

ABSTRAK

Perkembangan teknologi ruang angkasa dan proliferasi aktor privat meningkatkan kerentanan satelit dwiguna terhadap serangan siber, sehingga memunculkan persoalan hukum terkait interaksi antara Hukum Angkasa Internasional (HAI) dan Hukum Humaniter Internasional (HHI). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sinkronisasi kedua rezim tersebut serta menilai koherensi dan kecukupannya dalam mengatur serangan siber terhadap satelit dwiguna. Penelitian ini merupakan penelitian hukum doktrinal dengan pendekatan yuridis-normatif melalui studi kepustakaan dan dianalisis secara kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa HAI dan HHI bersifat komplementer, di mana HAI menetapkan kerangka umum penggunaan ruang angkasa, sementara HHI mengatur batasan metode dan sarana serangan. Namun, penerapan kedua rezim tersebut masih sangat bergantung pada interpretasi, sehingga menyisakan ketidakpastian normatif. Dalam HAI, belum terdapat parameter yang jelas terkait *harmful interference* dan *fault*, sedangkan dalam HHI masih terdapat perdebatan mengenai kualifikasi operasi siber non-kinetik sebagai *attack*. Selain itu, rezim pertanggungjawaban belum sepenuhnya mengakomodasi keterlibatan entitas privat, khususnya ketika kerugian di ruang angkasa tidak dapat diatribusikan kepada negara tertentu. Dengan demikian, meskipun kerangka hukum yang ada tetap relevan, penerapannya masih menghadapi keterbatasan. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan pedoman interpretatif serta peningkatan transparansi dalam praktik pendaftaran objek angkasa untuk mengurangi ketidakpastian dalam mengatur operasi siber di ruang angkasa.

Kata Kunci: Serangan Siber, *Dual-use Satellites*, Hukum Angkasa Internasional, Hukum Humaniter Internasional, Pertanggungjawaban Internasional

ABSTRACT

The development of space technology and the proliferation of private actors have increased the vulnerability of dual-purpose satellites to cyberattacks, raising legal issues related to the synchronization of International Space Law (ISL) and International Humanitarian Law (IHL). This study aims to analyze the interaction of these two regimes and assess their coherence and adequacy in regulating cyberattacks against dual-purpose satellites. This research is a doctrinal legal study with a juridical-normative approach through literature review and qualitative analysis. Results show that ISL and IHL complement each other, with ISL establishing a general framework for the use of outer space, while IHL regulates the limitations of methods and means of attack. However, the application of these two regimes remains highly dependent on interpretation, leaving normative uncertainty. ISL lacks clear parameters regarding 'harmful interference' and 'fault', while IHL remains debatable regarding the qualification of non-kinetic cyber operations as attacks. Furthermore, the liability regime has not fully accommodated the involvement of private entities, particularly when losses in space cannot be attributed to a specific state. Thus, while the existing legal framework remains relevant, its application faces limitations. Therefore, it is necessary to develop interpretive guidelines and increase transparency in space object registration practices to reduce uncertainty in regulating cyber operations in space.

Keywords: *Cyber-attacks, Dual-Use Satellites, International Space Law, International Humanitarian Law, International Responsibility*