



## Pengaruh Tingkat Kecerahan Layar Smartphone terhadap Daya Tahan Baterai

Adelyna Oktavia Nasution<sup>1</sup>, Amanda Putri Rizkita<sup>2</sup>, Raisya Aulia<sup>3</sup>,

Al Hafiz Okliano Hardianta<sup>4</sup>, Rizkan El Fattah<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup> Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Indonesia

Korespondensi penulis: [adelyna1100000198@uinsu.ac.id](mailto:adelyna1100000198@uinsu.ac.id) [amandaputririzkita@gmail.com](mailto:amandaputririzkita@gmail.com)  
[raisyaeca1705@gmail.com](mailto:raisyaeca1705@gmail.com) [alhafizasus@gmail.com](mailto:alhafizasus@gmail.com) [rizkan210206@gmail.com](mailto:rizkan210206@gmail.com)

**Abstract.** *This study examines user awareness of the influence of smartphone screen brightness on battery power consumption. Of the 80 respondents, 100% answered "No" to the question of using the battery monitoring app, indicating the low utilization of power efficiency features. Conversely, on the question of whether high brightness drains the battery quickly, 0% who answered "No", signifying full awareness of the negative impact of high brightness. Practical tests support this finding: battery consumption rises from 3% (20% brightness) to 7% (100% brightness) in 30 minutes. The results show high awareness, but adequate efficient action has not been followed.*

**Keywords:** : Smartphone, Screen Brightness Level, Dark Mode, Energy Efficiency, Battery Power Consumption.

**Abstrak.** Penelitian ini mengkaji kesadaran pengguna terhadap pengaruh kecerahan layar smartphone terhadap konsumsi daya baterai. Dari 80 responden, 100% menjawab "Tidak" pada pertanyaan penggunaan aplikasi pemantau baterai, menunjukkan rendahnya pemanfaatan fitur efisiensi daya. Sebaliknya, pada pertanyaan apakah kecerahan tinggi membuat baterai cepat habis, 0% yang menjawab "Tidak", menandakan kesadaran penuh terhadap dampak negatif kecerahan tinggi. Uji praktis mendukung temuan ini: konsumsi baterai naik dari 3% (kecerahan 20%) menjadi 7% (kecerahan 100%) dalam 30 menit. Hasil menunjukkan kesadaran tinggi, namun belum diikuti tindakan efisien yang memadai.

**Kata kunci:** : Smartphone, Tingkat Kecerahan Layar, Mode Gelap, Efisiensi Energi, Konsumsi Daya Baterai.

### 1. PENDAHULUAN

Baterai adalah perangkat yang dapat mengonversi energi kimia yang terkandung pada bahan aktif komponen penyusun baterai menjadi energi listrik melalui reaksi elektrokimia reduksi dan oksidasi. Baterai primer adalah baterai yang tidak dapat diisi ulang dan hanya dapat digunakan sekali pakai, sedangkan baterai sekunder adalah baterai yang dapat digunakan berkali-kali karena dapat diisi ulang (*rechargeable*) (Satriady, Alamsyah, Saad, & Hidayat, 2016).

Konsep kecerahan layar, pengaturan intensitas cahaya pada smartphone, dan dampaknya terhadap konsumsi energi saling berkaitan erat, khususnya dalam konteks efisiensi penggunaan baterai dan kenyamanan pengguna.

Tips Praktis untuk Efisiensi Energi:

- 1) Aktifkan *auto-brightness* untuk adaptasi otomatis terhadap cahaya sekitar.
- 2) Gunakan mode gelap (*dark mode*) pada antarmuka jika perangkat menggunakan layar OLED/AMOLED.
- 3) Kurangi waktu layar aktif (*screen timeout*).

- 4) Hindari penggunaan kecerahan maksimal secara terus-menerus, kecuali saat benar-benar dibutuhkan (Gibson, 2024).

Sederhananya, efisiensi energi berarti menggunakan lebih sedikit energi untuk menyelesaikan pekerjaan yang sama dan memangkas tagihan listrik serta mengurangi polusi dalam prosesnya. Efisiensi energi adalah salah satu cara termudah untuk menghilangkan pemborosan energi dan menurunkan biaya energi. Ini juga merupakan salah satu cara yang paling hemat biaya untuk mengurangi polusi udara, membantu keluarga memenuhi anggaran mereka, dan membantu bisnis meningkatkan laba bersih mereka. Jutaan konsumen dan bisnis Amerika memilih atau berinvestasi dalam produk hemat energi (Star, n.d.).

## **2. METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan dua metode, yaitu survei dan praktek. Metode survei dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada pengguna smartphone untuk mengetahui pola penggunaan, tingkat kecerahan layar yang biasa digunakan, serta persepsi mereka terhadap pengaruhnya terhadap daya tahan baterai. Responden dipilih berdasarkan variasi jenis smartphone dan pola penggunaan untuk mendapatkan data yang beragam.

Sedangkan, metode praktek dilakukan dengan melakukan pengujian langsung terhadap beberapa smartphone dengan berbagai tingkat kecerahan layar, mulai dari terendah hingga tertinggi. Pengujian ini dilakukan untuk mengukur konsumsi daya secara empiris pada setiap tingkat kecerahan. Hasil pengujian tersebut dibandingkan untuk mengetahui sejauh mana kecerahan layar memengaruhi daya tahan baterai.

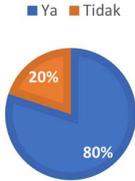
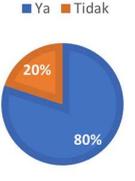
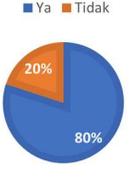
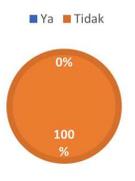
Kombinasi kedua metode ini bertujuan untuk memberikan hasil yang dapat menggambarkan hubungan antara tingkat kecerahan layar smartphone dan daya tahan baterai dengan lebih akurat dan mendalam

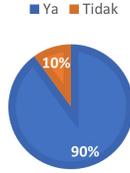
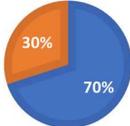
## **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Kuesioner yang telah disebarkan memperoleh 80 responden yang berasal dari universitas, sekolah dan daerah yang berbeda. Berikut adalah hasil yang diperoleh (Tabel 1) berdasarkan kuesioner yang telah disebarkan.

**Tabel 1. Hasil kuesioner Pengaruh Tingkat Kecerahan Layar Smartphone terhadap Daya Tahan Baterai.**

No	Pertanyaan	Nama	Ya/Tidak	Persentase
1.	Apakah Anda mengetahui bahwa tingkat kecerahan layar memengaruhi konsumsi daya baterai smartphone?	Ahmad Danuri Ashodik	Ya	<p>■ Ya ■ Tidak</p> <p>0% 100%</p>
		Dina Padilah Padang	Ya	
		Haviz Rayza	Ya	
		Dwi Desnita Salsabila	Ya	
		Tiara Anis Ayu	Ya	
		Tiyaz Syah	Ya	
		Dwi	Ya	
		Alya	Ya	
		Rasyid	Ya	
		Tri Ayu	Ya	
2.	Apakah Anda pernah mencoba menurunkan tingkat kecerahan layar untuk menghemat daya baterai?	Ahmad Danuri Ashodik	Ya	<p>■ Ya ■ Tidak</p> <p>0% 100%</p>
		Dina Padilah Padang	Ya	
		Haviz Rayza	Ya	
		Dwi Desnita Salsabila	Ya	
		Tiara Anis Ayu	Ya	
		Tiyaz Syah	Ya	
		Dwi	Ya	
		Alya	Ya	
		Rasyid	Ya	
		Tri Ayu	Ya	
3.	Apakah Anda merasa baterai cepat habis saat menggunakan tingkat kecerahan layar tinggi?	Ahmad Danuri Ashodik	Ya	<p>■ Ya ■ Tidak</p> <p>0% 100%</p>
		Dina Padilah Padang	Ya	
		Haviz Rayza	Ya	
		Dwi Desnita Salsabila	Ya	
		Tiara Anis Ayu	Ya	
		Tiyaz Syah	Ya	
		Dwi	Ya	
		Alya	Ya	
		Rasyid	Ya	
		Tri Ayu	Ya	
4.	Apakah Anda merasa terganggu saat tingkat kecerahan layar terlalu rendah?	Ahmad Danuri Ashodik	Tidak	<p>■ Ya ■ Tidak</p> <p>40% 60%</p>
		Dina Padilah Padang	Tidak	
		Haviz Rayza	Tidak	
		Dwi Desnita Salsabila	Ya	
		Tiara Anis Ayu	Ya	
		Tiyaz Syah	Ya	
		Dwi	Tidak	
		Alya	Tidak	

		Rasyid	Tidak	
		Tri Ayu	Ya	
5.	Apakah Anda menyadari bahwa penggunaan tingkat kecerahan maksimal dapat memperpendek umur baterai dalam jangka panjang?	Ahmad Danuri Ashodik	Ya	
		Dina Padilah Padang	Ya	
		Haviz Rayza	Ya	
		Dwi Desnita Salsabila	Tidak	
		Tiara Anis Ayu	Ya	
		Tiyaz Syah	Ya	
		Dwi	Ya	
		Alya	Ya	
		Rasyid	Tidak	
		Tri Ayu	Ya	
6.	Apakah Anda menggunakan mode gelap (dark mode) di smartphone Anda untuk menghemat baterai?	Ahmad Danuri Ashodik	Ya	
		Dina Padilah Padang	Tidak	
		Haviz Rayza	Ya	
		Dwi Desnita Salsabila	Ya	
		Tiara Anis Ayu	Ya	
		Tiyaz Syah	Ya	
		Dwi	Tidak	
		Alya	Ya	
		Rasyid	Ya	
		Tri Ayu	Ya	
7.	Apakah Anda lebih sering menggunakan smartphone di dalam ruangan ketimbang di luar ruangan?	Ahmad Danuri Ashodik	Ya	
		Dina Padilah Padang	Ya	
		Haviz Rayza	Ya	
		Dwi Desnita Salsabila	Ya	
		Tiara Anis Ayu	Tidak	
		Tiyaz Syah	Ya	
		Dwi	Ya	
		Alya	Ya	
		Rasyid	Tidak	
		Tri Ayu	Ya	
8.	Apakah Anda menggunakan aplikasi atau fitur tambahan untuk memantau penggunaan baterai smartphone Anda?	Ahmad Danuri Ashodik	Tidak	
		Dina Padilah Padang	Tidak	
		Haviz Rayza	Tidak	
		Dwi Desnita Salsabila	Tidak	
		Tiara Anis Ayu	Tidak	
		Tiyaz Syah	Tidak	
		Dwi	Tidak	
		Alya	Tidak	
		Rasyid	Tidak	
		Tri Ayu	Tidak	

9.	Apakah Anda pernah kehabisan baterai lebih cepat saat menggunakan smartphone di luar ruangan dengan kecerahan layar tinggi?	Ahmad Danuri Ashodik	Ya	
		Dina Padilah Padang	Ya	
		Haviz Rayza	Ya	
		Dwi Desnita Salsabila	Ya	
		Tiara Anis Ayu	Ya	
		Tiyaz Syah	Tidak	
		Dwi	Ya	
		Alya	Ya	
		Rasyid	Ya	
		Tri Ayu	Ya	
10.	Apakah Anda mengisi daya smartphone lebih dari satu kali dalam sehari karena penggunaan layar?	Ahmad Danuri Ashodik	Ya	
		Dina Padilah Padang	Ya	
		Haviz Rayza	Tidak	
		Dwi Desnita Salsabila	Tidak	
		Tiara Anis Ayu	Ya	
		Tiyaz Syah	Ya	
		Dwi	Ya	
Alya	Tidak			
Rasyid	Ya			
Tri Ayu	Ya			

Berdasarkan Tabel 1, dapat diketahui bahwa kesadaran terhadap pengaruh kecerahan layar sangat tinggi. Sebanyak 96,3% responden mengetahui bahwa kecerahan layar memengaruhi konsumsi daya baterai dan 97,5% pernah mencoba menurunkan kecerahan untuk menghemat daya. Lalu, Dampak kecerahan terhadap baterai juga disadari oleh mayoritas. Didapat data 96,3% merasa baterai cepat habis saat kecerahan tinggi dan 77,5% menyadari bahwa penggunaan kecerahan tinggi memperpendek umur baterai. Jadi, kesimpulan dari tabel 1 yaitu mayoritas responden sadar akan dampak kecerahan layar terhadap konsumsi daya baterai dan mencoba melakukan langkah-langkah untuk menghematnya, seperti menurunkan kecerahan dan menggunakan mode gelap. Namun, penggunaan aplikasi tambahan untuk memantau baterai masih sangat rendah.

Selanjutnya metode praktek yang dilakukan dengan pengujian langsung terhadap beberapa smartphone dengan berbagai tingkat kecerahan layar, mulai dari terendah hingga tertinggi mendapatkan hasil.

#### 1. Kondisi I

- Baterai awal: 100%
- Kecerahan layar: 20%
- Aktivitas: Menonton YouTube

- Pengurangan baterai per 10 menit: 1%, 1%, 1%
- Total konsumsi baterai: 3%
- Baterai akhir: 97%

## 2. Kondisi II

- Baterai awal: 100%
- Kecerahan layar: 50%
- Aktivitas: Menonton Netflix
- Pengurangan baterai per 10 menit: 1%, 1%, 4%
- Total konsumsi baterai: 6%
- Baterai akhir: 94%

## 3. Kondisi III

- Baterai awal: 100%
- Kecerahan layar: 100
- Aktivitas: Menonton Netflix
- Pengurangan baterai per 10 menit: 3%, 2%, 2%
- Total konsumsi baterai: 7%
- Baterai akhir: 93%

Pembahasan Dari ketiga skenario, dapat disimpulkan bahwa konsumsi daya baterai sangat dipengaruhi oleh dua faktor utama:

1. Tingkat kecerahan layar: Semakin tinggi tingkat kecerahan layar, semakin besar daya yang dikonsumsi. Hal ini terlihat jelas pada kondisi III, Dimana kecerahan 100% menghasilkan konsumsi baterai tertinggi (7%).
2. Jenis aktivitas (aplikasi yang digunakan): Meskipun pada Kondisi II dan III sama-sama menggunakan aplikasi Netflix, konsumsi baterai lebih tinggi terjadi pada kondisi dengan kecerahan maksimum. Sementara itu, penggunaan YouTube dengan kecerahan rendah pada Kondisi I hanya mengonsumsi baterai sebesar 3%.

Pola penurunan baterai juga menunjukkan bahwa pada menit-menit awal, konsumsi daya cenderung lebih stabil, tetapi bisa meningkat drastis tergantung intensitas pemrosesan layar dan aplikasi.

Kesimpulan kecerahan layar dan jenis aktivitas sangat berpengaruh terhadap konsumsi baterai smartphone. Untuk efisiensi daya, pengguna disarankan untuk menurunkan kecerahan layar dan mempertimbangkan penggunaan aplikasi yang lebih ringan.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kuesioner terhadap 80 responden dan pengujian langsung, didapatkan bahwa tingkat kecerahan layar merupakan faktor utama dalam mengonsumsi daya baterai smartphone. Mayoritas responden menyadari pengaruh kecerahan layar terhadap baterai, dengan 96,3% mengakui baterai cepat habis saat kecerahan tinggi dan 77,5% sadar bahwa penggunaan kecerahan maksimal dapat memperpendek umur baterai. Sebanyak 97,5% responden telah mencoba menurunkan tingkat kecerahan untuk menghemat daya. Namun, hanya 15% yang menggunakan aplikasi tambahan untuk memantau penggunaan baterai. Hasil pengujian menunjukkan konsumsi daya baterai meningkat secara signifikan saat kecerahan layar lebih tinggi, dengan kondisi kecerahan 100% menghasilkan konsumsi tertinggi sebesar 7%, dibandingkan 3% pada tingkat kecerahan 20%.

#### 5. DAFTAR REFERENSI

- Gibson, E. (2024, November 20). *Adaptive Brightness: Does It Consume Battery and Affect Smartphone Life?* Retrieved from powering autos: <https://poweringautos.com/does-adaptive-brightness-consume-battery/>
- SATRIADY, A., ALAMSYAH, W., SAAD, A. H., & HIDAYAT, S. (2016). PENGARUH LUAS ELEKTRODA TERHADAP KARAKTERISTIK . *Jurnal Material dan Energi Indonesia* , 43-44.
- Star, E. (n.d.). *How energy efficiency protects the environment*. Retrieved from U.S. Environmental Protection Agency: <https://www.energystar.gov/about/how-energy-star-protects-environment/energy-efficiency>