Menu Harianku. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengganti layanan hosting yang lebih baik. 2. Jangan menggunakan paket <i>Unlimited (Hoster One)</i> dari layanan <i>hosting</i> https://www.hoster.co.id/ jika untuk penggunaan profesional. 3. Sangat disarankan mengganti layanan hosting berjenis VPS dengan spesifikasi minimal 5 GB SSD, 1 GB RAM, 1vCPU dan 100Mbps Bandwith, atau yang direkomendasikan 5GB SSD, 4 GB RAM, 2vCPU dan 100Mbps Bandwith. 	
5	Security	Sudut Pandang Teknis			

No	Karakteristik	Hasil Pengujian	Kekurangan	Rekomendasi	Sumber
		1. Hasil keseluruhan tingkat kerentanan Menu Harianku adalah Medium. 2. Dengan rincian kerentanan medium berjumlah 8, low berjumlah 18, serta instruksi informational dan best practice berjumlah 32.	Kurangnya pemantauan dari segi keamanan dari pihak pengembang terbukti dengan versi SSL dan beberapa versi perangkat lunak yang masuk dalam waktu tenggang.	Berkoordinasi dengan pihak programmer untuk menambal celah keamanan dan turut aktif dalam memantau sistem dari segi keamanan.	(Support, 2021)
6	Portability	Sudut Pandang Teknis			
		1. Menu Harianku dapat dijalankan pada 6 peramban <i>Desktop & Mobile</i> . 2. Peramban tercepat untuk versi <i>Desktop</i> jatuh pada Brave dengan waktu akses rata-rata 1,222s sedangkan untuk versi <i>Mobile</i> jatuh pada Mozilla Firefox dengan waktu akses rata-rata 1,324s.	Waktu akses pada peramban jenis <i>Mobile</i> lebih lama daripada peramban berjenis <i>Desktop</i> .	1. Gunakan peramban berbasis <i>Desktop</i> untuk pengalaman penggunaan lebih baik. 2. Optimumalkan UI sistem untuk versi <i>Mobile</i> .	(Softwaretestinghelp.com, 2022)