

**INSTITUT TEKNOLOGI INDONESIA**

**SISTEM KENDALI DAN MONITORING SIMULASI  
PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA PASANG SURUT AIR  
LAUT DENGAN SENSOR DAYA INA219**

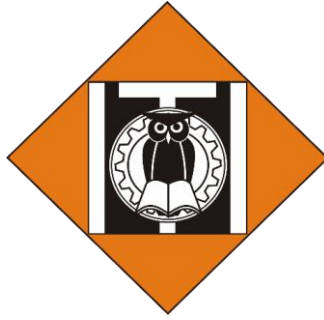
**SKRIPSI**

Yongka Arendra Ardiansyah

1111920013

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
TANGERANG SELATAN**

2023



**INSTITUT TEKNOLOGI INDONESIA**

**SISTEM KENDALI DAN MONITORING SIMULASI  
PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA PASANG SURUT AIR  
LAUT DENGAN SENSOR DAYA INA219**

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana (S1)**

Yongka Arendra Ardiansyah

1111920013

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
TANGERANG SELATAN**

2023

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

**Nama : Yongka Arendra Ardiansyah**

**NPM : 1111920013**

**Tanda Tangan :**



**Tanggal : 22 Agustus 2023**

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :  
Nama : Yongka Arendra Ardiansyah  
NPM : 1111920013  
Program Studi : Teknik Elektro  
Judul Skripsi : Sistem Kendali dan Monitoring Simulasi Pembangkit  
Listrik Tenaga Pasang Surut Air Laut Dengan Sensor  
Daya INA219

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Elektro Institut Teknologi Indonesia.

### DEWAN PENGUJI

Pembimbing	: Ir. Edwin Kamal, ST. M.Eng.Sc, IPM	(.....)
Penguji 1	: Dra. Ir. Sri Yatmani, M.Si., IPM	(.....)
Penguji 2	: Dr. Ir. Tris Dewi Indraswati, S.T., M.T.	(.....)
Penguji 3	: Ir. Tita Aisyah, M.T., IPM	(.....)

Ditetapkan di : Kampus Institut Teknologi Indonesia, Tangerang Selatan

Tanggal : 22 Agustus 2023

KETUA PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO



(F. Saharudin, ST. M.Eng.Sc, IPM)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya kepada seluruh umatnya, sehingga berkat karunianya penulis masih diberi kesempatan untuk membuat Laporan Tugas Akhir ini dengan judul “Sistem Kendali dan Monitoring Simulasi Pembangkit Listrik Tenaga Pasang Surut Air Laut dengan Sensor Daya INA219”. Laporan Tugas Akhir ini diajukan untuk memenuhi persyaratan kurikulum Sarjana Strata Satu (S-1) program Studi Teknik Elektro Institut Teknologi Indonesia.

Terimakasih yang sebesar-besarnya penulis ucapkan kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan dan saran. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih khususnya kepada :

1. Bapak dan Ibu penulis yang telah memberikan kasih sayang, doa restu, dukungan moral dan materi, serta kakak penulis yang selalu memberikan semangat.
2. Bapak Ir. Saharudin, S.T., M.Eng.Sc, IPM., selaku Ketua Prodi Teknik Elektro Institut Teknologi Indonesia.
3. Bapak Ir. Edwin Kamal, S.T., M.Eng.Sc, IPM., selaku dosen pembimbing yang telah membantu dan memberikan masukan kepada penulis dalam menyusun laporan.
4. Ibu Ir. Tita Aisyah, M.T., selaku Koordinator Tugas Akhir.
5. Seluruh dosen Prodi Teknik Elektro Institut Teknologi Indonesia atas ilmu yang bermanfaat yang telah diberikan selama penulis belajar.
6. Teman hidup sekaligus sahabat tersayang Dheakurnia Salsabila, Terima kasih untuk setiap semangat dan doa yang telah diberikan untuk penulis.
7. Adik tercinta Nisya Aira Agustina, Terima kasih untuk dukungan dan doa yang telah diberikan untuk penulis.
8. Sahabat-sahabat terbaik dari Gubug Yonogank untuk setiap dukungan dan semangat yang telah diberikan.
9. Sahabat-sahabat terbaik dari Farmhouse untuk setiap dukungan dan semangat yang telah diberikan.

10. Teman-teman Mahasiswa Teknik Elektro yang selalu memberikan doa dan semangat.
11. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun dari pada pembaca sangat di butuhkan oleh Penulis. Akhir kata penulis berharap, semoga laporan ini berguna bagi semua khususnya dalam menunjang kemajuan Teknik Elektro Institut Teknologi Indonesia serta umumnya untuk masyarakat dan bangsa Indonesia. Aamiin.

Serpong, 22 Agustus 2023

Penulis

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

---

Sebagai sivitas akademika Institut Teknologi Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yongka Arendra Ardiansyah  
NPM : 1111920013  
Program Studi : Teknik Elektro  
Jenis karya : Tugas Akhir/Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Teknologi Indonesia Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**“Sistem Kendali dan Monitoring Simulasi Pembangkit Listrik Tenaga Pasang Surut Air Laut dengan Sensor Daya INA219”**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Institut Teknologi Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir/Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di: Tangerang Selatan  
Pada Tanggal 22 Agustus 2023  
Yang Menyatakan,



(Yongka Arendra Ardiansyah)

## ABSTRAK

**Nama** : Yongka Arendra Ardiansyah  
**Program Studi** : Teknik Elektro  
**Judul TA** : Sistem Kendali Dan Monitoring Simulasi Pembangkit Listrik  
Tenaga Pasang Surut Air Laut Dengan Sensor Daya INA219  
**Dosen Pembimbing** : Ir. Edwin Kamal, ST. M.Eng.Sc, IPM

Energi pasang surut air laut merupakan energi yang dihasilkan dengan pengendapan massa air yang diakibatkan pasang surut dengan efek dari rotasi bumi dan gravitasi bulan. Salah satu tujuannya yaitu untuk mengetahui skenario *Ebb Generation* dalam menghasilkan energi. Peralatan yang digunakan untuk menjalankan Simulasi ini menggunakan Dua buah pompa air sirkulasi sebagai komponen kendali utama, sedangkan sensor ultrasonik dan sensor daya INA219 sebagai komponen monitoring. Mikrokontroler Atmega328 digunakan untuk mengendalikan proses simulasi. Pada pengujian Fungsional Sensor Daya INA219 mendapatkan hasil yang baik. Akan tetapi saat pengujian mendapatkan nilai *error* Arus (mA) sebesar 2,33% dan Tegangan (V) sebesar 4,44%. Hasil yang didapat dari pengujian sistem berhasil mengendalikan ketinggian permukaan air pada pipa laut sesuai dengan data laut yang digunakan yaitu 21 cm dan 0 cm pada skenario *Ebb Generation*. Sistem juga berhasil memonitoring pembacaan daya dan perhitungan energi sesuai dengan skenario yang dijalankan.

**Kata Kunci** : Sumber Energi Terbarukan, Energi Pasang Surut Air Laut, Skenario, Sensor Ultrasonik, Sensor Daya INA219, Mikrokontroler Atmega328, *Ebb Generation*.

## ABSTRACT

*Tidal energy is energy generated by the deposition of water masses caused by tides with the effects of the earth's rotation and the moon's gravity. One of the objectives is to determine the Ebb Generation scenario in generating energy. The equipment used to run this simulation uses two circulating water pumps as the main control component, while ultrasonic sensors and INA219 power sensors as monitoring components. Atmega328 microcontroller is used to control the simulation process. Functional testing of the INA219 Power Sensor obtained good results. However, during the test, the error value of Current (mA) is 2.33% and Voltage (V) is 4.44%. The results obtained from testing the system successfully controlled the water level in the sea pipe according to the sea data used, namely 21 cm and 0 cm in the Ebb Generation scenario. The system also successfully monitors power readings and energy calculations according to the scenario run.*

**Keywords:** *Renewable Energy Source, Tidal Energy, Scenario, Ultrasonic Sensor, INA219 Power Sensor, Atmega328 Microcontroller, Ebb Generation.*