

## ABSTRACT

Trash is one of the biggest problems on earth. This waste can pollute and endanger the natural wildlife and environment of the lake. The Solar Powered Aquatic Trashboat (SPAT) project is dedicated to realizing an eco-friendly, remotely operated, solar-powered trash boat concept. The remote control function allows floating trash to be picked up from the middle of the lake, which is usually unreachable by traditional trash collection methods that require the mobilization of many people to move along the lake shores. People have to go to the shore of the lake and wait for the garbage in the middle of the lake to be swept away by the current. This study aims to prove the feasibility of a solar-powered boat concept that is both environmentally friendly and useful for transporting lake waste. Construction of the boat was completed, and continued by the testing of its electrical performance, buoyancy, navigation, and trash collection performance. A *buoyancy* test showed that the boat floats perfectly with the weight of 11 kg. Navigational tests shown that the boat can travel at a maximum speed of 1.2 km/h and can connect to a remote control within a range of 150 m. Electrical tests have proven that the boat can sail continuously without interruption as long as it is connected to the solar panels, and in the absence of sunlight, the boat can sail for 5 hours. When using PLN's electricity, the estimated annual electricity bill is about \$5.4 USD, or about Rp78,000 rupiah. Trash collection performance tests have proven that the boat's net can collect 1 kg of garbage in one collection round before it returns to shore for disposal.

**Keyword:** Boat, Solar Energy, Garbage, Dynamo, Lake, alternative energy

**Full documentation link:** <https://www.youtube.com/@athazkaraytapjani>

## ABSTRAK

Sampah adalah salah satu masalah terbesar di bumi. Sampah tersebut dapat mencemari dan membahayakan biota alami dan lingkungan di dalam danau. Proyek *Solar Powered Aquatic Trashboat (SPAT)* ini didedikasikan untuk mewujudkan konsep kapal pengangkut sampah bertenaga surya yang ramah lingkungan dan dapat dikendalikan secara jarak jauh. Dengan kemampuan pengendalian jarak jauh, diharapkan kapal dapat mengambil sampah terapung yang berada di tengah danau yang selama ini tidak terjangkau oleh cara pengambilan sampah konvensional, dimana masyarakat perlu mengerahkan orang yang banyak untuk menyusuri pinggir danau dan terpaksa menunggu sampah di tengah danau itu terbawa arus ke pinggir. Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan bahwa konsep kapal bertenaga surya yang ramah lingkungan dan berguna untuk mengangkut sampah di permukaan danau itu bisa direalisasikan. Pembuatan kapal diselesaikan dan diteruskan dengan menguji performa kelistrikan, *buoyancy* (kemampuan mengambang), navigasi dan kinerja pengumpulan sampah. Hasil pengujian *buoyancy* menunjukkan bahwa kapal dapat mengapung sempurna dengan berat 11 kg. Hasil pengujian navigasi membuktikan bahwa kapal dapat bergerak secepat 1.2 km/h dan dapat terhubung dengan *remote control* dalam jangkauan 150 m. Pengujian sistem kelistrikan membuktikan bahwa kapal bisa beroperasi terus menerus tanpa henti selama terhubung ke panel surya dan apabila tidak ada sinar matahari, kapal dapat beroperasi selama 5 jam. Ada pun bila menggunakan listrik PLN perkiraan biaya listrik per tahun hanya sekitar 5,4 USD atau sekitar 78 ribu Rupiah. Pengujian kinerja pengumpulan sampah membuktikan bahwa jaring kapal dapat mengumpulkan sampah seberat 1 kg dalam satu putaran pengambilan sebelum harus kembali ke daratan untuk dibuang.

**Kata kunci:** kapal, energi surya, sampah, dinamo, danau, energi alternatif

**Link Dokumentasi lengkap:** <https://www.youtube.com/@athazkaraytapjani>