

SKRIPSI



ANALISIS PERFORMA DARI IMPLEMENTASI *STATIC SITE GENERATION* PADA RANCANG BANGUN *WEBSITE* DINAMIS MENGGUNAKAN *NEXT.JS*

Gani Eka Santoso Wijaya

NIM.2010511093

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA**

2024

SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
pada Fakultas Ilmu Komputer



ANALISIS PERFORMA DARI IMPLEMENTASI *STATIC SITE GENERATION* PADA RANCANG BANGUN *WEBSITE* DINAMIS MENGGUNAKAN *NEXT.JS*

Gani Eka Santoso Wijaya

NIM.2010511093

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA
2024**

PERNYATAAN ORISINALITAS

Artikel Ilmiah ini adalah hasil karya sendiri dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Gani Eka Santoso Wijaya

NIM : 2010511093

Tanggal : 8 Januari 2025

Judul Artikel : Analisis Performa Dari Implementasi *Static Site Generation* Pada Rancang Bangun *Website* Dinamis Menggunakan *Next.js*

Bilamana pada kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 8 Januari 2025



Gani Eka Santoso Wijaya

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN
AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Gani Eka Santoso Wijaya

NIM : 2010511093

Fakultas : Ilmu Komputer

Program Studi : S1 Informatika

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan karya ilmiah saya kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-Exchange Royalty Free Right) untuk dipublikasikan dengan judul :

**Analisis Performa Dari Implementasi Static Site Generation Pada Rancang Bangun
Website Dinamis Menggunakan Next.Js**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalih media atau memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan artikel ilmiah saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis atau pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 8 Januari 2025



Gani Eka Santoso Wijaya

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Analisis Performa dari Implementasi Static Site Generation pada Rancang Bangun Website Dinamis menggunakan Next.js
Nama : Gani Eka Santoso Wijaya
NIM : 2010511093
Program Studi : S1 Informatika

Disetujui oleh:

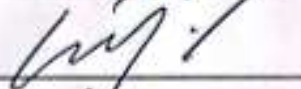
Penguji 1:
Henki Bayu Seta, S.Kom, MTL



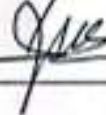
Penguji 2:
Muhammad Panji Muslim, S.Pd., M.Kom.



Pembimbing 1:
Dr. Tjahjanto, S.Kom., M.M.



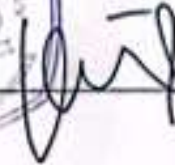
Pembimbing 2:
I Wayan Widi Pradnyana, S.Kom., MTL



Diketahui oleh:

Koordinator Program Studi:
Dr. Widya Cholil, M.IT
NIP. 221112080

Dekan Fakultas Ilmu Komputer:
Prof. Dr. Ir. Supriyanto, ST., M.Sc., IPM
NIP. 197605082003121002



Tanggal Ujian Tugas Akhir:
11 Desember 2024

ABSTRAK

Website dinamis dengan data yang banyak dan berukuran besar membutuhkan waktu yang lebih lama ketika menarik data dari *database server*. Hal ini merupakan kelemahan dari *website* dinamis, yang dimana tidak dilakukan oleh *website* statis sehingga waktu proses dan performa dari *website* statis lebih cepat daripada *website* dinamis. Penggunaan *Static Site Generator* (SSG) membuat aplikasi web ditampilkan secara statis dengan menggunakan data yang dihasilkan secara dinamis. Penelitian ini melihat perbandingan performa pada rancang bangun *website* dinamis dan setelah mengimplementasikan SSG, dengan menganalisa menggunakan *tools Google Lighthouse*. Analisa performa menghasilkan peningkatan pada 4 dari 6 item uji ketika membandingkan *website* dinamis dan setelah mengimplementasikan SSG. Skor performa meningkat dari 41 menjadi 99, LCP dari 30,8 detik menjadi 0,9 detik, TBT yang sebelumnya 1.730 milidetik menjadi 20 milidetik, dan *Speed Index* meningkat dari 2 detik menjadi 0,7 detik.

Kata kunci : *Website*, SSG, Performa, *Next.js*, FCP, LCP, TBT, CLS, SI

ABSTRACT

Dynamic website with large amounts of data and considerable size require more time when fetching from server's database. This is the limitation of dynamic website which static website do not have, this causes rendering and performance of static website is faster than dynamic website. Implementing Static Site Generator (SSG) made website application static with dynamically produced data. This research look for performance difference on design and development of dynamic website and after implementing SSG with analyzing using Google Lighthouse tools. Performance analysis shows improvement on 4 out of 6 test metrics when comparing dynamic website and after implementing SSG. Performance score increases from 41 to 99, LCP from 30.8 to 0.9 second, TBT from 1,730 millisecond to 20 millisecond, and Speed Index increases from 2 second to 0.7 second.

Keywords: Website, SSG, Performance, Next.js, FCP, LCP, TBT, CLS, SI

LEMBAR PERSETUJUAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Gani Eka Santoso Wijaya

NIM : 2010511093

Program Studi : SI Informatika

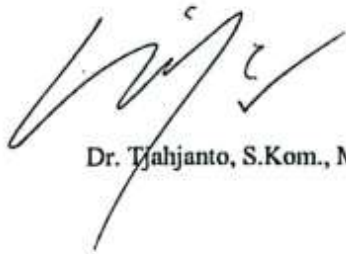
Judul : Analisis *Static Site Generation* pada *Website* Dinamis Menggunakan
Next.js

Sebagai bagian dari persyaratan yang diperlukan untuk mengikuti ujian sidang Tugas Akhir / Skripsi pada program studi SI Informatika Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Dr. Tjahjanto, S.Kom., M.M.



I Wayan Widi Pradnyana, S.Kom., MTI.

Mengetahui,

Ketua Program Studi



Dr. Widya Cholil, S.Kom., M.I.T.

Ditetapkan : Jakarta

Tanggal Persetujuan : 23 Oktober 2024

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa. Atas karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi/Tugas Akhir dengan judul “Analisis Performa dari Implementasi *Static Site Generation* pada Rancang Bangun *Website* Dinamis menggunakan *Next.js*”. Skripsi ini ditempuh karena merupakan persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan dan meraih gelar Sarjana pada Program Studi S1 Informatika di Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

Dalam penyelesaian skripsi ini tidak lepas dari bantuan banyak pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan. Untuk itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya.
2. Bapak Edy Santoso selaku orang tua penulis yang telah membimbing dan mengizinkan penulis untuk terus berkembang.
3. Dr. Anter Venus, MA, Comm, selaku rektor Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.
4. Prof. Dr. Ir. Supriyanto, ST., M.Sc., IPM, selaku dekan Fakultas Ilmu Komputer.
5. Ibu Dr. Widya Cholil, S.Kom., M.I.T. selaku Ketua Program Studi Sarjana Jurusan Informatika.
6. Bapak Dr. Tjahjanto, S.Kom., M.M. dan Bapak I Wayan Widi Pradnyana, S.Kom., MTI. selaku Dosen Pembimbing 1 dan 2.
7. Teman-teman terdekat penulis yang selalu membantu dan memberikan motivasi serta menjadi teman berpikir.
8. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu tanpa mengurangi rasa hormat.

Disadari bahwa masih banyaknya kekurangan dari Skripsi/Tugas Akhir ini, baik dari materi maupun teknik penulisan, mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun akan sangat berarti bagi penulis.

Jakarta, Oktober 2024



Penulis

DAFTAR ISI

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	ii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Ruang Lingkup	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Web Application.....	5
2.1.1 Website Statis	6
2.1.2 Website Dinamis.....	6
2.2 Rendering.....	6
2.2.1 Server-Side Rendering.....	7
2.2.2 Client-Side Rendering.....	8
2.3 Static Site Generation	9
2.4 Visual Studio Code	10
2.5 Next.js.....	10
2.6 Database.....	10
2.7 Google Lighthouse.....	11

2.8 Penelitian Terdahulu	15
BAB III METODE PENELITIAN	21
3.1 Tahapan Penelitian.....	21
3.2 Tahap Perencanaan	22
3.2.1 Identifikasi Masalah.....	22
3.2.2 Analisis Kebutuhan Fungsional	22
3.2.3 Analisis Kebutuhan Hardware	23
3.2.4 Analisis Kebutuhan Software	23
3.3 Tahap Pengembangan Aplikasi Website Dinamis.....	23
3.3.1 Perancangan Interface.....	23
3.3.2 Perancangan Database	24
3.3.3 Pengodean.....	24
3.3.4 Hosting.....	24
3.4 Tahap Pengujian Website	24
3.5 Tahap Pengembangan SSG.....	25
3.6 Tahap Pengujian SSG	25
3.7 Jadwal Penelitian	25
BAB IV PEMBAHASAN	27
4.1 Pengembangan Website Dinamis	27
4.1.1 Interface Aplikasi.....	27
4.1.2 Model Database	30
4.1.3 Pengodean.....	30
4.1.4 <i>Hosting</i>	35
4.1.5 Pengujian Website Dinamis.....	36
4.2 Pengembangan SSG pada <i>Website</i> Dinamis	37
4.2.1. Pengodean.....	37
4.2.2. Pengujian	41

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	45
5.1 Kesimpulan	45
5.2 Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN 1. Struktur <i>Project Frontend</i> Tanpa SSG	51
LAMPIRAN 2. Struktur <i>Project Frontend</i> dengan SSG	53
LAMPIRAN 3. Struktur <i>Project Backend</i>	56
LAMPIRAN 4. Dokumentasi <i>Hosting</i> dan Menjalankan Aplikasi	57
LAMPIRAN 5. Hasil Turnitin	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Server Rendering</i>	7
Gambar 2. 2 <i>Client Rendering</i>	8
Gambar 2. 3 <i>Static Rendering</i>	9
Gambar 2. 4 Skala FCP Lighthouse Mobile	11
Gambar 2. 5 Skala FCP Lighthouse Desktop	12
Gambar 2. 6 Skala LCP Lighthouse Mobile.....	12
Gambar 2. 7 Skala LCP Lighthouse Desktop	12
Gambar 2. 8 Skala TBT Lighthouse Mobile.....	13
Gambar 2. 9 Skala TBT Lighthouse Desktop.....	13
Gambar 2. 10 Skala CLS Lighthouse Desktop dan Mobile.....	14
Gambar 2. 11 Rumus Layout Shift	14
Gambar 2. 12 Skala SI Lighthouse Mobile.....	15
Gambar 2. 13 Skala SI Lighthouse Desktop.....	15
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian.....	21
Gambar 4. 1 Desain halaman beranda	27
Gambar 4. 2 Desain halaman kategori.....	28
Gambar 4. 3 Desain halaman cari buku	28
Gambar 4. 4 Desain halaman detail buku	29
Gambar 4. 5 Tampilan halaman baca buku	29
Gambar 4. 6 Diagram struktur <i>database</i>	30
Gambar 4. 7 Pengujian dengan Postman	31
Gambar 4. 8 Halaman beranda	32
Gambar 4. 9 Halaman cari buku	33
Gambar 4. 10 Halaman kategori	33
Gambar 4. 11 Halaman detail buku	34
Gambar 4. 12 Halaman baca buku.....	34

Gambar 4. 13 Fase pembangunan.....	41
Gambar 4. 14 Performa website awal.....	42
Gambar 4. 15 Performa website SSG.....	43

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	16
Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian	25
Tabel 4. 1 Tes Skenario	36
Tabel 4. 2 Hasil pengujian	36
Tabel 4. 3 Hasil pengujian performa	43

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. Struktur <i>Project Frontend</i> Tanpa SSG	51
LAMPIRAN 2. Struktur <i>Project Frontend</i> dengan SSG.....	53
LAMPIRAN 3. Struktur <i>Project Backend</i>	56
LAMPIRAN 4. Dokumentasi <i>Hosting</i> dan Menjalankan Aplikasi	57
LAMPIRAN 5. Hasil Turnitin.....	59