

# Evaluation of Lighting Pattenrs on Bicycles to Improve Cyclist Safety = Evaluasi Pola Pencahayaan pada Sepeda untuk Meningkatkan Keamanan Pengendara Sepeda

Keishandra Nabila Junistya, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920544978&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Bersepeda terbukti memiliki manfaat kesehatan dan lingkungan. Namun, bersepeda di jalan raya, pesepeda memiliki risiko cedera serius yang lebih tinggi dibandingkan dengan pengendara mobil dan truk. Menurut World Health Organization (WHO) (2023), kecelakaan sepeda menyebabkan sekitar 41.000 kematian setiap tahun. Di Eropa, angka kematian pesepeda tidak menunjukkan penurunan yang signifikan sejak tahun 2010. Di Indonesia, jumlah kecelakaan sepeda meningkat dari 80 pada tahun 2018 menjadi 96 pada tahun 2021. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pesepeda 55% lebih mungkin terlibat dalam kecelakaan pada malam hari dibandingkan siang hari. Penggunaan lampu berkedip dan lampu dalam konfigurasi biomotion secara signifikan meningkatkan conspicuity pesepeda dibandingkan dengan lampu statis. Namun, conspicuity pesepeda menurun ketika mereka tidak mengayuh, sehingga efek biomotion hilang. Konfigurasi dan penempatan lampu yang berbeda dapat memberikan solusi alternatif untuk visibilitas pesepeda yang buruk dan yang menjadi faktor utama kegagalan pengemudi dalam mendeteksi pesepeda tepat waktu untuk menghindari kecelakaan. Studi ini bertujuan untuk menilai dampak berbagai pola kedipan lampu sepeda terhadap conspicuity pesepeda, dengan mempertimbangkan respons kognitif pengemudi dalam hal mempunyai approach atau withdrawal motivation, yang dievaluasi melalui analisis gelombang otak menggunakan alat Electroencephalogram (EEG). Studi ini melibatkan 11 responden (7 laki-laki dan 4 perempuan). Konsep Frontal Alpha Asymmetry (FAA) digunakan untuk mengidentifikasi pola pencahayaan mana yang memicu motivasi mendekati atau preferensi tertinggi dari pengemudi. Temuan menunjukkan bahwa penempatan lampu di helm, seatpost, dan pedal, dengan lampu berkedip 4Hz di helm, dapat secara signifikan meningkatkan kemungkinan pengemudi memperhatikan pesepeda, sehingga dapat meningkatkan keselamatan pesepeda.

.....Cycling is widely recognized for its health and environmental benefits. Yet, cyclists are more vulnerable on the roads, facing a higher risk of severe injuries than car and truck occupants. According to the World Health Organization (WHO) (2023), bicycle crashes cause approximately 41,000 deaths annually. In Europe, bicycle fatalities have shown no significant decline since 2010. In Indonesia, bicycle accidents have risen from 80 in 2018 to 96 in 2021. Previous research indicates that cyclists are 55% more likely to be involved in accidents at night than during the day. Using flashing lights and lights in a biomotion configuration significantly enhances cyclist conspicuity compared to static lights. However, cyclist visibility decreases when not pedalling, causing the biomotion effect to be lost. Different lighting configurations and placements can provide an alternative solution to the poor visibility of cyclists, which is a significant factor in drivers failing to detect cyclists in time to avoid accidents. This study aims to assess the impact of various bicycle light flashing patterns on cyclist conspicuity, considering drivers' cognitive responses regarding approach or withdrawal motivation, evaluated through brain wave analysis using an Electroencephalogram (EEG) device. The study includes 11 respondents (7 males and 4 females). The Frontal Alpha Asymmetry (FAA) concept was employed to identify which lighting patterns elicit the highest approach motivation or

preference from drivers. The findings suggest that placing lights on the helmet, seatpost, and pedals, with a 4Hz flashing light on the helmet, can significantly increase the likelihood of drivers noticing cyclists, thereby enhancing safety.