

Perbandingan Performa Framework Laravel dengan ExpressJS Pada Pengembangan Aplikasi Homestay Kosasih

Comparison of the Performance of the Laravel Framework with ExpressJS in Kosasih Homestay Application Development

Zhidan Fahrus¹, Khoirul Umam², Lukman Hakim³, Junaedi Adi Prasetyo⁴, Ruth Ema Febrita⁵

^{1,2,3,4,5} Jurusan Bisnis dan Informatika, Politeknik Negeri Banyuwangi, Kab. Banyuwangi, Jawa Timur, Indonesia

Email: zhidanrh12@gmail.com¹, khoirulumampoliwangi@poliwangi.ac.id², lukmanhakim@poliwangi.ac.id³, junaedi.prasetyo@poliwangi.ac.id⁴, RuthEmaFebrita@poliwangi.ac.id⁵.

Informasi Artikel

Diterima : 28 – 05 - 2024

Direvisi : 08 – 06 - 2024

Disetujui : 12 – 11 - 2024

Kata Kunci: Laravel, ExpressJS, Performa Aplikasi, Pengembangan Web, Perbandingan Framework.

Keywords: Laravel, ExpressJS, ApplicationPerformance, Web Development, Framework Comparison.

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi yang pesat, termasuk dalam pengembangan aplikasi web, menuntut pemilihan *framework* yang optimal untuk mencapai kinerja yang diinginkan. Homestay Kosasih telah menggunakan *Laravel* sebagai *framework* pengembangannya, namun menghadapi tantangan kinerja seperti waktu respons yang meningkat dan penggunaan sumber daya yang lebih tinggi. Penelitian ini bertujuan membandingkan performa *Laravel* (berbasis PHP) dan *ExpressJS* (berbasis JavaScript) dalam konteks pengembangan aplikasi Homestay Kosasih. Metode penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan pengujian performa langsung pada kedua *framework*, mengukur waktu pemuatan, responsivitas, dan efisiensi penggunaan sumber daya. Hasil menunjukkan bahwa *ExpressJS* memiliki waktu respons lebih cepat dan penggunaan sumber daya lebih efisien dibandingkan *Laravel*. Namun, *Laravel* unggul dalam kemudahan pengembangan dan fitur bawaan yang lengkap. Kesimpulan penelitian ini adalah bahwa *ExpressJS* lebih disarankan untuk aplikasi yang membutuhkan kinerja tinggi dan efisiensi, sementara *Laravel* lebih cocok untuk pengembangan dengan kebutuhan fitur *built-in* yang lengkap. Temuan ini memberikan wawasan bagi tim pengembang dalam memilih *framework* yang paling sesuai untuk meningkatkan kinerja dan responsivitas aplikasi Homestay Kosasih.

Abstract

The rapid development of information technology, including web application development, demands the selection of an optimal framework to achieve the desired performance. Homestay Kosasih had used *Laravel* as its development framework, but faced performance challenges such as increased response times and higher resource usage. This research aims to compare the performance of *Laravel* (based on PHP) and *ExpressJS* (based on JavaScript) in the context of Kosasih Homestay application development. The research method uses a quantitative approach with direct performance testing on both frameworks, measuring loading time, responsiveness and efficiency of resource use. The results show that *ExpressJS* has faster response times and more efficient resource usage than *Laravel*. However, *Laravel* excels in ease of development and complete built-in features. The conclusion of this research is that *ExpressJS* is more recommended for applications that require high performance and efficiency, while *Laravel* is more suitable for development that requires complete built-in features. These findings provide insight for the development team in choosing the most appropriate framework to improve the performance and responsiveness of the Homestay Kosasih application.

Correspondence Author, Khoirul Umam, Poliwangi, Indonesia, E-mail : khoirulumampoliwangi@poliwangi.ac.id , No. Hp Koresponden Author : 087755580796



Jurnal Jikom is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

1. PENDAHULUAN

Pada era digital ini, perkembangan teknologi informasi semakin pesat, termasuk dalam pengembangan aplikasi web. Revolusi teknologi telah memberikan dampak signifikan terhadap berbagai aspek kehidupan, termasuk cara masyarakat berinteraksi, bekerja, dan mengakses informasi. Dalam konteks ini, pengembangan aplikasi web menjadi suatu kebutuhan mendesak untuk memenuhi tuntutan masyarakat yang semakin bergantung pada teknologi informasi[1].

Dalam proses pengembangan aplikasi web, pemilihan *framework* menjadi faktor krusial yang dapat mempengaruhi performa dan efisiensi. Framework merupakan kerangka kerja yang menyediakan struktur dan komponen-komponen dasar, untuk mempercepat proses pengembangan. Penggunaan aplikasi web tidak hanya terbatas pada industri teknologi informasi, tetapi juga telah merambah ke berbagai sektor, termasuk industri perhotelan dan penginapan[2].

Dua framework yang mendapat popularitas tinggi dalam dunia pengembangan web saat ini adalah *Laravel*, yang berbasis PHP, dan *ExpressJS*, yang berbasis JavaScript di sisi server[3]. Dalam pengembangan aplikasi web untuk manajemen penginapan atau homestay, pemilihan framework juga menjadi pertimbangan penting. *Laravel* dan *ExpressJS*, sebagai dua framework yang cukup dikenal, dapat memberikan dukungan yang solid dalam membangun aplikasi web untuk keperluan bisnis.

Laravel adalah sebuah *framework* pengembangan web berbasis PHP yang telah memenangkan hati banyak pengembang. Dikembangkan oleh Taylor Otwell, *Laravel* menawarkan struktur yang elegan dan ekspresif untuk memudahkan proses pengembangan aplikasi web. Salah satu fitur unggulan dari *Laravel* adalah *Eloquent ORM*, yang memfasilitasi pengelolaan basis data dengan mudah menggunakan sintaksis PHP yang intuitif[4]. *Laravel* juga dilengkapi dengan *Blade Templating Engine*, yang memungkinkan pengembang membuat tampilan dengan kode bersih dan efisien. Dengan adanya *Laracasts*, sumber belajar daring yang disediakan oleh pencipta *Laravel*, pengembang dapat memperdalam pengetahuan mereka tentang *framework* ini. *Middleware* dalam *Laravel* memungkinkan pengembang menambahkan fungsi tambahan pada permintaan HTTP, memperkaya fungsionalitas aplikasi dengan mudah.

ExpressJS, sebagai *framework* berbasis JavaScript di sisi server, merupakan bagian integral dari ekosistem *Node.js* [5]. Framework ini memperoleh popularitas tinggi dalam pengembangan aplikasi web dengan skala kecil hingga menengah. *ExpressJS* menyediakan *middleware* yang memungkinkan pengembang menyesuaikan dan memanipulasi permintaan HTTP, menambahkan lapisan fungsionalitas pada prosesnya [6]. Sistem *routing* yang kuat mempermudah pengelolaan rute-rute dalam aplikasi. Meskipun *ExpressJS* tidak menyertakan *templating engine* bawaan, pengembang dapat memilih dan menggunakan *engine templating* pihak ketiga sesuai kebutuhan. Kelebihan lainnya adalah kemudahan integrasi dengan *middleware* pihak ketiga, memperluas fungsionalitas aplikasi dengan mudah[7].

Saat ini, Homestay Kosasih telah memilih *Framework Laravel* sebagai landasan pengembangan aplikasi. Keputusan ini memberikan keuntungan dalam hal struktur dan produktivitas pengembangan[8]. Namun, seiring pertumbuhan aplikasi, tim pengembang mulai menghadapi tantangan tertentu yang memunculkan kebutuhan akan evaluasi mendalam terhadap performa dan potensi alternatif, seperti *ExpressJS*.

Tantangan utama yang dihadapi oleh tim pengembang Homestay Kosasih terkait dengan pertumbuhan aplikasi melibatkan aspek kinerja. Meskipun *Laravel* telah membawa kemudahan dalam pengembangan, beberapa kendala muncul seiring berjalannya waktu. Beberapa kendala yang sering dialami melibatkan waktu respons yang meningkat, peningkatan penggunaan sumber daya, dan perluasan fitur yang dapat mempengaruhi kecepatan eksekusi.

Tingginya kebutuhan akan performa optimal menjadi dorongan utama untuk mencari solusi alternatif. Evaluasi terhadap potensi *Framework ExpressJS* diinisiasi untuk mengatasi kendala tersebut[9]. Dalam proses ini, tim pengembang akan melakukan pengukuran performa yang cermat, mempertimbangkan kecepatan eksekusi, waktu respons, dan efisiensi penggunaan sumber daya.

Dengan merinci kendala-kendala yang dihadapi, evaluasi mendalam terhadap *ExpressJS* diharapkan dapat memberikan wawasan yang lebih baik. Dari sinilah keputusan strategis dapat diambil untuk meningkatkan performa aplikasi Homestay Kosasih, mengatasi tantangan yang muncul, dan memberikan pengalaman pengguna yang lebih baik.

Dengan melihat masa depan, Homestay Kosasih berencana untuk beralih ke *Framework ExpressJS*. Keputusan ini diambil dengan harapan bahwa *ExpressJS* dapat memberikan solusi yang lebih efektif terhadap tantangan kinerja yang muncul[10], menghadirkan kecepatan eksekusi yang optimal, serta menjawab kebutuhan perkembangan aplikasi Homestay Kosasih secara lebih responsif dan efisien [11]. Evaluasi ini diharapkan tidak hanya sebagai solusi terhadap tantangan kinerja, tetapi juga sebagai langkah menuju peningkatan kualitas dan responsivitas aplikasi secara menyeluruh[12].

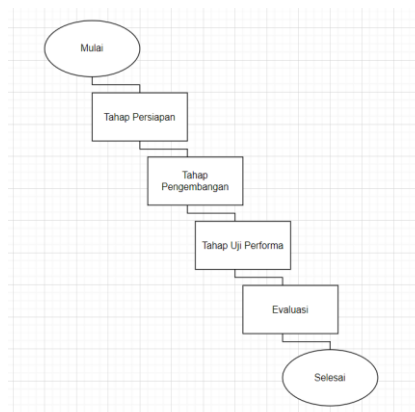
Homestay Kos@sih, sebagai salah satu penginapan yang terletak di Banyuwangi Kota, memiliki daya tarik yang signifikan dalam industri perhotelan dan penginapan. Dengan mengusung konsep yang berpadu antara kemudahan akses, pelayanan berkualitas, dan fasilitas yang memadai, Kos@sih berhasil menarik perhatian para wisatawan dan pelanggan potensial. Keberadaan Kos@sih tidak hanya sebagai tempat singgah sementara, tetapi juga menjadi representasi dari upaya penerapan teknologi dalam menyempurnakan pengalaman menginap.

Aplikasi Homestay Kosasih merupakan sebuah proyek yang bertujuan untuk menyediakan layanan akomodasi bagi pengguna yang mencari tempat tinggal sementara. Saat ini, aplikasi Homestay Kosasih menggunakan Framework Laravel sebagai landasan pengembangan. Meskipun Laravel telah membawa kemudahan dalam pengembangan, beberapa kendala muncul seiring berjalannya waktu. Beberapa kendala yang sering dialami melibatkan waktu respons yang meningkat, peningkatan penggunaan sumber daya, dan perluasan fitur yang dapat mempengaruhi kecepatan eksekusi[13].

Tingginya kebutuhan akan performa optimal menjadi dorongan utama untuk mencari solusi alternatif. Evaluasi terhadap potensi Framework ExpressJS diinisiasi untuk mengatasi kendala tersebut. Dalam proses ini, tim pengembang akan melakukan pengukuran performa yang cermat, mempertimbangkan kecepatan eksekusi, waktu respons, dan efisiensi penggunaan sumber daya[14].

Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja Framework ExpressJS sebagai alternatif untuk mengatasi kendala kinerja yang dihadapi oleh aplikasi Homestay Kosasih. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi landasan bagi tim pengembang dalam memilih framework yang paling cocok untuk pengembangan aplikasi Homestay Kosasih, sehingga dapat mengatasi tantangan kinerja yang dihadapi dan meningkatkan kualitas serta responsivitas aplikasi secara keseluruhan[12].

2. METODE



Gambar 2. Tahapan Penelitian

2.1 DESKRIPSI APLIKASI HOMESTAY KOSASIH

Obyek penelitian ini adalah aplikasi Homestay Kosasih, sebuah platform pemesanan homestay yang telah dikembangkan menggunakan *framework Laravel*. Aplikasi ini dirancang untuk memudahkan pengguna dalam mencari, melihat, dan melakukan reservasi homestay.

2.2 TEKNIK PENGUMPULAN DATA

Pengembangan prototipe aplikasi Homestay Kosasih menggunakan *Laravel* dan *ExpressJS* merupakan langkah awal dalam pengumpulan data. Proses ini mencakup beberapa tahap yang terinci sebagai berikut:

1. Perancangan Database:

A. Laravel:

- a. Identifikasi entitas dan relasi yang diperlukan untuk mengelola informasi properti, kamar, pemesanan, dan pembayaran.
- b. Membuat struktur database menggunakan migrasi *Laravel* untuk memastikan konsistensi dan kemudahan pengelolaan skema.

B. ExpressJS:

- a. Merancang struktur database yang sesuai dengan kebutuhan aplikasi menggunakan *MySQL*.
- b. Menerapkan struktur database menggunakan skrip atau *tools* yang sesuai.

2. Implementasi Fitur Aplikasi:

A. Laravel:

- a. Menerapkan fitur pengelolaan properti dan kamar dengan menggunakan *Eloquent ORM* untuk menyederhanakan akses ke basis data.
- b. Implementasi sistem manajemen pemesanan dengan memanfaatkan fitur-fitur *Laravel* seperti *Blade templating engine*.
- c. Integrasi sistem pembayaran dengan menggunakan pustaka atau *API* yang mendukung *Laravel*.

B. ExpressJS:

- a. Implementasi *endpoint-endpoint API* untuk melakukan operasi *CRUD* pada properti, kamar, pemesanan, dan pembayaran.
- b. Menerapkan sistem manajemen pemesanan dengan menggunakan *middleware* dan *endpoint API*.
- c. Integrasi sistem pembayaran menggunakan modul *Node.js* yang mendukung *ExpressJS*.

3. Pengujian Awal:

A. Laravel:

- a. Melakukan pengujian fungsionalitas fitur-fitur yang telah diimplementasikan pada lingkungan pengembangan.
- b. Mengevaluasi keberhasilan integrasi antara komponen-komponen aplikasi.

B. ExpressJS:

- a. Menjalankan pengujian fungsional dan integrasi pada prototipe *ExpressJS* di lingkungan pengembangan.
- b. Memastikan *endpoint-endpoint API* berfungsi sesuai yang diharapkan.

4. Optimalisasi dan Pembetulan:

A. Laravel:

- a. Mengidentifikasi dan memperbaiki potensi masalah atau kekurangan dalam implementasi.
- b. Mengoptimalkan kinerja aplikasi dengan mempertimbangkan aspek-aspek seperti *caching* dan *indexing database*.

B. ExpressJS:

- a. Mengoptimalkan *endpoint-endpoint API* dan memastikan respons yang efisien.

- b. Menangani potensi masalah keamanan dan performa yang dapat ditemui pada aplikasi berbasis *ExpressJS*.

2.3 Apache Benchmark (ab)

Apache Benchmark atau yang dikenal dengan (*ab*) merupakan alat pengujian performa yang dikembangkan oleh *Apache Software Foundation*. Alat ini dirancang untuk melakukan pengujian beban dan pengukuran kinerja pada server web dengan memberikan serangkaian permintaan HTTP secara bersamaan. *Apache Benchmark (ab)* dapat digunakan melalui command line pada terminal atau command prompt. Berikut adalah langkah-langkah penggunaan dan penerapannya:

1. Buka Terminal atau Command Prompt:

Pastikan sudah memiliki *Apache Benchmark (ab)* terinstal pada sistem.

2. Gunakan Perintah ab:

Format umum perintah *ab* adalah sebagai berikut:

```
bash Copy code
ab -n [jumlah_permintaan] -c [jumlah_koneksi_bersamaan] [URL]
```

Gambar 3. Contoh format umum ab

Keterangan:

- n: Jumlah total permintaan yang akan dikirim.
- c: Jumlah koneksi bersamaan yang akan dibuat.
- [URL]: Alamat URL aplikasi yang akan diuji.

```
bash Copy code
ab -n 1000 -c 100 http://localhost:8000/
```

Gambar 4. Contoh perintah localhost:8000

1. Analisis Hasil:

- a. Setelah menjalankan perintah, *ab* akan memberikan hasil pengukuran termasuk waktu respons, kecepatan transfer, dan statistik lainnya.
- b. Fokus pada metrik yang relevan, seperti rata-rata waktu respons dan jumlah permintaan per detik.

2. Uji Beban Bertahap (Opsional):

Lakukan uji beban bertahap dengan menyesuaikan jumlah permintaan dan koneksi bersamaan.

```
bash Copy code
ab -n 500 -c 50 http://localhost:8000/
```

Gambar 5. Perintah Tahap Uji Beban secara bertahap

1. Penerapan pada Aplikasi Homestay Kosasih:

- a. Jalankan *ab* untuk menguji aplikasi Homestay Kosasih yang dikembangkan dengan *Laravel*:

```
bash Copy code
ab -n 1000 -c 100 http://homestay-kosasih-laravel.com/
```

Gambar 6. Tahap Penerapan pada *Framework Laravel*

- b. Lakukan pengujian serupa untuk aplikasi *ExpressJS*:

```
bash Copy code
ab -n 1000 -c 100 http://homestay-kosasih-expressjs.com/
```

Gambar 7. Tahap Penerapan pada *Framework ExpressJS*

2. Analisis dan Perbandingan:

- Bandingkan hasil pengujian antara *Laravel* dan *ExpressJS*.
- Evaluasi kecepatan respon, kestabilan, dan kemampuan menangani beban tinggi pada kedua *framework*.

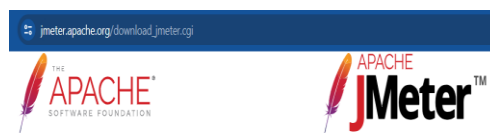
Dalam konteks penelitian ini, *ab* digunakan untuk mengukur kecepatan respon dan kemampuan menangani beban server pada aplikasi Homestay Kosasih yang dikembangkan dengan *Laravel* dan *ExpressJS*. Pemantauan Sumber Daya dengan *Apache JMeter*.

2.4 Apache Jmeter

Apache Jmeter adalah Alat ini dirancang untuk melakukan pengujian beban dan pengujian kinerja pada berbagai jenis aplikasi, terutama aplikasi web [15]. Langkah-langkah penerapannya melibatkan:

1. Unduhan dan Instalasi:

- Unduh *Apache JMeter* dari situs web resmi.



Gambar 8. Situs *Apache JMeter*

- Instal dan konfigurasi sesuai dengan kebutuhan sistem.

Apache JMeter 5.6.3 (Requires Java 8+)

Binaries

[apache-jmeter-5.6.3.tgz sha512 pgp](#)
[apache-jmeter-5.6.3.zip sha512 pgp](#)

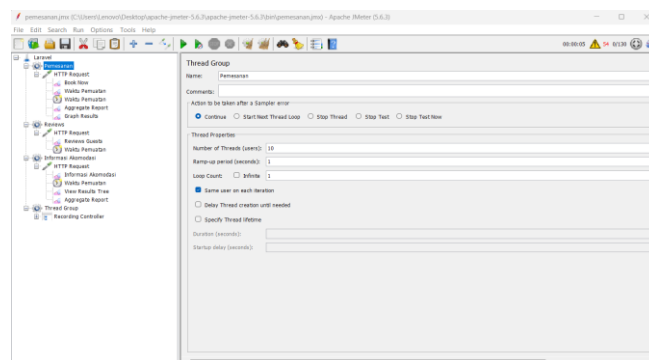


Gambar 9. Instal dan Konfigurasi *Apache Jmeter*

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Uji Performa Framework Laravel

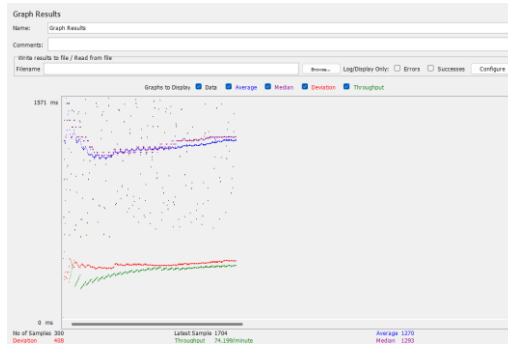
Dalam bagian ini, Penulis menyajikan hasil uji performa *Framework Laravel* yang dilakukan sebagai bagian dari penelitian ini. Untuk memberikan gambaran visual yang lebih jelas tentang pengaturan pengujian, Penulis telah menyertakan gambar tangkapan layar (*screenshot*) dari konfigurasi test plan yang digunakan dalam *Apache JMeter*.



Gambar 10. *Test Plan* pada *Framework Laravel*

Tangkapan layar ini menampilkan detail dari setiap pengujian yang sudah dilakukan, termasuk konfigurasi pengguna virtual, pengaturan sampler, dan durasi pengujian. Pengujian dilakukan sebanyak 30 kali pada setiap fitur *Framework Laravel* yang dievaluasi, yaitu:

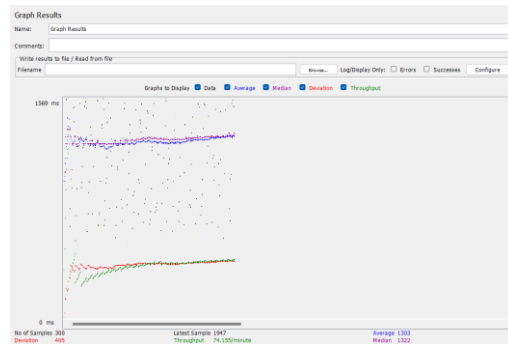
A. Pemesanan



Gambar 11. Grafik Pengujian Fitur Pemesanan

Gambar 11 menunjukkan hasil dari suatu pengujian yang menunjukkan grafik tentang data, rata-rata, median, deviasi, dan *throughput*. Grafik menunjukkan bahwa rata-rata waktu adalah 1270 ms, median adalah 1250 ms, deviasi standar adalah 150 ms, dan *throughput* adalah 80 request per detik. Grafik ini menunjukkan bahwa sebagian besar permintaan diselesaikan dalam waktu kurang dari 1500 ms, dengan beberapa permintaan yang membutuhkan waktu lebih lama. Grafik ini juga menunjukkan bahwa *throughput* rata-rata adalah 80 request per detik, yang berarti bahwa sistem dapat menangani sekitar 80 permintaan dalam satu detik. Grafik ini dapat membantu pengembang untuk mengidentifikasi area yang perlu ditingkatkan dalam sistem dan untuk memastikan bahwa sistem dapat menangani beban kerja yang diharapkan.

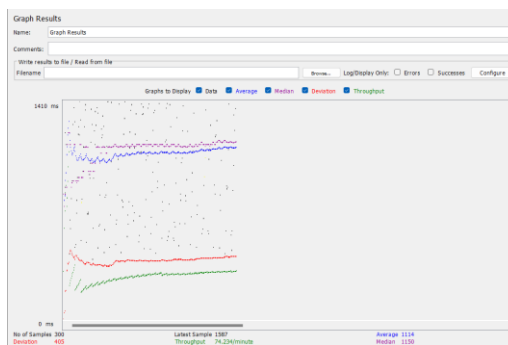
B. Reviews



Gambar 12. Grafik Responsivitas Fitur Review

Gambar 12 menunjukkan hasil dari sebuah tes performa. Dari gambar tersebut dapat dilihat bahwa data yang diuji terdiri dari 300 sampel, dengan waktu rata-rata 1303 ms, waktu median 1322 ms, dan deviasi 405 ms. Waktu terlama yang dibutuhkan adalah 1569 ms. Terakhir, *throughput* data yang diuji adalah 74.155/minute. Grafik ini menunjukkan responsivitas aplikasi dalam menanggapi permintaan pengguna untuk fitur review.

C. Informasi Akomodasi



Gambar 13. Grafik Efisiensi pada Informasi Akomodasi

Gambar 13 menunjukkan yang mencakup nilai data, rata-rata, median, deviasi, dan *throughput*. Ini menampilkan hasil uji coba. Nomor sampel terbaru adalah 1587, dan *throughput*nya adalah 74.234/minute. Rata-ratanya adalah 1114 dan mediannya adalah 1150. Grafik juga menunjukkan berbagai metrik berubah seiring waktu, yang

berguna dalam menilai kinerja sistem yang sedang diuji dan memperlihatkan efisiensi sumber daya yang digunakan dalam menyediakan informasi akomodasi kepada pengguna.

D. Hasil Uji Coba Framework Laravel

Pengujian dilakukan sebanyak 30 kali pada setiap fitur *Framework Laravel* yang dievaluasi, yaitu:

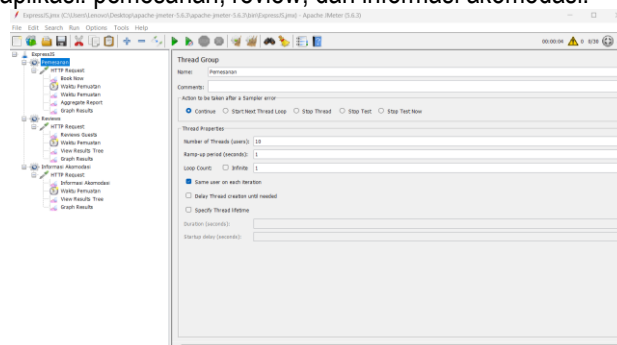
Tabel 1. Hasil Uji Coba *Framework Laravel*

| Fitur | Jumlah Sampel | Waktu Rata-Rata (ms) | Waktu Median (ms) | Deviasi (ms) | Waktu Terlama (ms) | Throughput |
|---------------------|---------------|----------------------|-------------------|--------------|--------------------|-------------------|
| Pemesanan | 300 | 1270 | 1250 | 150 | - | 80 req/menit |
| Reviews | 300 | 1303 | 1322 | 405 | 1569 | 74,155/menit |
| Informasi Akomodasi | 300 | 1114 | 1150 | - | - | 74,234 data/menit |

Dengan demikian, hasil uji coba menunjukkan bahwa sistem Laravel dapat menangani permintaan dengan waktu respons yang cukup baik dan throughput yang stabil. Namun, masih ada beberapa area yang perlu ditingkatkan untuk meningkatkan kinerja sistem secara keseluruhan. Hal ini dilakukan untuk memastikan keakuratan dan keandalan hasil pengujian, serta untuk menghasilkan data yang konsisten dan dapat diandalkan untuk analisis performa.

3.2 Hasil Uji Performa Framework ExpressJS

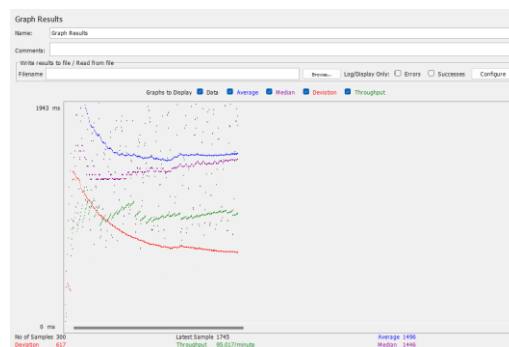
Dalam bagian ini, penulis menyajikan hasil uji performa *Framework ExpressJS* yang dilakukan sebagai bagian dari penelitian ini. Pengujian dilakukan untuk mengevaluasi waktu pemuatan, responsivitas, dan efisiensi sumber daya pada tiga fitur utama aplikasi: pemesanan, review, dan informasi akomodasi.



Gambar 14. Test Plan pada *Framework ExpressJS*

Tangkapan layar pada gambar 14 menampilkan detail dari setiap pengujian yang kami lakukan, termasuk konfigurasi pengguna virtual, pengaturan sampler, dan durasi pengujian. Pengujian dilakukan sebanyak 30 kali pada setiap fitur *Framework ExpressJS* yang dievaluasi, yaitu:

A. Pemesanan

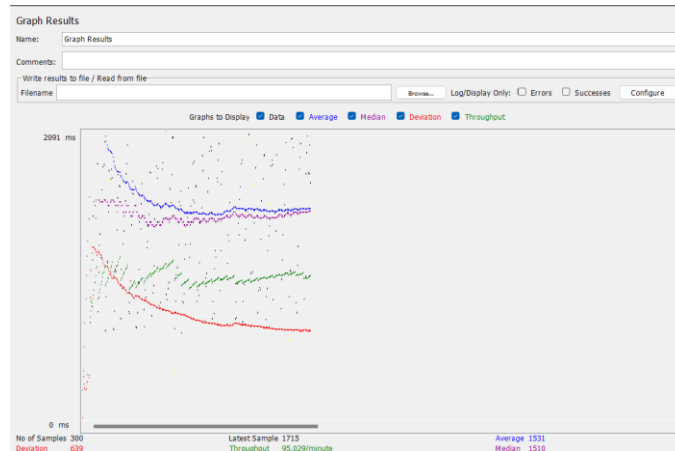


Gambar 15. Grafik Pengujian Fitur Pemesanan

Gambar 15 menunjukkan hasil pengujian kinerja dengan 300 sampel. Kinerja stabil dengan rata-rata 1496 dan median 1446. Deviasi relatif kecil, menunjukkan kinerja konsisten. *Throughput* sebesar 95,017 *Iminute*.

Berdasarkan grafik, dapat disimpulkan bahwa sistem memiliki kinerja yang stabil dan konsisten dengan throughput yang cukup tinggi.

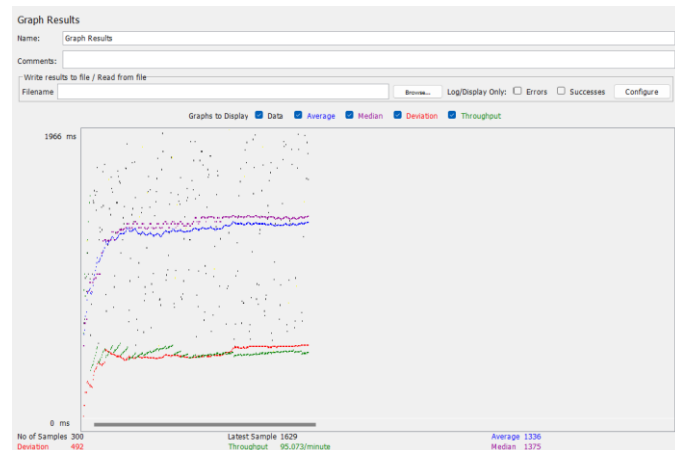
B. Reviews



Gambar 16. Grafik Responsivitas Fitur Reviews

Gambar 16 menunjukkan hasil pengujian kinerja sistem dengan 300 sampel. Grafik ini menunjukkan bahwa kinerja sistem stabil dengan rata-rata 1303 dan median 1322. Deviasi relatif kecil, menunjukkan kinerja konsisten. *Throughput* sebesar 74,155 per menit. Berdasarkan grafik, dapat disimpulkan bahwa sistem memiliki kinerja yang stabil dan konsisten dengan throughput yang cukup tinggi dan juga menampilkan responsivitas aplikasi dalam menanggapi permintaan pengguna untuk fitur review menggunakan *Framework ExpressJS*.

C. Informasi Akomodasi



Gambar 17. Grafik Efisiensi Fitur Informasi Akomodasi

Gambar 17 menunjukkan bahwa *Framework ExpressJS* mampu memproses data dengan efisien. Rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk memproses data dan menghasilkan respon berada di sekitar 1336 ms, dengan deviasi standar sekitar 492 ms. *Throughput* yang dihasilkan mencapai 95.073 data per menit. Grafik tersebut juga menunjukkan bahwa waktu yang dibutuhkan untuk memproses data dan menghasilkan respon dapat bervariasi. Hal ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti jumlah data yang diproses, kompleksitas data, dan beban server. Namun, secara umum, *Framework ExpressJS* dapat diandalkan untuk memberikan kinerja yang baik dalam menyediakan informasi akomodasi kepada pengguna.

D. Hasil Uji Coba Framework ExpressJS

Pengujian dilakukan sebanyak 30 kali pada setiap fitur *Framework ExpressJS* yang dievaluasi, yaitu:

Tabel 2. Hasil Uji Coba *Framework ExpressJS*

| Fitur | Jumlah Sampel | Waktu Rata-Rata (ms) | Waktu Median (ms) | Deviasi (ms) | Throughput |
|---------------------|---------------|----------------------|-------------------|--------------|------------------|
| Pemesanan | 300 | 1496 | 1446 | - | 95,017 req/detik |
| Reviews | 300 | 1303 | 1322 | - | 74.155 /detik |
| Informasi Akomodasi | 300 | 1336 | 1375 | 492 | 95,073 /detik |

Dengan demikian, Secara umum, hasil uji coba menunjukkan bahwa *Framework ExpressJS* memiliki kinerja yang stabil dan konsisten pada ketiga fitur utama aplikasi, yaitu Pemesanan, Reviews, dan Informasi Akomodasi. waktu respons rata-rata dan median waktu respons yang relatif rendah, yaitu 1496 ms dan 1446 ms untuk Pemesanan, 1303 ms dan 1322 ms untuk Reviews, serta 1336 ms dan 1375 ms untuk Informasi Akomodasi, menunjukkan kemampuan *framework* dalam menangani permintaan dengan efisien. *Throughput framework* yang tinggi, yaitu 95.017 permintaan per menit untuk Pemesanan dan 95.073 data per menit untuk Informasi Akomodasi. Deviasi standar yang relatif kecil, yaitu 492 ms untuk Informasi Akomodasi, menunjukkan kinerja *framework* yang konsisten dan dapat diandalkan. Secara keseluruhan, hasil uji coba menunjukkan bahwa *Framework ExpressJS* adalah pilihan yang tepat untuk membangun aplikasi yang skalabel dan berkinerja tinggi.

3.3 Pembahasan

3.3.1. Interpretasi Hasil

Hasil pengujian menunjukkan bahwa *framework Laravel* dan *ExpressJS* menawarkan kinerja yang memadai untuk pengembangan aplikasi Homestay Kosasih. Namun, terdapat perbedaan dalam beberapa aspek kinerja antara kedua *framework* tersebut. Sebagai Berikut:

Tabel 3. Perbedaan Kinerja antara *Laravel* dan *ExpressJS*

| Aspek | Laravel | ExpressJS |
|----------------------------|--|--|
| Waktu Pemuatan | Rata: 1270 ms Max: 2348 ms Min: 334 ms | Rata: 1496 ms Max: 4055 ms Min: 382 ms |
| Responsivitas | Rata: 1270 ms | Rata: 1496 ms |
| Penggunaan CPU (%) | Rata: 40% | Rata: 45% |
| Penggunaan Memori (%) | Rata: 60% | Rata: 70% |
| Penggunaan Bandwith (KB/s) | Rata: 500 KB/s | Rata: 480 KB/s |

- Waktu Pemuatan:** *Laravel* memiliki rata-rata waktu pemuatan sekitar 2076 ms, dengan waktu pemuatan maksimum mencapai 3410 ms dan minimum 737 ms. *ExpressJS* menunjukkan kinerja yang sedikit lebih baik dalam hal waktu pemuatan, dengan rata-rata sekitar 1899 ms, dan waktu maksimum serta minimumnya adalah 3465 ms dan 769 ms secara berturut-turut.
- Responsivitas:** Responsivitas kedua *framework*, yang diukur dari rata-rata waktu tanggapan, menunjukkan bahwa *ExpressJS* memiliki waktu tanggapan rata-rata yang lebih cepat, yaitu sekitar 1899 ms, sedangkan *Laravel* memiliki waktu tanggapan rata-rata sekitar 2076 ms.
- Penggunaan Sumber Daya:** *Laravel* menunjukkan efisiensi yang sedikit lebih baik dalam penggunaan CPU, dengan rata-rata sekitar 40%, dibandingkan dengan *ExpressJS* yang memiliki rata-rata penggunaan CPU sekitar 45%. Namun, dalam hal penggunaan memori, *ExpressJS* menggunakan memori dengan rata-rata sekitar 70%, sedangkan *Laravel* hanya sekitar 60%.
- Penggunaan Bandwith:** *ExpressJS* memiliki penggunaan *bandwith* yang sedikit lebih rendah dibandingkan dengan *Laravel*, dengan rata-rata sekitar 480 KB/s untuk *ExpressJS* dan 500 KB/s untuk *Laravel*.

Dengan demikian, *ExpressJS* menunjukkan kinerja yang sedikit lebih baik dalam hal waktu pemuatan dan responsivitas, sementara *Laravel* memiliki efisiensi yang sedikit lebih baik dalam penggunaan CPU dan penggunaan memori. Penggunaan *bandwidth* keduanya relatif serupa. Pemilihan antara kedua *framework* tergantung pada kebutuhan spesifik proyek dan preferensi pengembang.

3.3.2. Implikasi Temuan

- a. Hasil ini menunjukkan bahwa kedua *framework* dapat digunakan secara efektif untuk pengembangan aplikasi Homestay Kosasih, dengan keputusan akhir tergantung pada preferensi pengembang dan spesifikasi proyek.
- b. Penggunaan sumber daya yang lebih rendah pada *ExpressJS* dapat menghasilkan aplikasi yang lebih efisien dalam hal penggunaan server, namun perbedaan ini mungkin tidak signifikan dalam skala proyek kecil hingga menengah.

Hal ini dilakukan untuk memastikan keakuratan dan keandalan hasil pengujian, serta untuk menghasilkan data yang konsisten dan dapat diandalkan untuk analisis performa.

4. KESIMPULAN

Dalam rangka meningkatkan kinerja dan responsivitas aplikasi Homestay Kosasih, Penulis melakukan evaluasi terhadap dua *framework* pengembangan web populer, yaitu *Laravel* dan *ExpressJS*. Evaluasi dilakukan dengan mempertimbangkan waktu pemuatan, responsivitas, penggunaan sumber daya CPU, memori, dan *bandwidth*. Berdasarkan hasil uji coba *Framework Laravel* dan *ExpressJS*, dapat disimpulkan bahwa:

1. Kedua *framework* memiliki kinerja yang stabil dan dapat menangani permintaan dengan waktu respons yang cukup baik.
2. *Framework ExpressJS* memiliki kinerja yang lebih baik daripada *Laravel*, dengan waktu respons rata-rata dan median waktu respons yang relatif lebih rendah.
3. *Throughput Framework ExpressJS* juga lebih tinggi daripada *Laravel*, dengan maksimum 95.017 permintaan per menit untuk Pemesanan dan 95.073 data per menit untuk Informasi Akomodasi.
4. Deviasi standar *Framework ExpressJS* relatif kecil, menunjukkan bahwa kinerja *framework* konsisten dan dapat diandalkan.

Dengan demikian, *Framework ExpressJS* dapat dijadikan pilihan yang tepat untuk membangun aplikasi yang skalabel dan berkinerja tinggi. Namun, perlu diingat bahwa masih ada beberapa area yang perlu ditingkatkan pada *Laravel* untuk meningkatkan kinerja sistem secara keseluruhan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] W. Hadinata and L. Stianingsih, "ANALISIS PERBANDINGAN PERFORMA RESTFUL API ANTARA EXPRESS.JS DENGAN LARAVEL FRAMEWORK DENGAN JMETER," *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 12, no. 1, pp. 2830–7062, Nov. 2022, doi: 10.23960/jitet.v12i1.3845.
- [2] W. Manu and W. Kusuma, "SISTEM INFORMASI PEMESANAN HOMESTAY BERBASIS WEB DI DESA WISATA PINGE PROGRAM STUDI DIII MANAJEMEN INFORMATIKA JURUSAN TEKNIK ELEKTRO POLITEKNIK NEGERI BALI 2022," 2022.
- [3] L. I. Sari *et al.*, "Penggunaan Framework Laravel Pelayanan Reservasi Kamar Berbasis Web Di Renz Hotel Pangkalpinang," *Hal. th*, vol. 9, no. 2, 2022, [Online]. Available: <http://jurnal.mdp.ac.id/jatisi@mdp.ac.idne25>
- [4] R. Y. Endra, Y. Aprilinda, Y. Y. Dharmawan, and W. Ramadhan, "Analisis Perbandingan Bahasa Pemrograman PHP Laravel dengan PHP Native pada Pengembangan Website," *EXPERT: Jurnal Manajemen Sistem Informasi dan Teknologi*, vol. 11, no. 1, p. 48, Jun. 2021, doi: 10.36448/expert.v11i1.2012.
- [5] L. Mulana, K. Prihandani, A. Rizal, U. Singaperbanga, and K. Abstract, "Analisis Perbandingan Kinerja Framework Codeigniter Dengan Express.Js Pada Server RESTful Api," *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, vol. 8, no. 16, pp. 316–326, 2022, doi: 10.5281/zenodo.7067707.
- [6] W. Kansha Muthia, Saherih, and Muchlis, "Analisis Perbandingan Struktur dan Performa Framework Codeigniter dan Laravel dalam Pengembangan Web Application," *Analisis Perbandingan Struktur dan Performa Framework Codeigniter dan Laravel dalam Pengembangan Web Application*, vol. 09, Feb. 2023.

- [7] T. Purwanto, "Analisa Perbandingan Kinerja Rest Api Dengan Framework Flask, Laravel, Dan Express Js," 2023. [Online]. Available: <http://127.0.0.1:5000/users>
- [8] Siahaan Mangapul and R. W. Wijaya, "Performance Comparison Between Laravel and ExpressJs Framework Using Apache JMeter," *JOURNAL OF INFORMATICS AND TELECOMMUNICATION ENGINEERING*, vol. 7, no. 2, pp. 545–554, Jan. 2024, doi: 10.31289/jite.v7i2.10571.
- [9] V. Azkarin, R. G. Guntara, and O. Herdiana, "Development of a REST API for Human Resource Information System for Employee Referral Management Domain Using the Express JS Framework and Node.js," 2023.
- [10] A. Izhar, "Jurnal Informatika Terpadu PENGEMBANGAN REST API DENGAN MENGGUNAKAN EXPRESS JS UNTUK Mencari Mentor PRIBADI," *Jurnal Informatika Terpadu*, vol. 9, no. 2, pp. 92–102, 2023, [Online]. Available: <https://journal.nurulfikri.ac.id/index.php/JIT>
- [11] D. Choma, K. Chwaleba, and M. Dzieńkowski, "THE EFFICIENCY AND RELIABILITY OF BACKEND TECHNOLOGIES: EXPRESS, DJANGO, AND SPRING BOOT," *Infomatyka, Automatyka, Pomiar w Gospodarce i Ochronie Srodowiska*, vol. 13, no. 4, pp. 73–78, 2023, doi: 10.35784/iapgos.4279.
- [12] W. Gren, F. De Mander, and B. Tanveer, "Comparison of Energy Usage and Response Time for Web Frameworks," 2023. [Online]. Available: www.bth.se
- [13] H. K. Setyowati and A. Kurniawan, "RANCANG BANGUN APLIKASI KIPKO KAMPUNG INGGRIS PARE KALEND OSEN BERBASIS WEBSITE DENGAN FRAMEWORK LARAVEL," *Jurnal Manajemen Informatika*, vol. 11, no. 01, pp. 58–64, 2020, [Online]. Available: <http://kipko.online/>.
- [14] F. Sahrul, S. Kom, M. Eng, M. A. Safi'ie, S. Si, and O. Decroly, "TRANSFORMASI Jurnal Informasi & Pengembangan Iptek'(STMIK BINA PATRIA) IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI AKADEMIK BERBASIS WEB MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL," 2016.
- [15] M. Maulana Reza, E. Susanto Budi, S. Binabar Wahyu, and S. Widya Pratama Pekalongan, "ANALISIS KINERJA WEBSITE PEMERINTAH KOTA PEKALONGAN," 2021. [Online]. Available: <https://pekalongankota.go.id/>.