



**ANALISIS PERBANDINGAN PERFORMA *WEBSOCKET* DENGAN  
*WEBTRANSPORT* DALAM APLIKASI *CHATTING* BERBASIS *WEB***

**TUGAS AKHIR**

**MUHAMMAD FERDIANSYAH**

**NIM. 2010511035**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA**

**2024**



**ANALISIS PERBANDINGAN PERFORMA *WEBSOCKET* DENGAN  
*WEBTRANSPORT* DALAM APLIKASI *CHATting* BERBASIS *WEB***

**TUGAS AKHIR**

**DIAJUKAN SEBAGAI SALAH SATU SYARAT UNTUK  
MEMPEROLEH GELAR SARJANA KOMPUTER**

**MUHAMMAD FERDIANSYAH**

**NIM. 2010511035**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA**

**2024**

## PERYANTAAAN ORISINALITAS

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

Nama : Muhammad Ferdiansyah

NIM : 2010511035

Tanggal : 06 Juni 2024

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

Jakarta, 06 Juni 2024

Yang Menyatakan,



(Muhammad Ferdiansyah)

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

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, saya yang bertanda tangan dibawah ini.

Nama : Muhammad Ferdiansyah

NIM : 2010511035

Fakultas : Ilmu Komputer

Program Studi : Informatika

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta. Hak Bebas Royalti Non Ekklusif (Non-Exclusive Royalty Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul

*“ANALISIS PERBANDINGAN PERFORMA WEBSOCKET DENGAN  
WEBTRANSPORT DALAM APLIKASI CHATTING BERBASIS WEB”*

Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 14 Juli 2024

Yang menyatakan,



(Muhammad Ferdiansyah)

## LEMBAR PENGESAHAN

### LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh:


Nama : Muhammad Ferdiansyah  
NIM : 2010511035  
Program Studi : S-1 Informatika  
Judul Skripsi/TA : Analisis Perbandingan Performa Websocket Dengan  
Webtransport Dalam Aplikasi Chatting Berbasis Web

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

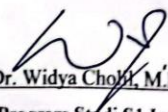
  
Dr. Widya Cholli, M.I.T  
Penguji 1

  
Novi Trisman Hadi, S.Pd., M.Kom.  
Penguji 2

  
I Wayan Widi Pradnyana, S.Kom., M.TI  
Dosen Pembimbing I

  
Muhammad Panji Muslim, S.Pd., M.Kom.  
Dosen Pembimbing II

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

  
Dr. Widya Cholli, M.I.T  
Kepala Program Studi S1 Informatika

Ditetapkan di : Jakarta  
Tanggal Persetujuan : 5 Juli 2024

# ANALISIS PERBANDINGAN PERFORMA *WEBSOCKET* DENGAN *WEBTRANSPORT* DALAM APLIKASI *CHATTING* BERBASIS *WEB*

MUHAMMAD FERDIANSYAH

## ABSTRAK

Berkomunikasi secara real-time melalui internet tentunya sudah menjadi hal yang biasa dan tidak jarang ditemukan. Salah satu contoh aplikasi yang membutuhkan penyampaian data secara real-time adalah aplikasi chatting. Ada beberapa strategi yang bisa digunakan dalam membuat aplikasi chatting, diantaranya adalah menggunakan teknik polling, long polling, websocket dan webtransport. Dengan banyaknya metode yang bisa digunakan, maka dari itu dibutuhkan penelitian yang membandingkan performa dari metode websocket dengan metode webtransport dalam pembuatan aplikasi chatting. Penelitian ini akan membandingkan kedua teknologi komunikasi menggunakan metode black box testing dan load testing dengan memperhatikan metrik response time, connection time, error rate, memory usage, dan CPU utilization. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam uji konkurensi 1000 user, response time websocket 400% lebih cepat dibanding webtransport dengan hasil 4355 ms untuk websocket dan 18057 ms untuk webtransport. Selain itu, penggunaan CPU dan memorynya hampir 200% lebih rendah. 74% penggunaan CPU dan 241 MiB penggunaan memory untuk websocket, dan 130% penggunaan CPU dan 551 MiB penggunaan memory untuk webtransport. Hal ini menunjukkan bahwa dalam konteks pengaplikasiannya di aplikasi chatting, penggunaan websocket memiliki performa yang lebih baik dibanding penggunaan webtransport.

**Kata kunci:** websocket, webtransport, aplikasi real-time, load testing, pengujian black box

**ANALISIS PERBANDINGAN PERFORMA *WEBSOCKET* DENGAN  
*WEBTRANSPORT* DALAM APLIKASI *CHATTING* BERBASIS *WEB***

**MUHAMMAD FERDIANSYAH**

**ABSTRACT**

Communicating in real-time over the internet has certainly become a common thing. One example of an application that requires real-time data delivery is a chat application. There are several strategies that can be used in making chat applications, including using polling, long polling, websocket and webtransport techniques. With the many methods that can be used, therefore research is needed that compares the performance of the websocket method with the webtransport method in making chat applications. This research will compare the two communication technologies using black box testing and load testing methods by paying attention to response time, connection time, error rate, memory usage, and CPU utilization metrics. The results showed that in a concurrency test of 1000 users, websocket response time was 400% faster than webtransport with results of 4355 ms for websocket and 18057 ms for webtransport. In addition, the CPU and memory utilization is almost 200% lower. 74% CPU usage and 241 MiB memory usage for websocket, and 130% CPU usage and 551 MiB memory usage for webtransport. This shows that in the context of creating chat applications, using websocket has better performance than using webtransport.

**Keyword:** websocket, webtransport, real-time application, load testing, black box testing

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur dan penuh hormat, saya ingin memulai kata pengantar ini dengan mengucapkan puji syukur ke hadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat, hidayah dan karunia-Nya yang telah membimbing penulis menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Perbandingan Performa Websocket Dengan Webtransport Dalam Aplikasi Chatting Berbasis Web”. Selain itu, saya juga ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu serta memberikan dukungan, bimbingan, dan dorongan selama proses pembuatan skripsi ini.

Penelitian ini telah melibatkan banyak pihak yang turut serta membantu dan memberikan kontribusi yang sangat berarti bagi penulis. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Ibu Dr. Widya Cholil, S.Kom., M.I.T. selaku Kepala Program Studi Informatika.
2. Bapak I Wayan Widi Pradyana S.Kom., MTI. selaku Dosen Pembimbing I skripsi.
3. Bapak Muhammad Panji Muslim S.Pd., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing II skripsi
4. Segenap Dosen dan Pegawai di Fakultas Ilmu Komputer yang telah memberikan banyak pengetahuan dan bantuan selama menempuh perkuliahan.
5. Keluarga dari Penulis yang selalu memberikan dukungan dan doa terbaik kepada penulis hingga saat ini.
6. Kania, Akbar, Rauf, Belinda, Hansen, Achmad, dan Ojan yang telah memberikan dukungan dan semangat kepada penulis hingga pengerjaan skripsi selesai.
7. Dika, Thoriq, Ronal, Rizki, Rizky, Rapi, Fadhil, Arya, Fiqri, Endow dan teman-teman Informatika angkatan 2020 lainnya yang selalu membantu dan memberikan informasi serta dukungan kepada penulis dalam pengerjaan skripsi ini.



Penelitian ini disusun dengan sungguh-sungguh dan dengan harapan bahwa hasilnya dapat memberikan kontribusi positif dalam pengembangan aplikasi *real-time* walaupun penulis menyadari bahwa penelitian ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis berharap atas saran dan kritik yang bersifat membangun dari berbagai pihak. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan masukan kepada para pembaca.

Jakarta, 21 Juni 2024



Penulis

## DAFTAR ISI

<b>TUGAS AKHIR</b> .....	i
<b>PERYANTAAAN ORISINALITAS</b> .....	ii
<b>PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS</b> .....	iii
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>ABSTRACT</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
1.5 Batasan Masalah.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
2.1 Aplikasi Chatting .....	5
2.2 Websocket .....	5
2.3 Webtransport .....	6
2.4 HTTP/3.....	7
2.5 MongoDB.....	8

2.6	Javascript.....	8
2.7	Node.js .....	9
2.8	Socket.io.....	10
2.9	Docker.....	10
2.10	Blackbox Testing.....	11
2.11	Load Testing.....	11
2.12	Parameter Pengujian.....	12
2.13	Kajian Literatur .....	12
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>19</b>
3.1	Tahapan Penelitian .....	19
3.2	Identifikasi Masalah .....	19
3.3	Studi Literatur .....	20
3.4	Pembuatan Aplikasi Chatting.....	20
3.5	Perancangan Skenario Uji Metode Komunikasi .....	20
3.6	Pengujian Performa Metode Komunikasi .....	21
3.7	Analisa dan Pembahasan.....	22
3.8	Alat Bantu Penelitian .....	22
3.9	Jadwal Penelitian.....	24
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>		<b>25</b>
4.1	Pembuatan Aplikasi Chatting.....	25
4.2	Pengujian Aplikasi Chatting.....	42
<b>BAB V PENUTUP.....</b>		<b>57</b>
5.1	Kesimpulan .....	57
5.2	Saran.....	58
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>59</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Kompabilitas <i>browser</i> yang mendukung <i>webtransport</i> .....	7
<b>Tabel 2.2</b> Kajian Literatur.....	13
<b>Tabel 3.1</b> Jadwal Penelitian .....	24
<b>Tabel 4.1</b> Scenario Use Case Register .....	27
<b>Tabel 4.2</b> Scenario Use Case Login.....	28
<b>Tabel 4.3</b> Scenario Use Case Kirim Pesan .....	29
<b>Tabel 4.4</b> Scenario Use Case Membuat Chat Baru.....	30
<b>Tabel 4.5</b> Pengujian Halaman Register.....	43
<b>Tabel 4.6</b> Pengujian Halaman Login .....	43
<b>Tabel 4.7</b> Pengujian Halaman Chats (General) .....	44
<b>Tabel 4.8</b> Pengujian Halaman Chats (Websocket).....	45
<b>Tabel 4.9</b> Pengujian Halaman Chats (Webtransport).....	46
<b>Tabel 4.10</b> Tabel Hasil Pengujian Concurrency Websocket .....	48
<b>Tabel 4.11</b> Tabel Hasil Pengujian Concurrency Webtransport .....	49
<b>Tabel 4.12</b> Tabel Hasil Pengujian Connection Time .....	55

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Cara kerja websocket (Skvorc et al., 2014) .....	6
<b>Gambar 2.2</b> Komunikasi dua arah antara klien dengan server (Kumar et al., 2022) .....	10
<b>Gambar 3.1</b> Tahapan Penelitian .....	19
<b>Gambar 4.1</b> Use Case Diagram .....	27
<b>Gambar 4.2</b> Activity Diagram Login .....	31
<b>Gambar 4.3</b> Activity Diagram Register .....	32
<b>Gambar 4.4</b> Activity Diagram Membuat Chat Baru .....	33
<b>Gambar 4.5</b> Activity Diagram Kirim Pesan.....	34
<b>Gambar 4.6</b> Sequence Diagram Login .....	35
<b>Gambar 4.7</b> Sequence Diagram Register.....	36
<b>Gambar 4.8</b> Sequence Diagram Membuat Chat Baru .....	37
<b>Gambar 4.9</b> Sequence Diagram Kirim Pesan .....	38
<b>Gambar 4.10</b> Halaman Login .....	38
<b>Gambar 4.11</b> Halaman Register.....	39
<b>Gambar 4.12</b> Halaman Chats : Chatroom tidak dibuka.....	39
<b>Gambar 4.13</b> Halaman Chats : Chatroom dibuka.....	39
<b>Gambar 4.14</b> Halaman Chats : <i>Side drawer</i> pencarian user .....	40
<b>Gambar 4.15</b> Halaman Chats : Menu .....	40
<b>Gambar 4.16</b> Halaman Chats : My profile .....	40
<b>Gambar 4.17</b> Contoh hasil dari menjalankan pengujian <i>concurrency</i> .....	50
<b>Gambar 4.18</b> Grafik rata – rata response time berdasarkan jumlah konkuren user .....	50
<b>Gambar 4.19</b> Grafik penggunaan CPU tertinggi dalam satuan persen.....	52
<b>Gambar 4.20</b> Grafik penggunaan memori tertinggi dalam satuan MiB .....	53
<b>Gambar 4.21</b> Contoh hasil dari menjalankan pengujian <i>connection time</i> .....	55
<b>Gambar 4.22</b> Grafik total waktu yang dibutuhkan server untuk terhubung ke 10.000 user .....	55