**LAPORAN PROJECT UJIAN AKHIR SEMESTER**

**ELEKTRONIKA DAYA**

****

**Disusun oleh**

Shafa Artamevia (22/505993/TK/55414)

**DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO DAN TEKNOLOGI INFORMASI**

**UNIVERSITAS GADJAH MADA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**YOGYAKARTA**

**2025**

**TASK 1: DESIGNING A BUCK CONVERTER**

1. Spesifikasi buck converter yang akan dibuat:

Input voltage = = 17,5 V

Output voltage = = 7 V

Switching frequency = = 10 kHz

Output power = = 21 W

Permissible inductor current ripple = 20%

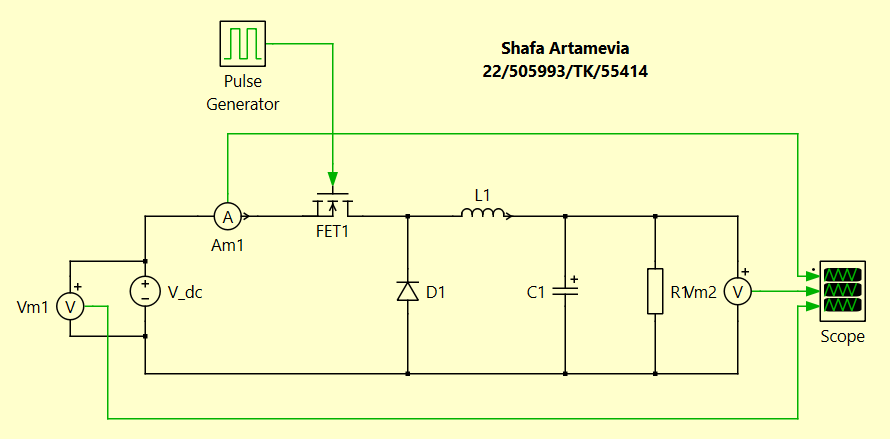
Permissible output voltage ripple = 2%

1. Perhitungan L dan C

* Menghitung duty cycle

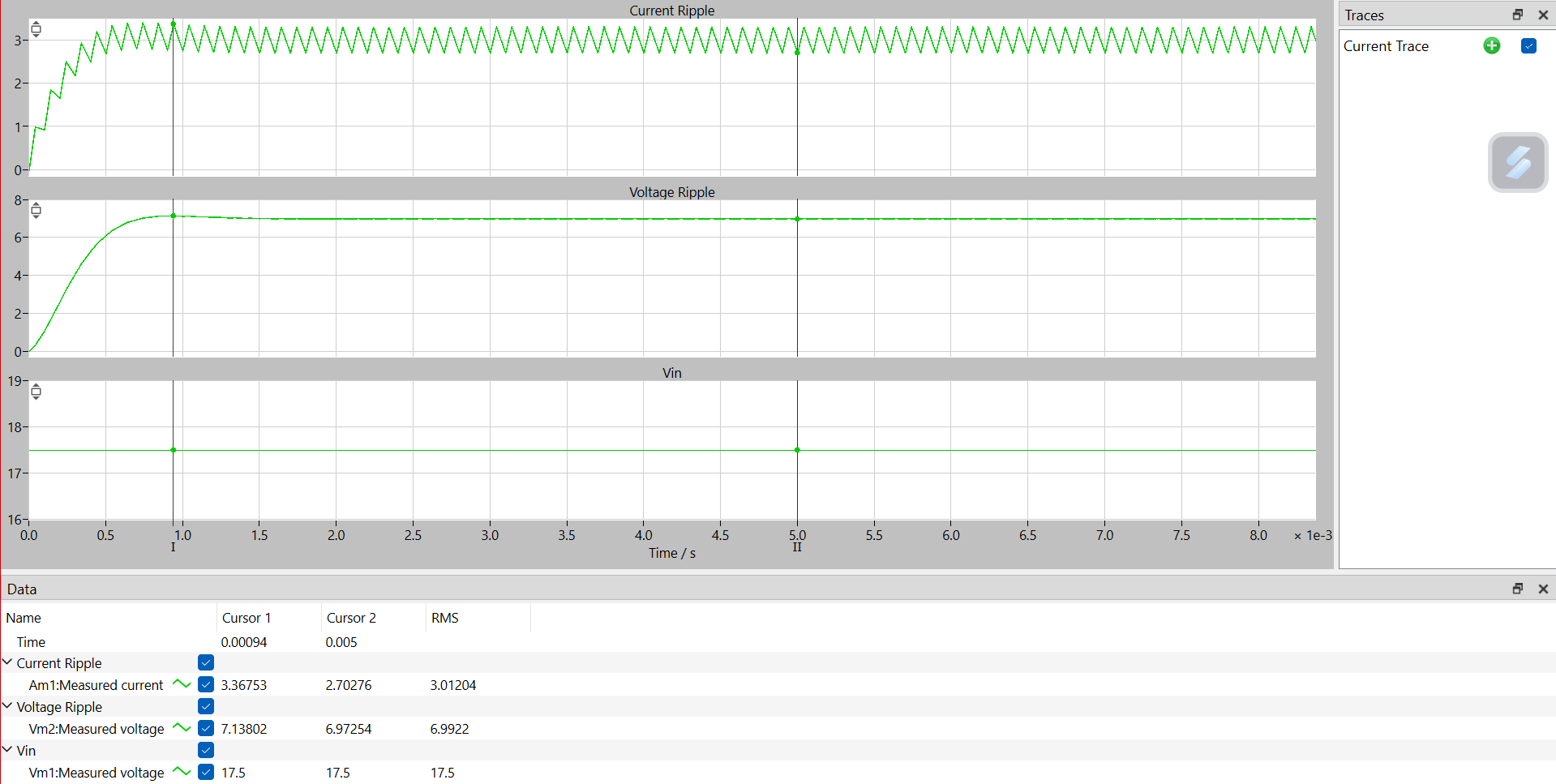
* Menghitung , , R, dan
* Menghitung nilai induktor
* Menghitung nilai kapasitor
* Rangkaian

Referensi rangkaian: [link youtube](https://www.youtube.com/watch?v=QxNvBrfIo5A)



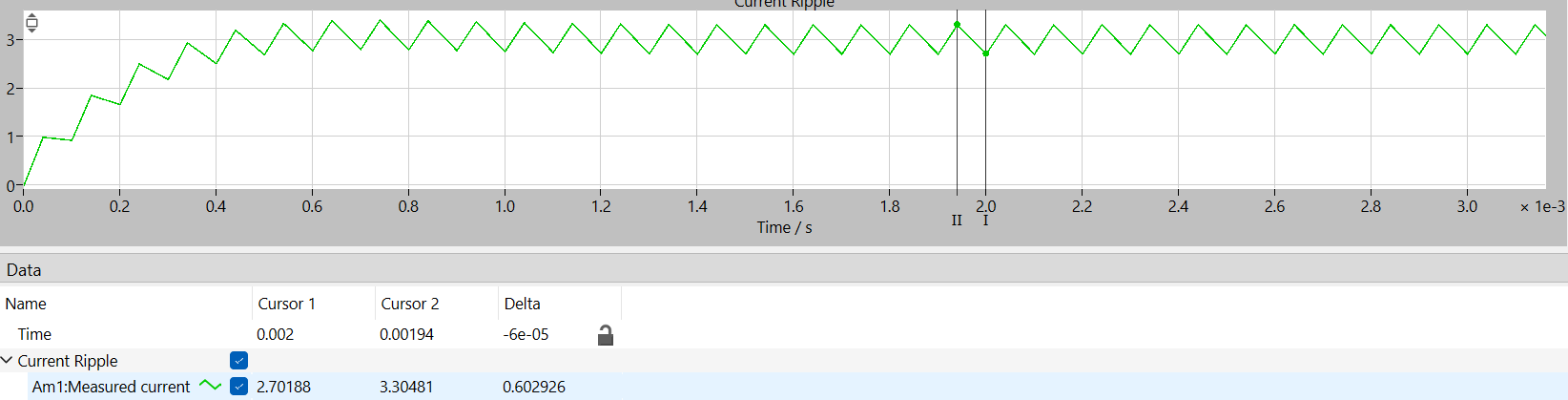
1. Hasil Simulasi

* Output arus induktor dan tegangan



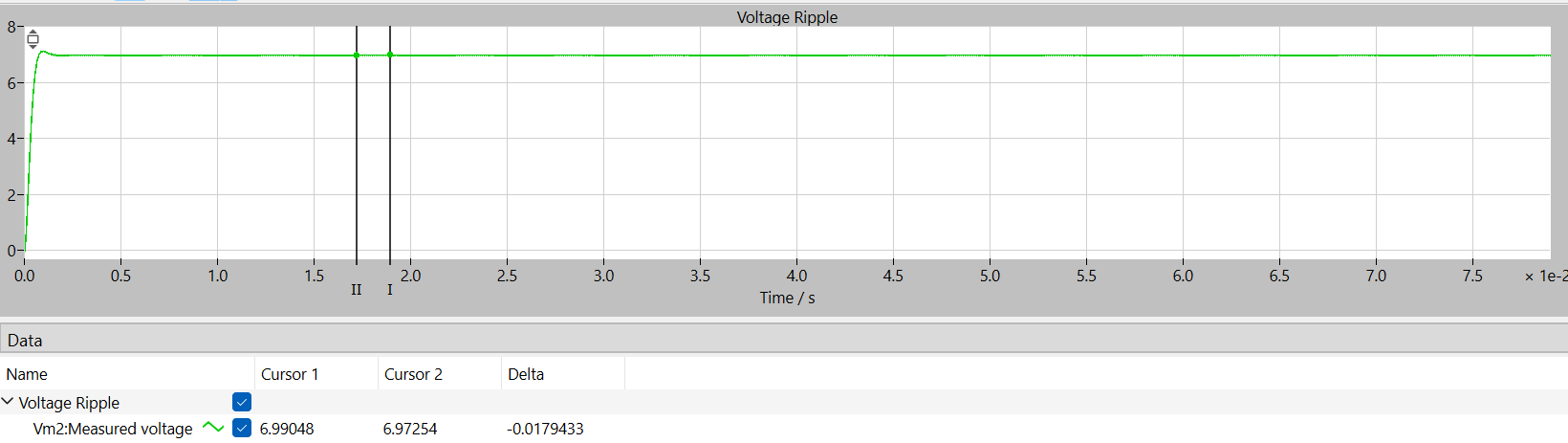
Terlihat bahwa nilai arus induktor transien pada angka 3,01 A, dimana nilai ini hampir mendekati nilai perhitungan, yaitu 3A. Sedangkan untuk tegangan *output* transien pada angka 6,99 V dan nilai ini mendekati nilai output tegangan yang diinginkan, yaitu 7 V.

* Current ripple



Pada perhitungan, diperoleh nilai , kemudian ketika disimulasikan, dari rangkaian yang telah dibuat juga memiliki nilai 0,6 A.

* Voltage ripple



Pada perhitungan, diperoleh nilai tetapi pada simulasi, nilai nya adalah 0,017 V. Angka ini memiliki selisih yang tidak jauh dari nilai perhitungan.

1. Sistem Kontrol Cascaded untuk *Voltage Regulation*