



**UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**ANALISIS PERBANDINGAN KINERJA *RENDERING* SISI  
*SERVER* DAN *RENDERING* SISI KLIEN PADA PUSTAKA  
REACT UNTUK PENGEMBANGAN APLIKASI *WEBSITE***

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan sebagai salah satu syarat  
Untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik**

**Shaddam Alghafiqih Bazdha**

**21120118130062**

**FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER**

**SEMARANG**

**2022**

## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh :

Nama : Shaddam Alghafiqih Bazdha  
NIM : 21120118130062  
Departemen : Teknik Komputer  
Judul Tugas Akhir : Analisis Perbandingan Kinerja *Rendering* Sisi *Server* dan *Rendering* Sisi *Klien* pada Pustaka *React* untuk Pengembangan Aplikasi *Website*

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Departemen Teknik Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.

## TIM PENGUJI

Pembimbing 1 : Ike Pertiwi Windasari, S.T., M.T.  
Pembimbing 2 : Dr. Ir. R. Rizal Isnanto, S.T., M.T., M.M., IPM.  
Ketua Penguji : Agung Budi Prasetyo, S.T., M.I.T., Ph.D.  
Anggota Penguji : Dania Eridani ST, M.Eng.



Semarang, 02 Agustus 2022

Kepala Departemen Teknik Komputer




Dr. Adian Fatchur Rochim, S.T., M.T.

NIP. 197302261998021001

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri,  
dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya  
nyatakan dengan benar.**

Nama : Shaddam Alghafiqih Bazdha  
NIM : 21120118130062  
Tanda Tangan :   
Tanggal : 26 Juni 2022

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS  
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Sebagai sivitas akademika Universitas Diponegoro, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Shaddam Alghafiqih Bazdha  
NIM : 21120118130062  
Departemen : Teknik Komputer  
Fakultas : Teknik  
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Diponegoro **Hak Bebas Royalti Noneklusif** (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya berjudul :

**Analisis Perbandingan Kinerja *Rendering* Sisi Server dan *Rendering* Sisi Klien pada Pustaka React untuk Pengembangan Aplikasi Website**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneklusif ini Universitas Diponegoro berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan memublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Semarang

Pada tanggal : 26 Juni 2022

Yang menyatakan,



(Shaddam Alghafiqih Bazdha)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-nya, sehingga Penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Perbandingan Kinerja *Rendering* Sisi Server dan *Rendering* Sisi Klien pada Pustaka React Untuk Pengembangan Aplikasi Website”.

Laporan Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi sebagai kewajiban mahasiswa di Departemen Teknik Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro. Diharapkan laporan Tugas Akhir ini nantinya dapat bermanfaat untuk semua orang.

Dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini Penulis senantiasa mendapatkan dukungan, bimbingan, bantuan, dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu melalui kesempatan ini, Penulis bermaksud ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ike Pertiwi Windasari, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan saran serta bimbingan dalam pembuatan laporan Tugas Akhir dengan sangat baik dan sangat membantu serta selaku Koordinator Tugas Akhir.
2. Dr. Ir. R. Rizal Isnanto, S.T., M.T., M.M., IPM., selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan saran serta bimbingan dalam pembuatan Tugas Akhir dengan sangat baik dan sangat membantu.
3. Dr. Adian Fatchur Rochim, S.T., M.T. SMIEEEE. Selaku Ketua Departemen Teknik Komputer Universitas Diponegoro.
4. Ibu Risma Septiana, S.T, M.Eng. selaku dosen wali yang telah membimbing Penulis selama masa perkuliahan.
5. Seluruh Bapak dan Ibu dosen Departemen Teknik Komputer yang telah memberikan ilmunya kepada Penulis.
6. Staf Tata Usaha Departemen Teknik Komputer yang telah bekerja dengan baik.

7. Kedua orang tua, saudara, serta keluarga besar tercinta yang selalu mendukung dan mendoakan Penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
8. Teman-teman sepermainan anggota *server* Discord “TAP” yaitu Ahmad Mikail Afkar, Dadio Satrio Utomo, M Hanif Mulyawan, Nur Salim, Riska Marieta, M Taopik Gibran, M Hafizh Nafi’an Syah yang telah memberikan dukungan serta bantuan selama pengerjaan Tugas Akhir.
9. Ibu katering Penulis selama di bangku perkuliahan, Buyem yang selalu memberikan asupan gizi yang seimbang sehingga Penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan sehat tanpa kekurangan asupan makanan.
10. Keluarga Teknik Komputer angkatan 2018, yang senantiasa memberikan dukungan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
11. Serta semua pihak yang tidak dapat Penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu hingga terselesaikannya Tugas Akhir ini.

Penulis sangat menyadari bahwa segala kemampuan dan ilmu pengetahuan yang dimiliki masih sangat kurang, dan begitu pun dengan Tugas Akhir yang masih jauh dari kata sempurna. Tugas Akhir ini masih sangat membutuhkan kritik, saran, serta masukan yang membangun dari berbagai pihak agar Tugas Akhir ini lebih baik lagi dan dapat bermanfaat bagi Penulis maupun bagi orang banyak. Akhir kata Penulis ucapkan terima kasih.

Semarang, Juni 2022

Shaddam Aghafiqih Bazdha

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS.....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xi</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>xii</b>
<b><i>ABSTRACT</i>.....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH.....	2
1.3 BATASAN MASALAH.....	2
1.4 TUJUAN PENELITIAN.....	3
1.5 MANFAAT PENELITIAN.....	3
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN.....	3
<b>BAB II LANDASAN TEORI.....</b>	<b>5</b>
2.1 PENELITIAN TERDAHULU.....	5
2.2 SITUS.....	7
2.3 REACT.....	7
2.3.1 Client Side Rendering (CSR).....	8
2.3.2 Server Side Rendering (SSR).....	8
2.4 PAGE SPEED INSIGHT (PSI).....	9
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>13</b>
3.1 DIAGRAM ALIR PENELITIAN.....	13
3.2 OBJEK PENELITIAN.....	13
3.3 METODE PENELITIAN.....	14
3.4 TAHAPAN PENELITIAN.....	15

3.3.1 Desain Tampilan Antarmuka.....	16
3.3.2 Pembuatan Situs.....	16
3.3.3 Pengujian dan Pengumpulan Data.....	17
3.3.4 Analisis.....	17
3.5 LANGKAH-LANGKAH PEMBUATAN PROJEK REACTJS.....	18
3.6 LANGKAH-LANGKAH PEMBUATAN PROJEK NEXTJS.....	19
3.7 LANGKAH-LANGKAH PEMASANGAN ALAT LIGHTHOUSE.....	19
3.8 LANGKAH-LANGKAH MELAKUKAN MONITORING MENGGUNAKAN DEVELOPER TOOLS PADA BROWSER MICROSOFT EDGE.....	22
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>25</b>
4.1 TAMPILAN ANTARMUKA.....	25
4.1.1 Halaman Home.....	25
4.1.2 Halaman Login.....	26
4.1.3 Halaman Detail Product.....	28
4.1.4 Halaman Cart.....	29
4.1.5 Halaman Billing.....	30
4.2 PENGUJIAN DAN PENGUMPULAN DATA.....	32
4.2.1 CSR.....	33
4.2.2 SSR.....	42
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>53</b>
5.1 KESIMPULAN.....	53
5.2 SARAN.....	53
<b>DAFTAR PUSTKA.....</b>	<b>54</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>56</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Konsep klien dan <i>server</i> pada situs.....	7
Gambar 2.2 Alur CSR.....	8
Gambar 2.3 Alur SSR.....	9
Gambar 2.4 Contoh FCP pada halaman situs pencarian Google.....	10
Gambar 2.5 Contoh LCP pada halaman situs pencarian Google.....	10
Gambar 2.6 Contoh TTI.....	11
Gambar 2.7 Contoh Dampak Pergeseran.....	12
Gambar 3.1 Diagram alir penelitian.....	13
Gambar 3.2 Tampilan figma ketika memulai projek baru.....	16
Gambar 3.3 Tampilan projek React ketika pertama kali dijalankan.....	18
Gambar 3.4 Tampilan projek Nextjs ketika pertama kali dijalankan.....	19
Gambar 3.5 Tampilan situs toko Chrome.....	20
Gambar 3.6 Tampilan <i>browser</i> yang telah terpasang Lighthouse.....	20
Gambar 3.7 Tampilan menu yang tersedia di Lighthouse.....	21
Gambar 3.8 Tampilan Lighthouse ketika menampilkan hasil pengujian.....	21
Gambar 3.9 Tampilan menu Performance pada fitur Devtools.....	22
Gambar 3.10 Halaman kosong.....	23
Gambar 3.11 Tampilan menu Performance setelah menekan tombol Record.....	23
Gambar 3.12 Tampilan menu Performance yang menampilkan linimasa kinerja situs tokopedia dalam menampilkan konten.....	24
Gambar 4.1 Tampilan antarmuka halaman home.....	26
Gambar 4.2 Tampilan antarmuka halaman <i>login</i> .....	27
Gambar 4.3 Tampilan antarmuka halaman <i>login</i> saat memberikan umpan balik	27
Gambar 4.4 Tampilan antarmuka halaman detail product.....	28
Gambar 4.5 Tampilan antarmuka halaman cart ketika kosong.....	29
Gambar 4.6 Tampilan antarmuka halaman cart.....	30
Gambar 4.7 Tampilan antarmuka halaman billing.....	31
Gambar 4.8 Tampilan komponen modal.....	32

Gambar 4.9 Hasil pengecekan kecepatan jaringan Internet.....	33
Gambar 4.10 Hasil pengamatan jaringan ketika membuka situs.....	33
Gambar 4.11 Berkas pertama yang diberikan server.....	34
Gambar 4.12 Konten yang pertama kali di-render pada halaman home menggunakan teknik CSR.....	37
Gambar 4.13 LCP halaman home pada percobaan ke-5.....	37
Gambar 4.14 Tugas panjang terakhir pada percobaan 2.....	38
Gambar 4.15 Halaman login ketika proses FCP dan LCP.....	39
Gambar 4.16 Perubahan dari berkas kosong hingga menampilkan isi halaman detail product.....	40
Gambar 4.17 Pemantauan pergeseran konten pada halaman detail product.....	40
Gambar 4.18 Hasil pemantauan tugas pada halaman cart.....	41
Gambar 4.19 Hasil pengamatan jaringan ketika membuka situs.....	43
Gambar 4.20 Berkas pertama yang diberikan server.....	43
Gambar 4.21 Hasil pemantauan jaringan dengan waktu yang lebih lama.....	44
Gambar 4.22 Konten yang pertama kali di-render pada halaman home yang menerapkan SSR.....	45
Gambar 4.23 Tugas yang dikategorikan sebagai <i>long task</i> pada saat melakukan pemantauan percobaan 1 pada halaman home yang menerapkan SSR.....	46
Gambar 4.24 konten yang dikategorikan sebagai LCP pada halaman home yang menerapkan SSR.....	46
Gambar 4.25 Pergeseran konten yang terjadi pada halaman login yang menerapkan SSR.....	47
Gambar 4.26 FCP dan LCP pada halaman login yang menerapkan SSR.....	48
Tabel 4.11 Hasil pengamatan kinerja halaman detail product pada situs yang menerapkan SSR.....	48
Gambar 4.27 Pergeseran konten yang terjadi pada halaman detail product.....	49
Gambar 4.28 Komponen modal yang terpicu karena tombol place order ditekan	50
Gambar 4.29 Perbandingan situs yang melakukan <i>pre-rendering</i> dengan yang tidak menerapkan <i>pre-rendering</i> .....	52

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Standar kinerja situs berdasarkan Lighthouse 8.....	17
Tabel 4.1 Waktu yang dibutuhkan server untuk memberi tanggapan pada situs yang menerapkan CSR.....	34
Tabel 4.3 Hasil pengamatan kinerja halaman home pada situs yang menerapkan CSR.....	36
Tabel 4.4 hasil pengamatan kinerja halaman login pada situs yang menerapkan CSR.....	38
Tabel 4.5 Hasil pengamatan kinerja halaman detail product pada situs yang menerapkan CSR.....	39
Tabel 4.7 Hasil pengamatan kinerja halaman billing pada situs yang menerapkan CSR.....	42
Tabel 4.8 Waktu tanggap server untuk memberi tanggapan pada situs yang menerapkan SSR.....	44
Tabel 4.9 Hasil pengamatan kinerja halaman home pada situs yang menerapkan SSR.....	44
Tabel 4.10 Hasil pengamatan kinerja halaman login pada situs yang menerapkan SSR.....	47
Tabel 4.11 Hasil pengamatan kinerja halaman detail product pada situs yang menerapkan SSR.....	48
Tabel 4.13 Hasil pengamatan kinerja halaman billing pada situs yang menerapkan SSR.....	49
Tabel 4.14 Waktu rata-rata server memberikan tanggapan pertama kali.....	51
Tabel 4.15 Rata-rata hasil pengamatan kinerja situs.....	51

## ABSTRAK

*Tren digitalisasi merupakan salah satu alasan perkembangan teknologi di dunia berkembang cepat. Perkembangan teknologi yang cepat menyebabkan banyaknya variasi teknologi yang ditawarkan dalam pengembangan aplikasi situs salah satunya adalah CSR dan SSR. Oleh sebab itu perlu dibuat penelitian untuk membandingkan teknologi CSR dan SSR.*

*Dari pemaparan di atas dilakukan analisis terkait dua teknologi pada pustaka React yaitu CSR dan SSR. Penelitian ini akan menggunakan pendekatan kualitatif. Penelitian ini diawali dengan membuat desain tampilan antarmuka kemudian membangun desain tersebut menggunakan teknologi CSR dan SSR. Hasil berupa situs akan diujikan kinerjanya menggunakan beberapa fitur pada developer tools yang tersedia di peramban.*

*Beberapa hasil penelitian sebagai berikut. Pertama, Server pada situs yang menerapkan SSR membutuhkan waktu 2 kali lebih dibandingkan CSR. Kedua, berkas skrip hasil dari situs yang menerapkan SSR lebih banyak dibandingkan SSR. Ketiga, dengan skala 0 hingga 100 situs yang menerapkan CSR mendapatkan nilai kinerja rata-rata sebesar 80,4 sedangkan nilai kinerja rata-rata pada situs yang menerapkan SSR sebesar 75,6.*

**Kata Kunci:** *Kinerja Web, React, Client Side Rendering, Server Side Rendering, Website*

## ***ABSTRACT***

*The trend of digitization is one of the reasons for the rapid development of technology in the world. The rapid development of technology causes many variations of technology offered in the development of website applications, one of which is CSR and SSR. Therefore, it is necessary to conduct research to compare CSR and SSR technology.*

*From the explanation above, an analysis is carried out regarding two technologies in the React library, namely CSR and SSR. This research will use a qualitative approach. This research begins by making an interface design and then building the design using CSR and SSR technology.*

*The results of the site will be tested for its performance using several features in the developer tools available in the browser. Some of the research results are as follows. First, Servers on sites that implement SSR take 2 times more time than CSR. Second, the resulting script files from sites that implement more SSR than CSR. Third, with a scale of 0 to 100 sites that implement CSR get an average performance value of 80.4 while the average performance value on sites that implement SSR is 75.6.*

**Keyword :** *Web Performance, React, Client Side Rendering, Server Side Rendering, Website*