

Maximilian H M Lingga
05111940000092

TUGAS 3 PEMROGRAMAN JARINGAN

KELAS A

1. Buatlah program client untuk Tugas 2 dengan mengimplementasikan ketentuan di tugas 2 dengan metode
 - a. Thread
 - b. Threadpool
 - c. Process
2. Jalankan server pada tugas 2, lalu, untuk setiap metode pada nomor 1, jalankan tugas 3 nomor 1 dan amatilah jumlah maksimum thread yang dapat dijalankan di lingkungan eksekusi anda.
3. Jalankan di lab environment
 - a. Tuliskan semua dalam satu file PDF dengan nama TUGAS3.PDF
 - i. Link menuju source code anda di github (masing-masing harus punya repository di github)
 - ii. Jalankan program client (tugas 3 nomor 2) dan server (pada tugas 2), capturelah interaksi antara client dan server. Berikan deskripsi tentang interaksi ini terutama dengan jumlah thread di masing-masing sisi (client / server)

Untuk mengerjakan nomor 3, server akan menggunakan kode yang sama dengan nomor 2, namun dengan perubahan pada bagian log, sehingga total client yang diterima dapat terlihat. Sedangkan client dibagi menjadi 3, yakni Thread, Threadpool dan Process.

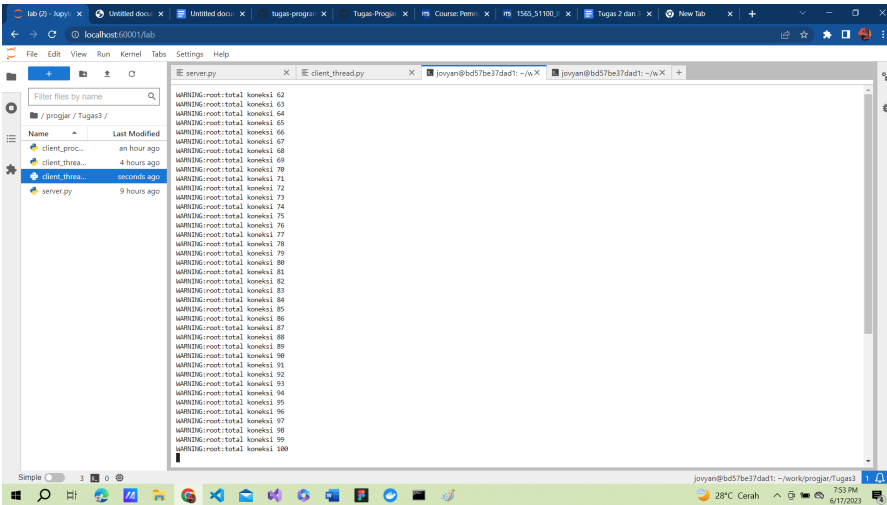
Untuk kode dapat dilihat pada

<https://github.com/maxling92/Tugas-Progjar/tree/main/Tugas%203>

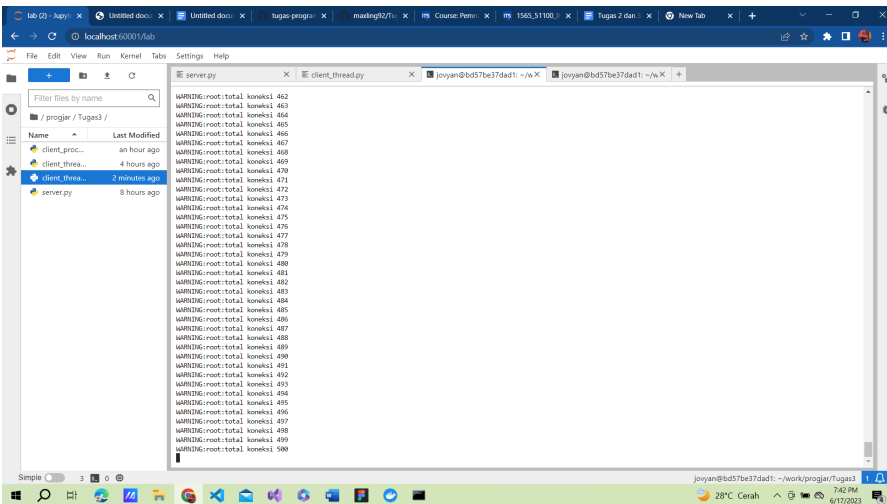
Thread

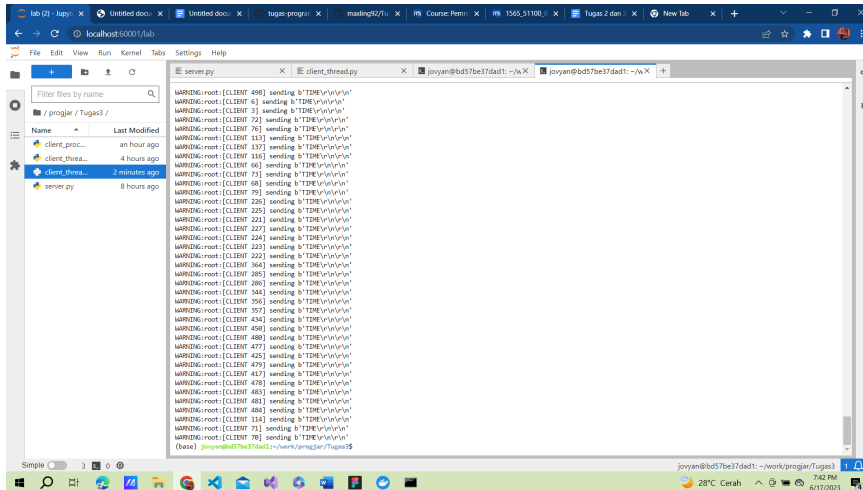
Pengujian pertama dilakukan pada client_thread, dimana akan ada beberapa percobaan dengan jumlah thread yang berbeda.

Untuk Semua foto proses, client akan ditampilkan terlebih dahulu diikuti dengan server. Pertama adalah **100 Thread**.



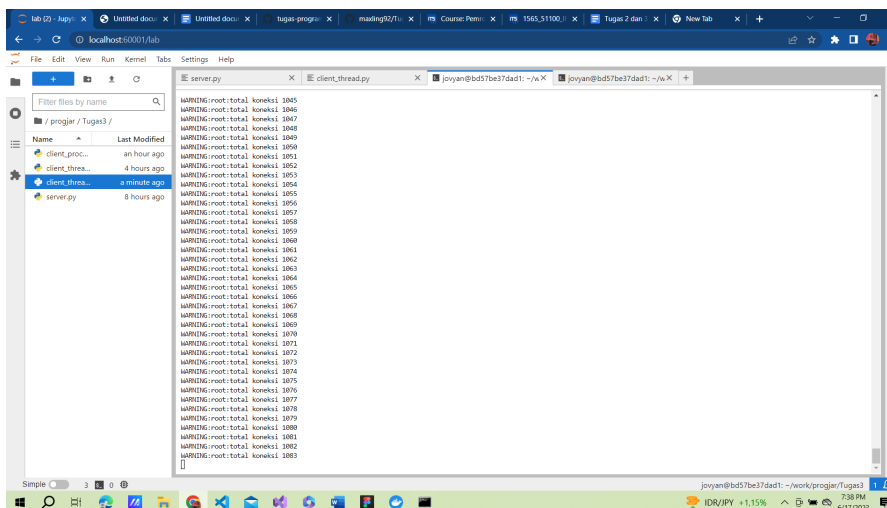
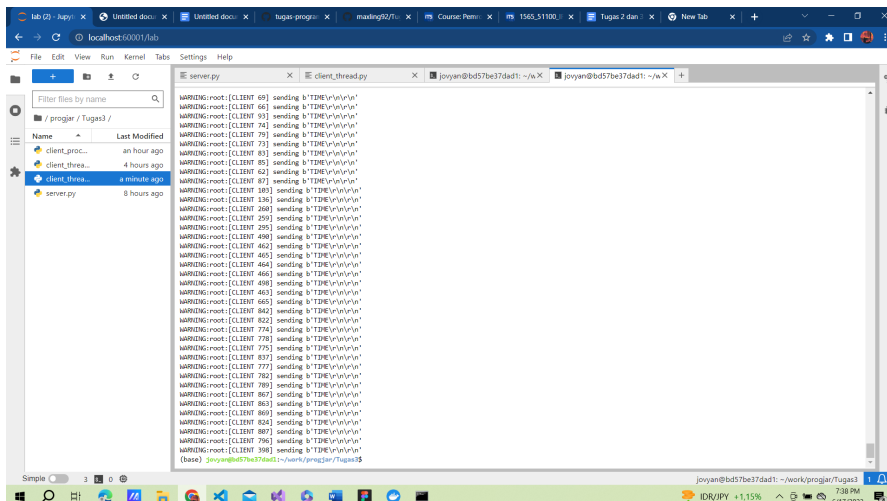
Berikutnya dengan 500 thread





Untuk 500 Threads, client juga masih dapat berfungsi dengan baik

Terakhir, dengan 1000 Thread

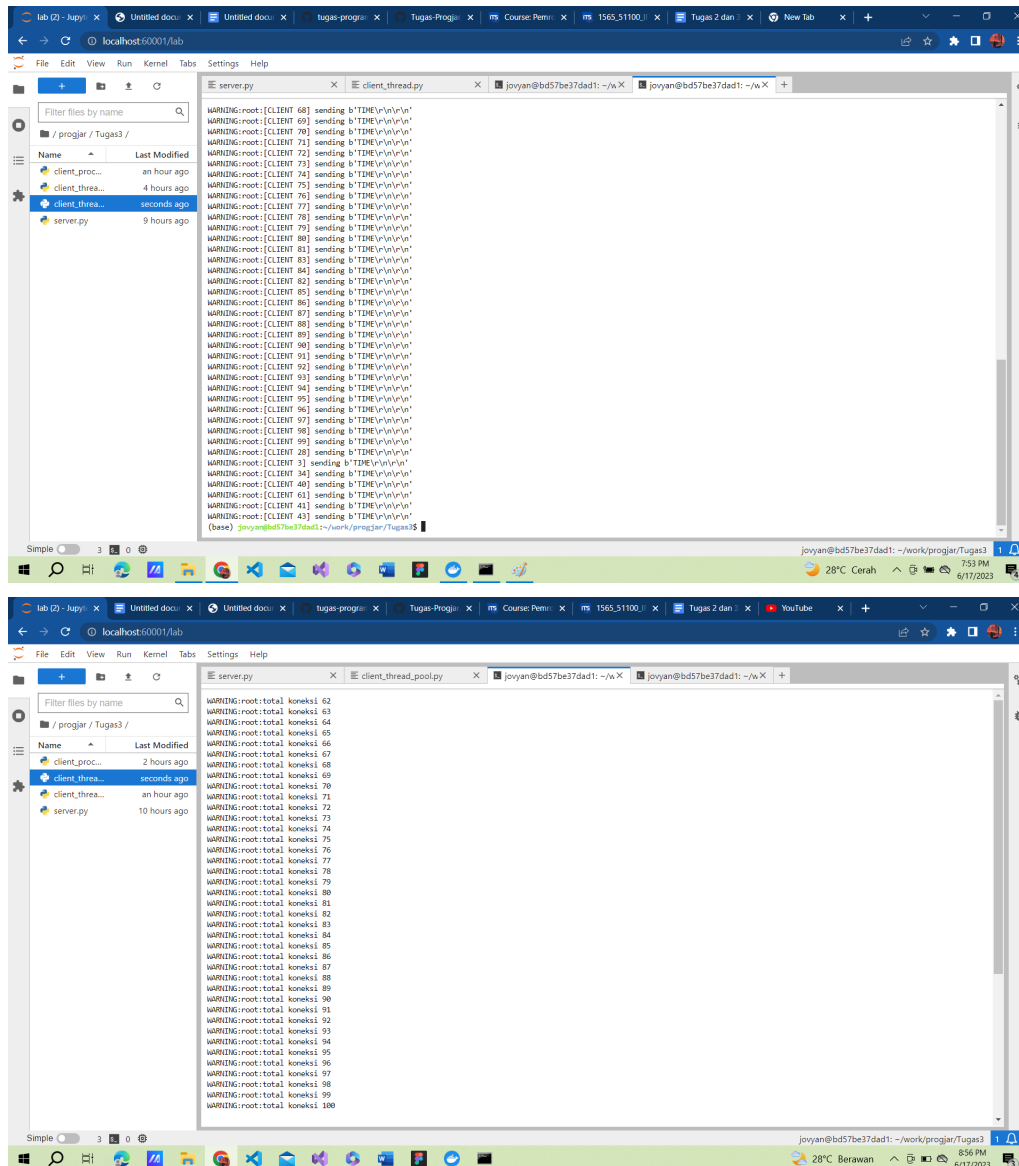


Untuk 1000 Threads, client mulai mengalami perlambatan fungsi dan tidak bisa bekerja penuh

Dari pengujian pada client thread, dapat dilihat bahwa ketika thread mencapai 1000, sistem mulai tidak bisa menerima semua client. Sehingga batas maksimum client_thread adalah 500

Threadpool

Berikutnya, dilakukan pengujian terhadap threadpool. Pengujian akan dilakukan beberapa kali dengan jumlah thread yang berbeda, dimulai dari 100.

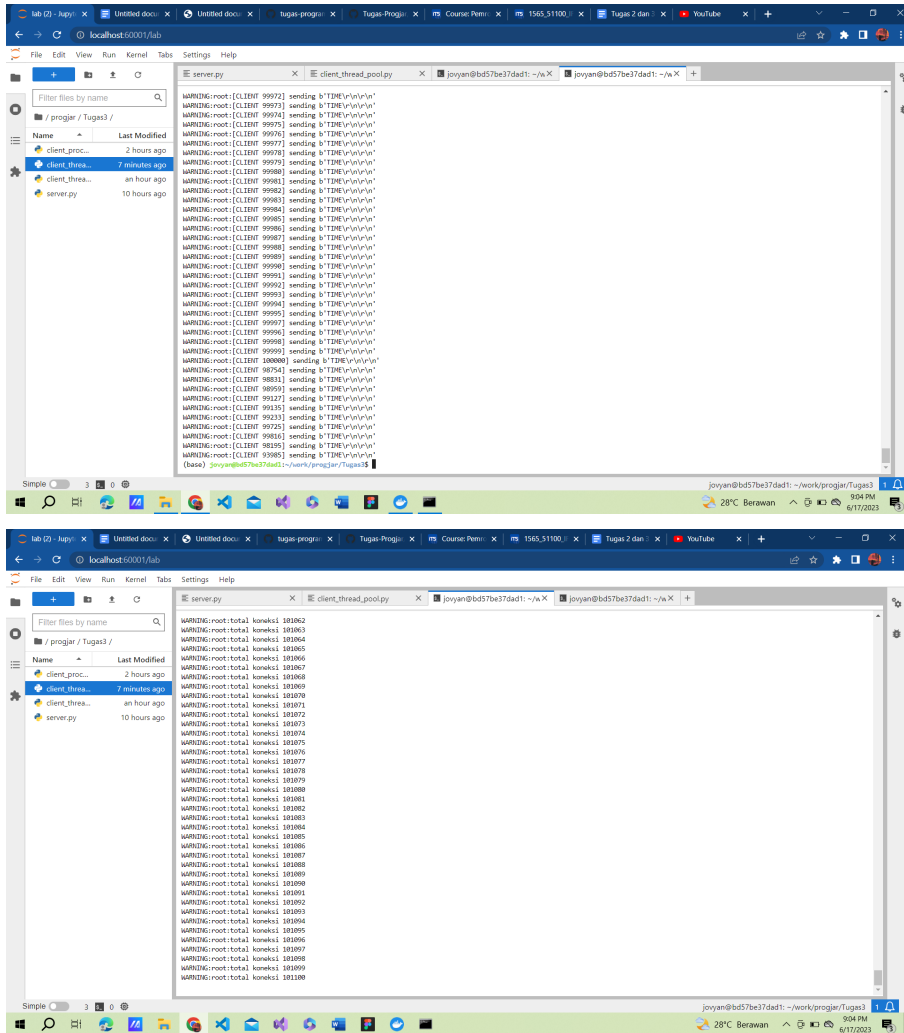


The image displays two screenshots of a web browser interface, likely a local development environment, showing a file explorer and a terminal window.

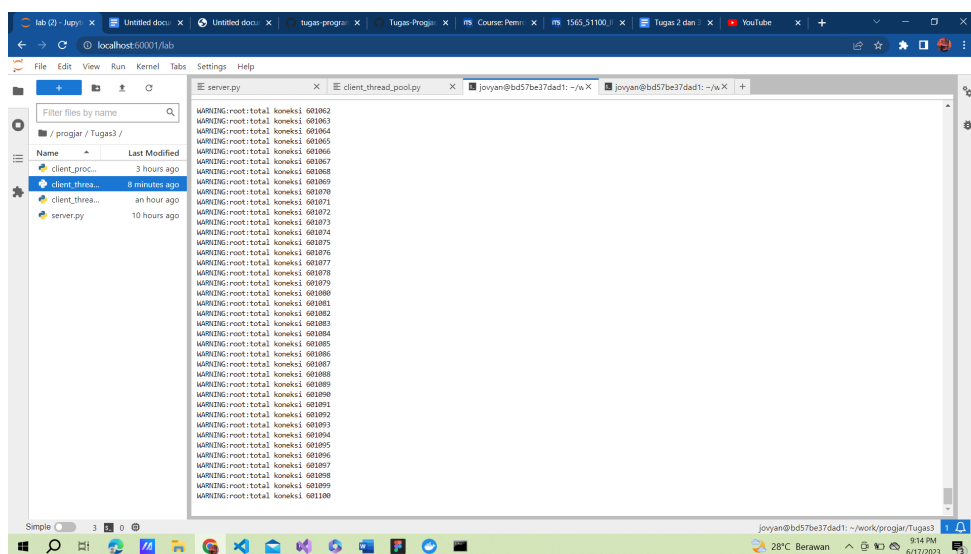
Top Screenshot: The file explorer shows a directory structure with files like 'client_thread.py' and 'server.py'. The terminal window displays a list of files in a directory, including 'client_thread.py' and 'server.py'. The terminal output shows a list of files in a directory, including 'client_thread.py' and 'server.py'.

Bottom Screenshot: The file explorer shows a directory structure with files like 'client_thread_pool.py' and 'server.py'. The terminal window displays a list of files in a directory, including 'client_thread_pool.py' and 'server.py'. The terminal output shows a list of files in a directory, including 'client_thread_pool.py' and 'server.py'.

Untuk 100 Threads, client dapat bekerja dengan baik. Saat melakukan ujicoba berikutnya, saya mencoba terus dengan menambah threads, dari 500, 1000, 5000, 20000 hingga menambahkan 100000 threads. Hasilnya



Pada 100000 threads, client masih dapat bekerja dengan baik. Untuk itu, saya mencoba menambah threads lagi dan terus menerus hingga 500000 threads. Hasilnya

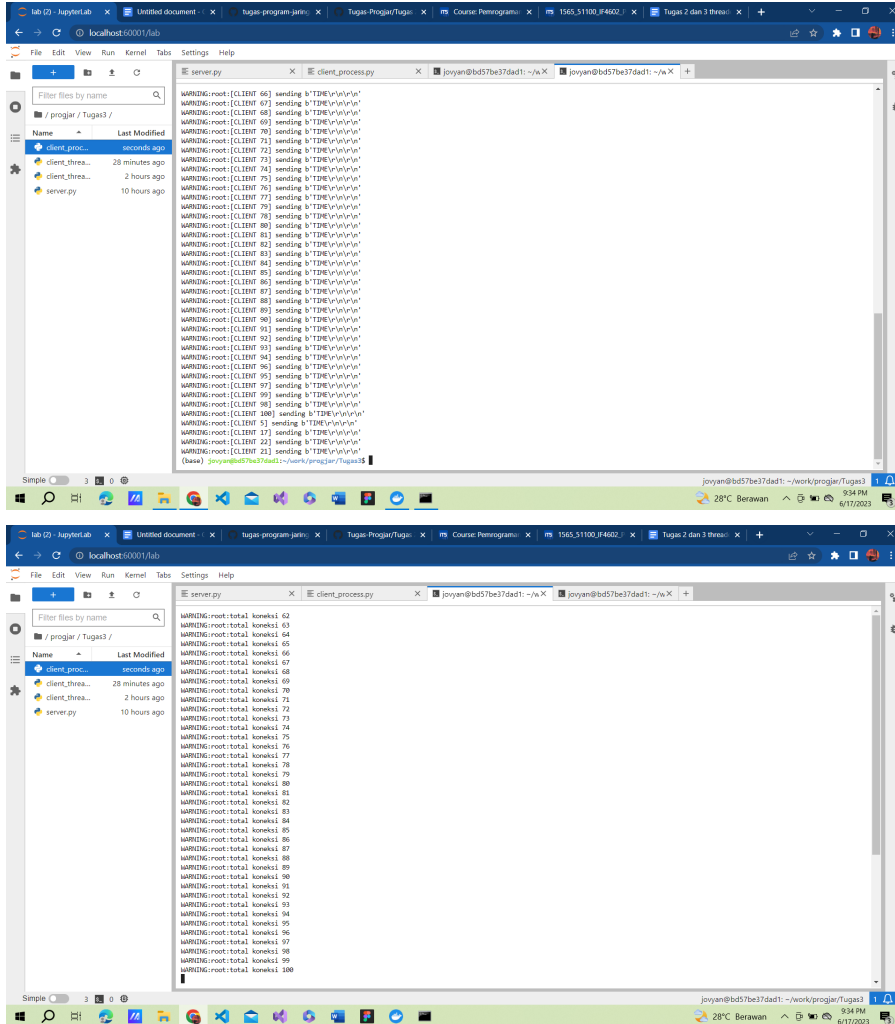


Pada 500000 threads, client masih dapat bekerja dengan baik.

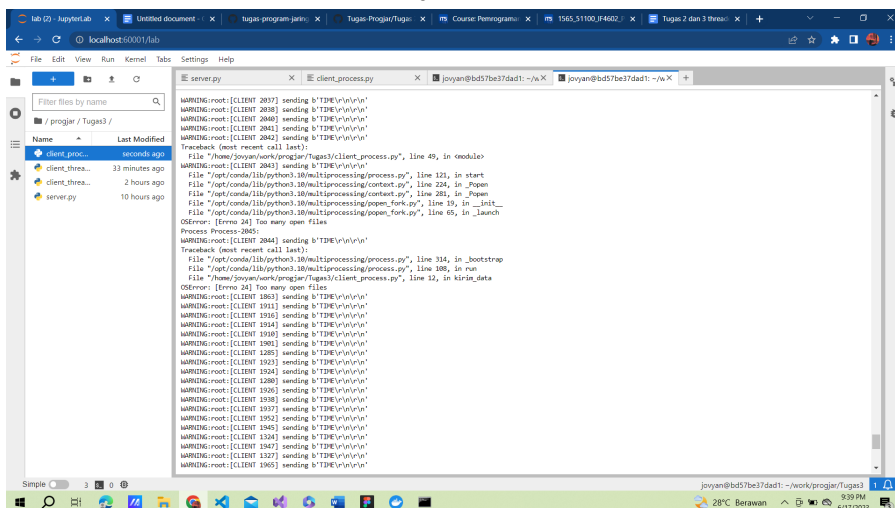
Hal ini menunjukkan bahwa client threadpool dapat berfungsi dengan baik tanpa hambatan, berbeda dengan client thread yang terbatas pada 500. Hal ini disebabkan oleh penggunaan thread, dimana pada client thread biasa, thread yang telah dibuat hanya bisa digunakan sekali, sedangkan pada client threadpool, thread yang telah dibuat dapat digunakan kembali.

Process

Terakhir, pengujian dilakukan terhadap client process. Seperti 2 pengujian sebelumnya, pengujian process akan dimulai dari 100 thread. Berikut hasilnya



Dapat dilihat bahwa pada 100 threads, client process dapat berjalan dengan baik. Berikutnya, saya mencoba dengan menambah threads hingga 200,500,1000,2000 hingga 4000. Namun saat mencapai 4000 threads, terjadi error



```
WARNING:root:total koneksi 2006
WARNING:root:total koneksi 2007
WARNING:root:total koneksi 2008
WARNING:root:total koneksi 2009
WARNING:root:total koneksi 2010
WARNING:root:total koneksi 2011
WARNING:root:total koneksi 2012
WARNING:root:total koneksi 2013
WARNING:root:total koneksi 2014
WARNING:root:total koneksi 2015
WARNING:root:total koneksi 2016
WARNING:root:total koneksi 2017
WARNING:root:total koneksi 2018
WARNING:root:total koneksi 2019
WARNING:root:total koneksi 2020
WARNING:root:total koneksi 2021
WARNING:root:total koneksi 2022
WARNING:root:total koneksi 2023
WARNING:root:total koneksi 2024
WARNING:root:total koneksi 2025
WARNING:root:total koneksi 2026
WARNING:root:total koneksi 2027
WARNING:root:total koneksi 2028
WARNING:root:total koneksi 2029
WARNING:root:total koneksi 2030
WARNING:root:total koneksi 2031
WARNING:root:total koneksi 2032
WARNING:root:total koneksi 2033
WARNING:root:total koneksi 2034
WARNING:root:total koneksi 2035
WARNING:root:total koneksi 2036
WARNING:root:total koneksi 2037
WARNING:root:total koneksi 2038
WARNING:root:total koneksi 2039
WARNING:root:total koneksi 2040
WARNING:root:total koneksi 2041
WARNING:root:total koneksi 2042
WARNING:root:total koneksi 2043
WARNING:root:total koneksi 2044
```

Pada saat threads mencapai 4000, client_process mengalami error, sehingga server tidak menerima semua koneksi dengan baik. Server menerima koneksi hingga threads 2044. Artinya batas maksimal client_process untuk bekerja dengan baik adalah 2044 threads.