

Pengujian Sistem D

Functional & Non-functional Testing

Nama:

Arthur Pramanavartika Ongkosaputra - 672023212

1. Pendahuluan

Website **Game Store** adalah platform digital yang dirancang untuk memudahkan pengguna dalam mencari dan membeli produk terkait video game. Aplikasi ini memungkinkan pengguna untuk menjelajahi berbagai produk game, melakukan pembelian, serta mengelola akun mereka dengan cara yang sederhana dan intuitif.

Website ini dibangun menggunakan teknologi **Single Page Application (SPA)** dengan **React** untuk tampilan depan dan **PHP** untuk pengelolaan backend. Pengguna dapat mengakses berbagai fitur seperti registrasi akun, login, pencarian produk, serta melakukan pembelian secara langsung. Selain itu, ada juga fitur khusus untuk **admin** yang memungkinkan mereka untuk mengelola produk dan melihat laporan transaksi.

Sebagai bagian dari pengujian sistem, dilakukan serangkaian tes untuk memastikan bahwa semua fitur utama berfungsi dengan baik, termasuk login, registrasi, pengelolaan produk, dan pengujian kinerja. Tes dilakukan dengan menggunakan **Cypress** untuk memastikan bahwa aplikasi berjalan dengan lancar dan bebas dari kesalahan.

2. Kasus Pengujian

2.1 Pengujian Fungsional

Kasus Pengujian: Pengujian Login Admin

Pengujian ini bertujuan untuk memverifikasi kemampuan admin untuk login dan mengakses **Admin Dashboard**.

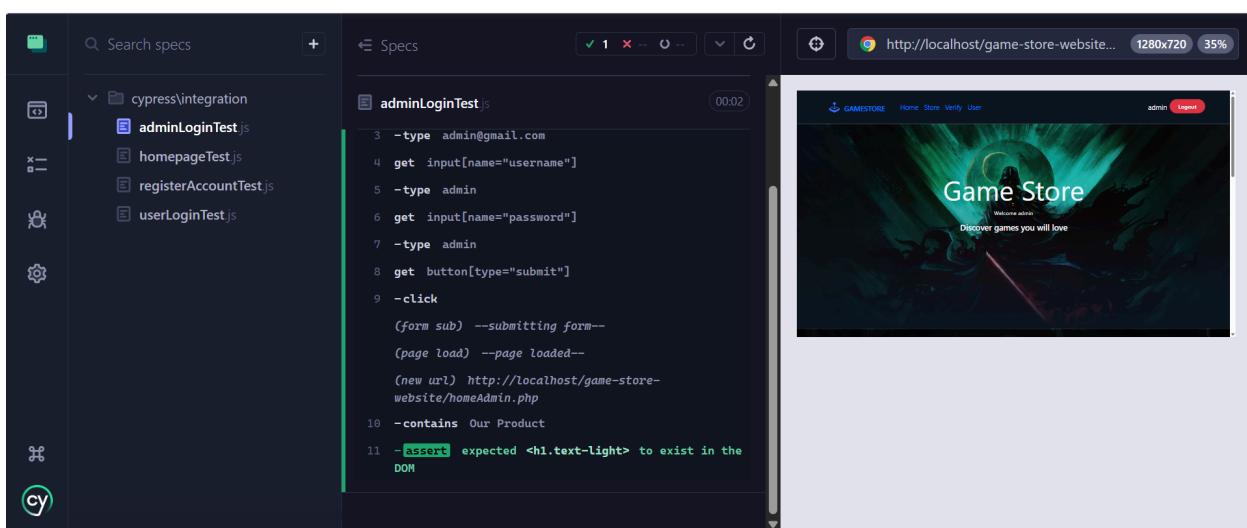
- **Langkah Pengujian:**

1. Kunjungi halaman login di http://localhost/game-store-website/fr_login.php.
2. Masukkan kredensial: email (`admin@gmail.com`), username (`admin`), password (`admin123`).
3. Klik tombol "Submit".

- **Hasil yang Diharapkan:**

Pengguna akan diarahkan ke halaman **Admin Dashboard** (`/homeAdmin.php`), dan halaman tersebut akan menampilkan teks "Admin Dashboard".

- **Masalah yang Ditemui:** Pengujian gagal karena URL yang diharapkan mengandung `/homeAdmin.php`, namun tidak terjadi pengalihan seperti yang diharapkan. Diperlukan pengecekan pengaturan rute setelah login.

A screenshot of the Cypress Test Runner interface. On the left, there's a sidebar with icons for file operations and a search bar labeled "Search specs". Below it, a tree view shows test files: "cypress/integration" with "adminLoginTest.js", "homepageTest.js", "registerAccountTest.js", and "userLoginTest.js". The main area is titled "Specs" and shows a single test named "adminLoginTest". The code for this test is displayed:

```
3 -type admin@gmail.com
4 get input[name="username"]
5 -type admin
6 get input[name="password"]
7 -type admin
8 get button[type="submit"]
9 -click
  (form sub) --submitting form--
  (page load) --page loaded--
  (new url) http://localhost/game-store-
  website/homeAdmin.php
10 -contains Our Product
11 -assert expected <h1.text-light> to exist in the
DOM
```

To the right of the code editor is a browser window showing a dark-themed game store homepage. The header says "GAMESTORE Home Store Verify User" and has a "Logout" button. The main content features a large image of a character and the text "Game Store" and "Discover games you will love".

The screenshot illustrates the setup for testing the admin login functionality using Cypress, with the test code and its execution results visible.

Gambar Pengujian Login Admin

2.2 Pengujian Halaman Utama

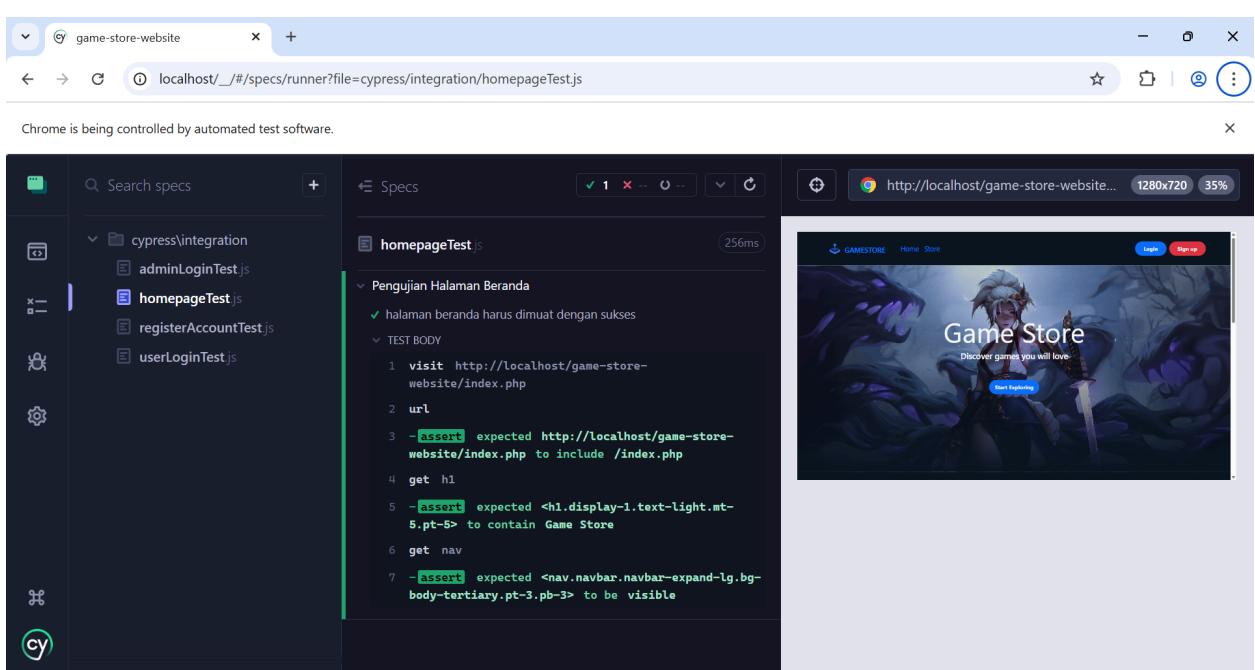
Pengujian ini memastikan bahwa halaman utama dimuat dengan benar dan elemen-elemen kunci seperti **Daftar Produk**, **Navbar**, dan **Hero Section** muncul seperti yang diharapkan.

- **Langkah Pengujian:**

1. Intercept permintaan API GET ke `/produk`.
2. Verifikasi bahwa elemen seperti logo (**Spare Master**), daftar produk, dan tautan navigasi dirender dengan benar.

- **Hasil yang Diharapkan:**

Halaman utama akan menampilkan daftar produk dengan data tiruan, navbar dengan pencarian yang berfungsi, dan bagian hero dengan tombol untuk mulai menjelajah.



Gambar Pengujian Halaman Utama

2.3 Pengujian Registrasi Akun

Pengujian ini memastikan bahwa pengguna dapat mendaftar akun baru dengan benar.

- **Langkah Pengujian:**

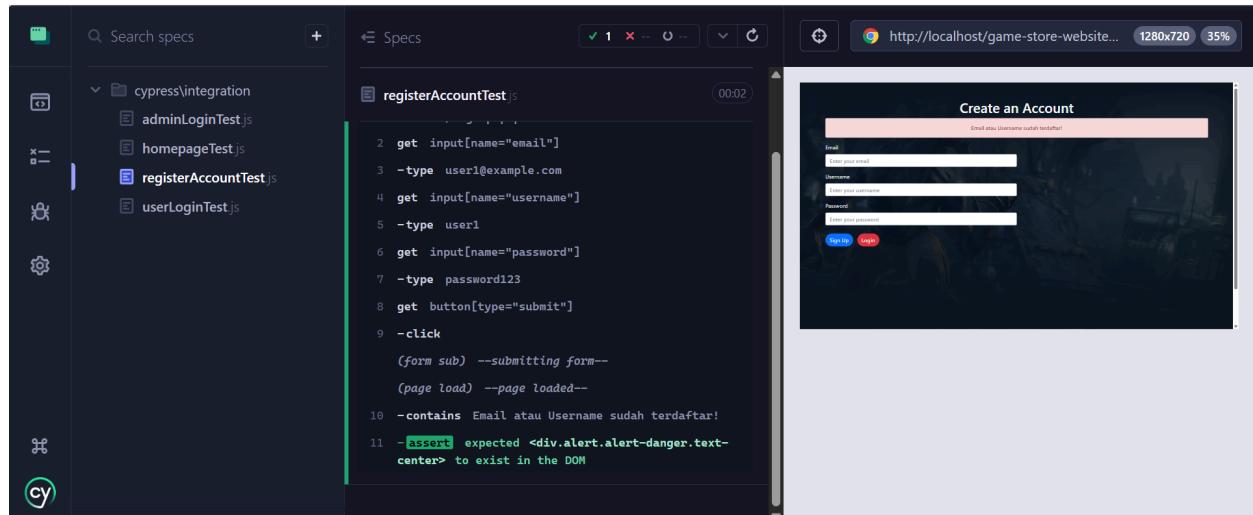
1. Akses halaman registrasi ([/signup](#)).
2. Masukkan data pengguna (email, username, password).
3. Klik "Submit".

- **Hasil yang Diharapkan:**

Pengguna akan terdaftar dengan sukses, dan pesan sukses akan ditampilkan.

- **Masalah yang Ditemui:** Pengujian gagal saat mencoba mengirimkan data dengan email atau username yang sudah digunakan, sebelumnya sudah mencoba dengan yang baru username ,gmail,password, tapi tetap ga bisa langsung masuk ke halaman home page

gamenya.



Gambar Pengujian Registrasi Akun

2.4 Pengujian Login Pengguna

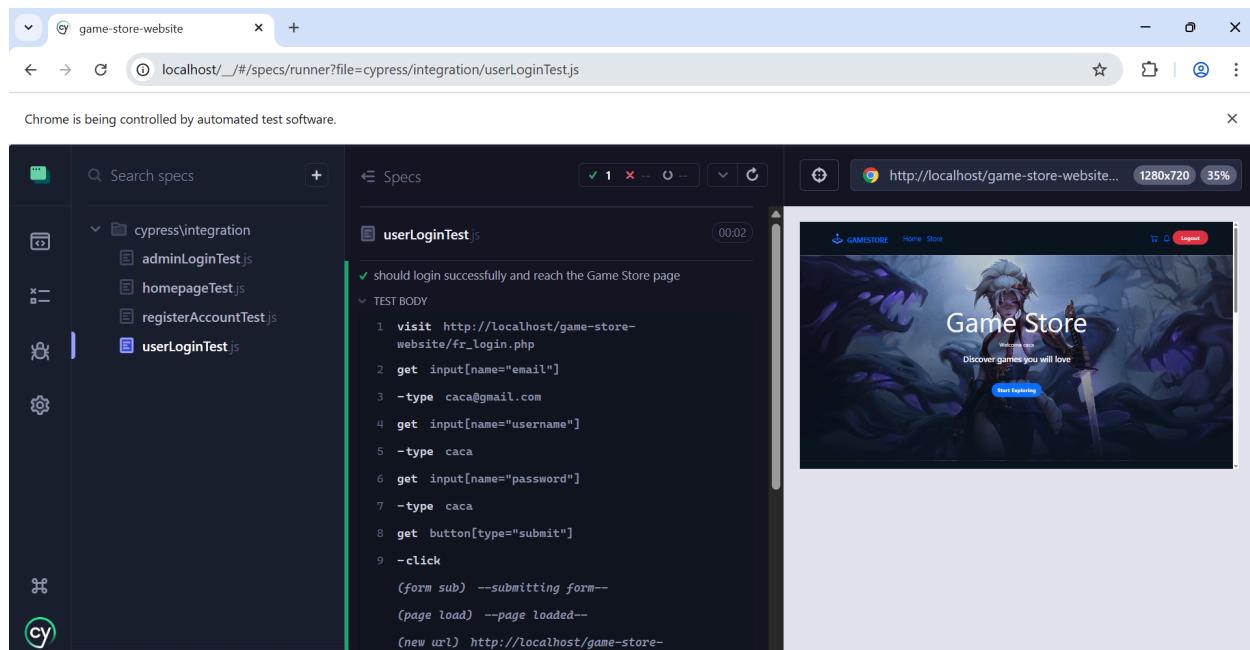
Pengujian ini memastikan bahwa pengguna biasa dapat login dan mengakses halaman utama.

- **Langkah Pengujian:**

1. Kunjungi halaman login.
2. Masukkan kredensial pengguna yang valid (misalnya, `caca@gmail.com` untuk email, `caca` untuk username, dan `caca` untuk password).
3. Klik "Submit".

- **Hasil yang Diharapkan:**

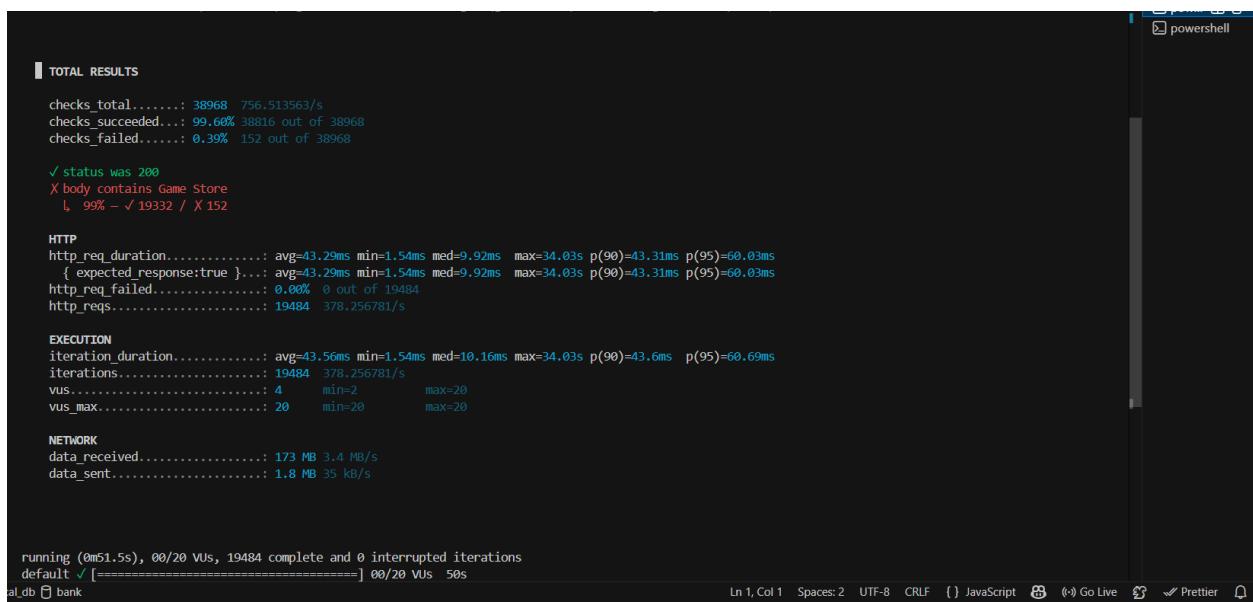
Setelah login berhasil, pengguna akan diarahkan ke halaman utama (`/index.php`), dan halaman tersebut akan menampilkan pesan selamat datang.



Gambar Pengujian Login Pengguna

3. Non-functional Testing

A. Load Testing



```
■ TOTAL RESULTS
checks total.....: 38968 756.513561/s
checks succeeded.: 99.60% 38816 out of 38968
checks failed....: 0.39% 152 out of 38968

✓ status was 200
X body contains Game Store
↳ 99% - ✓ 19332 / X 152

HTTP
http_req_duration.....: avg=43.29ms min=1.54ms med=9.92ms max=34.03s p(90)=43.31ms p(95)=60.03ms
{ expected response:true }...: avg=43.29ms min=1.54ms med=9.92ms max=34.03s p(90)=43.31ms p(95)=60.03ms
http_req_failed.....: 0.00% 0 out of 19484
http_reqs.....: 19484 378.256781/s

EXECUTION
iteration duration.....: avg=43.56ms min=1.54ms med=10.16ms max=34.03s p(90)=43.6ms p(95)=60.69ms
iterations.....: 19484 378.256781/s
vus.....: 4 min=2 max=20
vus_max.....: 20 min=20 max=20

NETWORK
data received.....: 173 MB 3.4 MB/s
data sent.....: 1.8 MB 35 kB/s

running (0m51.5s), 00/20 VUs, 19484 complete and 0 interrupted iterations
default ✓ [=====] 00/20 VUs 50s
```

Ln 1, Col 1 Spaces:2 UTF-8 CRLF { } JavaScript ⚡ (↻) Go Live ⏪ ⏴ Prettier ⌂

Hasil Pengujian Load Testing

Pada pengujian **Load Testing** yang dilakukan pada website **Game Store**, digunakan skrip untuk memverifikasi respons dari halaman utama (**index.php**) saat diberikan beban dengan 20 virtual users (VUs). Berikut adalah rincian hasil dari pengujian tersebut:

Total Hasil

- **Total Requests:** 38,968 permintaan dilakukan selama uji coba, dengan sekitar 99.60% permintaan berhasil, dan 0.39% gagal.
- **Requests Berhasil:** 38,816 permintaan berhasil dari total 38,968.
- **Requests Gagal:** 152 permintaan gagal.

HTTP Request

- **Durasi Rata-rata (Average HTTP Request Duration):** 43.29ms, dengan durasi minimum 1.54ms dan maksimum 34.03ms.
- **Durasi HTTP Request p(90):** 43.31ms, yang berarti 90% dari permintaan selesai dalam waktu 43.31ms atau lebih cepat.

Eksekusi

- **Durasi Iterasi Rata-rata (Average Iteration Duration):** 43.56ms. Ini menunjukkan durasi rata-rata untuk setiap virtual user untuk memuat halaman.
- **Jumlah Iterasi:** 19,484 iterasi dilakukan selama pengujian.
- **Jumlah Virtual Users (VUs):** Pengujian dilakukan dengan menggunakan 20 virtual users, dengan jumlah minimum 2 dan maksimum 20 VUs yang berjalan bersamaan.

Jaringan

- **Data Diterima:** 173 MB dengan kecepatan 3.4 MB/s.
- **Data Terkirim:** 1.8 MB dengan kecepatan 35 KB/s.

Status dan Respons

- **Status Response:** Semua respons HTTP memiliki status 200 (OK), yang menunjukkan bahwa halaman berhasil dimuat.
- **Konten yang Diperiksa:** Sebanyak 99% respons yang berhasil mengandung teks "Game Store", namun ada 152 respons yang gagal karena tidak menemukan teks ini dalam body halaman. Ini mungkin menunjukkan bahwa elemen tertentu dari halaman tidak dimuat dengan benar selama pengujian.

Kesimpulan

Dari hasil pengujian, dapat disimpulkan bahwa website **Game Store** mampu menangani 20 virtual users dengan performa yang stabil. Meskipun sebagian kecil permintaan

gagal mengandung teks yang diinginkan, secara keseluruhan, website mampu menangani beban yang diberikan tanpa mengalami masalah signifikan dalam waktu respons dan durasi pemuatan.

B. Load Testing

Hasil Smoke Testing

1. Stabilitas dan Keandalan (Reliability)

- **Success Rate 100%:** Nilai `http_req_failed` adalah 0.00%. Ini menunjukkan bahwa dari 1760 request yang dikirimkan, server berhasil memproses semuanya tanpa ada yang gagal.

2. Performa dan Latensi (Performance)

- **Response Sangat Cepat:** Rata-rata waktu respon (avg) sangat rendah, yaitu **22.39ms**, dan untuk request cepat, **median (med)** adalah 11.76ms, yang menunjukkan bahwa respon server sangat cepat dalam memproses permintaan.

3. Kapasitas (Throughput)

- **Konsistensi Tinggi:**
 - P90: 90% pengujian mengalami waktu respon di bawah **31.17ms**.
 - P95: 95% pengujian mengalami waktu respon di bawah **32.65ms**.
- **Maximum Latency:** Waktu respon tertinggi (max) adalah **5.53s** yang merupakan waktu yang sangat cepat untuk proses server.

4. Kinerja dan Keandalan Jaringan

- **Data Diterima:** 7.9 MB dengan kecepatan 393 kB/s.
- **Data Dikirim:** 82 KB dengan kecepatan 4.1 kB/s.

C. Spike Testing

```
PS C:\xampp\htdocs\game-store-website\K6Testing> k6 run SpikeTest.js
  _/\_ \_ \| /' /' ( ) 
execution: local
script: SpikeTest.js
output: -
scenarios: (100.00%) 1 scenario, 100 max VUs, 42s max duration (incl. graceful stop):
  * default: Up to 100 looping VUs for 12s over 3 stages (gracefulRampDown: 30s, gracefulStop: 30s)

[TOTAL RESULTS]
checks_total.....: 21252  508.003332/s
checks_succeeded.: 100.00% 21252 out of 21252
checks_failed....: 0.00%  0 out of 21252
✓ status was 200
✓ body contains Game Store

[HTTP]
http_req_duration.....: avg=43.66ms min=1.88ms med=24.49ms max=37s p(90)=63.68ms p(95)=87.79ms
  { expected_response:true }.... avg=43.66ms min=1.88ms med=24.49ms max=37s p(90)=63.68ms p(95)=87.79ms
http_req_failed.....: 0.00%  0 out of 10626
http_reqs.....: 10626  254.001666/s

[EXECUTION]
iteration_duration.....: avg=45.65ms min=1.88ms med=25.21ms max=37s p(90)=66.77ms p(95)=97.2ms
iterations.....: 10626  254.001666/s
vus.....: 2      min=2      max=98
vus_max.....: 100    min=100    max=100

[NETWORK]
data_received.....: 95 MB  2.3 MB/s
data_sent.....: 989 KB 24 kB/s

running (41.8s), 000/100 VUs, 10626 complete and 5 interrupted iterations
default ✓ [=====] 000/100 VUs 12s
```

Hasil Spike Testing

1. Stabilitas dan Keandalan (Reliability)

- **Success Rate 100%:** Nilai `http_req_failed` adalah 0.00%. Ini menunjukkan bahwa dari 21.152 request yang dikirimkan, server berhasil memproses semuanya tanpa ada yang gagal.

2. Performa dan Latensi (Performance)

- **Response Sangat Cepat:** Rata-rata waktu respon (avg) adalah **43.66ms**. Selain itu, waktu respon dengan nilai median **24.49ms**, menunjukkan bahwa server dapat memproses permintaan dengan sangat cepat, bahkan di bawah beban tinggi.

3. Kapasitas (Throughput)

- **Konsistensi Tinggi:**
 - P90: 90% pengujian mengalami waktu respon di bawah **63.68ms**.
 - P95: 95% pengujian mengalami waktu respon di bawah **87.79ms**.
- **Maximum Latency:** Waktu respon tertinggi (max) adalah **37ms**, yang menunjukkan bahwa meskipun ada lonjakan beban, server tetap dapat merespons dengan sangat cepat.

4. Kinerja dan Keandalan Jaringan

- **Data Diterima:** 95 MB dengan kecepatan 2.3 MB/s.
- **Data Dikirim:** 989 kB dengan kecepatan 24 kB/s.

D. Stress Testing

```
■ TOTAL RESULTS
checks_total.....: 41734  525.847028/s
checks_succeeded.: 97.93% 40873 out of 41734
checks_failed....: 2.06%  861 out of 41734 ...
ERROR[0156] TypeError: Cannot read property 'includes' of undefined or null
running at body contains Game Store (file:///C:/xampp/htdocs/game-store-website/K6Testing/StressTest.js:23:42(3))
default at go.k6.io/k6/internal/js/modules/k6.(*K6).Check-fm (native)
at default (file:///C:/xampp/htdocs/game-store-website/K6Testing/StressTest.js:21:8(17))  executor=ramping-vus scenario=default source=stacktrace

■ TOTAL RESULTS
checks_total.....: 54982  344.279759/s
checks_succeeded.: 96.93% 53295 out of 54982
checks_failed....: 3.06%  1687 out of 54982

X status was 200
↳ 99% - ✓ 27475 / X 16
X body contains Game Store
↳ 93% - ✓ 25820 / X 1671

HTTP
http_req_duration.....: avg=532.47ms min=14.38ms med=92.57ms max=1m0s p(90)=1.18s p(95)=1.62s
  { expected_response:true }.....: avg=497.82ms min=14.38ms med=92.53ms max=43.55s p(90)=1.18s p(95)=1.62s
http_req_failed.....: 0.05% 16 out of 27491
http_reqs.....: 27491 172.139879/s

EXECUTION
iteration_duration.....: avg=533.67ms min=14.38ms med=93.92ms max=1m0s p(90)=1.18s p(95)=1.62s
iterations.....: 27491 172.139879/s
vus.....: 3      min=3      max=200
vus_max.....: 200    min=200    max=200

NETWORK
data_received.....: 232 MB 1.5 MB/s
data_sent.....: 2.6 MB 16 kB/s

running (2m39.7s), 000/200 VUs, 27491 complete and 7 interrupted iterations
default ✓ [=====] 000/200 VUs 2m10s
PSS: 6.13 MB/s
```

Hasil Pengujian:

- **Stabilitas dan Keandalan (Reliability)**
 - **Success Rate:** 96.93%
 - **checks_succeeded:** 53,295 dari 54,982. Hasil ini menunjukkan bahwa 96.93% dari request yang dikirimkan berhasil diproses oleh server tanpa error atau kegagalan.

checks_failed: 3.06% atau 1,687 dari 54,982. Ini menunjukkan adanya beberapa kegagalan pada request, tetapi tetap dalam batas yang dapat diterima.

- **Performa dan Latensi (Performance)**

- **Response Time (Durasi HTTP Request):**

Average: 497.82ms

Median: 92.53ms

Max: 43.55s

P(90): 1.18s

P(95): 1.62s

Waktu respons rata-rata (average) server selama pengujian cukup baik, yaitu 497.82ms. Namun, ada beberapa lonjakan waktu yang sangat tinggi dengan nilai maksimum mencapai 43.55 detik. Hal ini perlu ditangani karena dapat mempengaruhi pengalaman pengguna jika terjadi lebih sering.

- **Kapasitas (Throughput)**

- **Total Requests:** 27,471
- **Requests per Second (RPS):** 525.84

Data yang diterima: 232 MB

Data yang dikirim: 2.6 MB

- Sistem mampu menangani 27,471 request selama pengujian ini dengan tingkat throughput 525.84 requests per detik. Pengujian ini juga menunjukkan bahwa aplikasi mampu menangani volume data yang cukup besar.

- **Eksekusi dan Pengaturan VUs (Virtual Users)**

- **Iteration Duration (Durasi Iterasi):**

Average: 533.56ms

Max: 1 menit

- **Virtual Users (VUs):**

min: 2

max: 200

Active Users: Pengujian dilakukan dengan menggunakan 2 hingga 200 virtual users, yang memunculkan simulasi terhadap beban berat pada aplikasi dan menunjukkan bagaimana server bereaksi terhadap lonjakan trafik.

Penyebab Error:

- **Server Tidak Mengembalikan Body dengan Benar:** Saat pengujian dilakukan, script mengharapkan bahwa server akan mengembalikan body yang berisi data yang bisa diperiksa. Namun, pada beberapa request, server malah mengembalikan **undefined** atau **null**, yang menyebabkan error saat pengujian mencoba memeriksa apakah body mengandung "Game Store".
- **Timeout atau Masalah Koneksi:** Ketika jumlah Virtual Users (VU) meningkat secara drastis (hingga 200 dalam hal ini), server mungkin mengalami overload atau timeout. Hal ini bisa menyebabkan server tidak bisa memberikan respons yang lengkap atau sesuai dengan yang diharapkan.

- **Kesalahan dalam Kode Pengujian:** Mungkin ada masalah dengan pengaturan atau cara script diatur dalam pengujian, seperti salah konfigurasi endpoint atau body yang tidak valid pada request tertentu.

Kesimpulan:

- Pengujian ini menunjukkan bahwa aplikasi dapat menangani lonjakan pengguna hingga 200 pengguna virtual tanpa masalah besar, meskipun beberapa lonjakan waktu respons terlihat cukup tinggi. Secara keseluruhan, **server berhasil menangani beban yang signifikan** dan aplikasi tetap dapat merespons permintaan dengan baik pada umumnya. Namun, beberapa perbaikan perlu dilakukan pada pengelolaan waktu respons untuk memastikan pengalaman pengguna yang lebih baik, terutama saat aplikasi menghadapi lonjakan besar dalam jangka panjang.