

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Menceritakan mengenai luar angkasa, perlu mengetahui terlebih dahulu bagaimana Al-Quran telah menjelaskan mengenai banyaknya tanda-tanda kekuasaanNya dan ilmu-ilmu pengetahuan yang dapat kita cari dari penciptaan luar angkasa ini, seperti pada Surah Al-Anbiya ayat ke 32 yang berbunyi:

مُغْرَضُونَ آيَاتِهَا عَنْ وَهُمْ مَحْفُوظًا سَقْفًا السَّمَاءِ وَجَعَلْنَا

Artinya: “Dan Kami menjadikan langit itu sebagai atap yang terpelihara, sedang mereka berpaling dari segala tanda-tanda (kekuasaan Allah) yang terdapat padanya.”

Pada ayat ini, ditafsirkan dalam tafsir tahlili yang diartikan bahwa “metode menafsirkan al-Qur’an yang berusaha menjelaskan al-Qur’an dengan menguraikan berbagai seginya dan menjelaskan apa yang dimaksudkan oleh al-Qur’an”¹. Hal tersebut dapat dimaknai bahwa Allah SWT mengarahkan perhatian manusia kepada benda-benda langit, yang diciptakan-Nya sedemikian rupa sehingga masing-masing berjalan dan beredar dengan teratur, tanpa jatuh berguguran atau bertabrakan satu sama lainnya. Semua itu dipelihara dengan suatu kekuatan yang disebut “daya tarik menarik” antara benda-benda langit itu, termasuk matahari dan bumi. Ini juga merupakan bukti yang nyata tentang wujud dan kekuasaan Allah. Akan tetapi banyak orang tidak memperhatikan bukti-bukti tersebut. Padahal kalau kita naik pesawat terbang di atas ketinggian 10.000 mil, kita melihat awan di bawah kita, hujan yang turun pun di bawah kita, sehingga tampak jelas bumi ini dilapisi langit yang sangat

¹ La Ode Ismail Ahmad “Konsep Metode Tahlili dalam Penafsiran Al-Qur’an”, Jurnal Shaut Al-Arabiyah, Alika Printing Makassar.

kuat dan atmosfer bumi serta zat oksigen yang diperlukan manusia dan berbagai makhluk tumbuh-tumbuhan dan hewan tetap terpelihara dibatasi oleh langit yang sangat kuat terjaga itu. Menurut para saintis, ayat ini menegaskan bahwa langit adalah atap yang terpelihara. Sebagaimana layaknya sebuah atap, langit berfungsi untuk melindungi segala sesuatu yang ada di bawahnya, termasuk manusia. Berbeda dengan bulan, karena ia tidak memiliki pelindung, maka kita mendapatkan permukaan bulan sangat tidak rata, dipenuhi dengan kawah-kawah akibat tumbukan dengan meteor. Atmosfer bumi menghancurkan semua meteor yang mendekati bumi dan memfilter sinar yang berbahaya, yang berasal dari ledakan energi fusi di matahari. Atmosfer hanya membiarkan masuk sinar, gelombang radio yang tidak berbahaya. Sinar ultra violet misalnya. Sinar ini hanya dibiarkan masuk dalam kadar tertentu yang sangat dibutuhkan oleh tumbuhan untuk melakukan fotosintesa, dan pada gilirannya memberikan manfaat bagi manusia. Dalam lapisan atmosfer, terdapat sebuah pelindung yang disebut “Sabuk radiasi Van Allen” yang melindungi bumi dari benda-benda langit yang menuju bumi. Demikianlah, langit telah berperan sebagai atap pelindung bagi makhluk di muka bumi. Atap langit ini akan terus terpelihara selama bumi ini ada, karena lapisan-lapisan pelindung ini terkait dengan struktur inti bumi. Sabuk Van Allen dihasilkan dari interaksi medan magnet yang dihasilkan oleh inti bumi. Inti bumi banyak mengandung logam-logam magnetik, seperti besi dan nikel. Nukleusnya sendiri terdiri dari dua bagian, inti dalamnya padat dan inti luarnya cair. Kedua lapisan ini masing-masing berputar seiring dengan rotasi bumi. Perputaran ini menimbulkan efek magnetik pada logam-logam dalam struktur bumi yang pada gilirannya membentuk medan magnetik. Sabuk Van Allen merupakan perpanjangan dari

medan magnet ini yang terbentang sampai lapisan atmosfer terluar. Betapa ilmu dan kebijaksanaan Allah yang selalu melindungi makhluk ciptaan-Nya. Mengapa hal-hal demikian tidak dipahami oleh banyak manusia, sehingga mereka masih berpaling dari kebenaran dan kekuasaan Allah, padahal begitu jelas tanda-tanda kekuasaan Allah di alam ini.

Pada tahun 1957, untuk pertama kalinya aktivitas eksplorasi luar angkasa dilakukan dalam hal ini diprakarsai oleh Uni Soviet, dengan meluncurkan satelit yang diberi nama SPUTNIK I, yang kemudian diikuti oleh Amerika Serikat yang meluncurkan satelit EXPLORER I pada tahun 1958². Peristiwa diatas merupakan tanda bahwa peradaban manusia mulai memasuki abad angkasa (*space age*). Sejumlah negara lainnya menganggap penaklukan luar angkasa ini sebagai suatu ancaman terhadap keamanan mereka, dan sebuah komite telah dibentuk oleh PBB untuk merancang peraturan-peraturan bagi kegiatan-kegiatan keruangkakasaan. Setelah beberapa resolusi disahkan oleh PBB, sebuah Traktat Luar angkasa (*Space Treaty*) dibentuk pada tahun 1967, sepuluh tahun setelah peluncuran Sputnik Rusia tersebut. Perjanjian ini didasarkan atas konsep bahwa luar angkasa (*Outer Space*) harus dipertahankan sebagai milik seluruh umat manusia, dan harus dieksplorasi dan digunakan bagi keuntungan serta kepentingan semua negara³.

Setelah keberhasilan atas peluncuran yang dilakukan oleh negara Adidaya yaitu Rusia dan Amerika Serikat dalam meluncurkan satelit-satelitnya, manusia telah beralih pada kegiatan pemanfaatan ruang angkasa yang mana dalam kegiatan ini juga sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan

² Juajir Sumardi, 1996, *Hukum Luar angkasa Suatu Pengantar*, PT. Pradnya Paramita, Jakarta, hlm. 1.

³ Isabella Diederiks-Verschoor, 1997, *Hukum Udara Dan Hukum Luar angkasa*, Sinar Grafika, Jakarta, hlm. 4-5.

teknologi (IPTEK) khususnya di bidang penerbangan di ruang angkasa⁴. Dengan berkembangnya kemajuan IPTEK tentang penerbangan di ruang angkasa memicu munculnya suatu perkembangan di bidang hukum internasional. Maka dari itu dibentuklah suatu bidang hukum internasional yaitu Hukum Luar Angkasa. Menurut Charles de Visscher pengertian dan Hukum Ruang Angkasa adalah

“keseluruhan norma-norma hukum yang berlaku khusus untuk penerbangan angkasa, pesawat angkasa, dan benda-benda angkasa lainnya dan ruang angkasa dalam peranannya sebagai ruang kegiatan penerbangan (angkasa)⁵.”

Dimulai terdapatnya era pesawat luar angkasa, maka terbuka nya suatu dunia baru terhadap ilmu pengetahuan. Presiden Carter pada 1978 mengatakan, “*The first great era of the space age is over; the second is about to begin*⁶”. Penerbangan teknologi angkasa yang menakjubkan mengandung tantangan-tantangan bagi para ahli hukum internasional (angkasa) untuk turut membentuk suatu kerangka hukum baru (*legal framework*) dalam ilmu hukum internasional yang dapat menampung dan mengatur berbagai masalah yang timbul dalam era angkasa kedua ini.

Berdasarkan statusnya, hukum ruang angkasa merupakan *res extra commercium* atau *res omnium communis* yang artinya ruang angkasa tidak dapat dijadikan sebagai objek kepemilikan⁷. Maka dari itu, dalam mengatur atas kegiatan eksplorasi dan eksploitasi ruang angkasa, ditetapkan segala hak dan kewajiban negara-negara dibentuklah *Outer Space Treaty* 1967, traktat

⁴ Juajir Sumardi, Op. Cit., hlm. 11.

⁵ Agus Promono, *Dasar-Dasar Hukum Udara dan Luar angkasa*, Ghalia Indonesia, Bogor, 2011 hlm 65.

⁶ Jimmi Carter, “*The American Presidency Project*”, <https://www.presidency.ucsb.edu> (dikunjungi pada 5 Desember 2024, pukul 23.10 WIB.)

⁷ Agus Pramono, Op. Cit., hlm. 61.

inilah yang kemudian dijadikan dasar hukum bagi penciptaan hukum-hukum dalam masalah aktivitas manusia di ruang angkasa termasuk Bulan dan benda-benda langit lainnya⁸.

Space Treaty 1967 merupakan hukum dasar bagi penciptaan hukum-hukum dalam masalah aktivitas manusia di luar angkasa termasuk Bulan dan benda-benda langit lainnya. Diartikan bahwa suatu negara yang hendak melaksanakan kegiatan eksplorasi dan penggunaan ruang angkasa yang tergolong *hazardous activity* harus menggunakan landasan hukum internasional dan piagam Perserikatan Bangsa-Bangsa, prinsip tersebut terkandung dalam Pasal III dari *Outer Space Treaty* 1967 sebagai berikut:

“States Parties to the Treaty shall carry on activities in the exploration and use of outer space, including the Moon and other celestial bodies, in accordance with international law, including the Charter of the United Nations, in the interest of maintaining international peace and security and promoting international cooperation and understanding”⁹.

Pasal tersebut menjelaskan bahwa setiap negara yang hendak melakukan kegiatan ruang angkasa termasuk bulan dan benda-benda angkasa lainnya harus berlandaskan pada hukum internasional termasuk Piagam Perserikatan Bangsa-Bangsa demi memelihara perdamaian dan keadilan internasional.

Apabila kegiatan antariksa dilakukan secara tidak bertanggung-jawab, maka dapat membinasakan peradaban umat manusia. Menyadari konsekuensi-konsekuensi yang dapat timbul dari kegiatan antariksa ini, Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) kemudian berupaya untuk dapat memberikan jaminan agar kemajuan kegiatan antariksa dari negara-negara hendaknya dapat

⁸ Juajir Sumardi, Op.Cit., hlm. 15.

⁹ Lihat Arikel III *Outer Space Treaty* 1967.

memberikan manfaat bagi semua negara tanpa membedakan tingkat kemajuan ekonomi dan teknologi dari negara-negara¹⁰. Beberapa negara peluncur melakukan peluncuran benda luar angkasa, yang menghasilkan sampah antariksa dan polusi. Tindakan ini bertentangan dengan prinsip-prinsip yang ditetapkan sebagai dasar kegiatan keruangkangkasaan, serta dengan prinsip tanggungjawab negara yang diatur dalam ketentuan hukum Internasional.

Dalam kerangka internasional, penanganan sampah antariksa diatur melalui berbagai instrumen hukum dan kebijakan yang bersifat langsung maupun tidak langsung. Mekanisme tersebut melibatkan prosedural, prinsip ataupun konsep, dan kewajiban negara peluncur dalam melaksanakan kegiatan eksplorasi ataupun eksploitasi Luar angkasa yang sesuai kebijakan internasional.

Kata ‘tanggungjawab’ dalam tulisan hukum berbahasa Inggris sering menggunakan dua istilah yang saling bergantian yaitu ‘*responsibility*’ dan ‘*liability*’. Dilihat dari sejarahnya dalam pembahasan forum Komisi Hukum Internasional (*International Law Commission*) ada yang berpandangan bahwa penggunaan dua terminologi tersebut merupakan kesalahan konsepsi atau konstruksi hukum¹¹.

Mengenai Tanggungjawab, dalam hal ini negara peluncur (*launching state*), dapatlah disimpulkan bahwa hal pokok yang diatur adalah berkaitan dengan hak kewajiban, larangan bagi negara-negara dalam melaksanakan eksplorasi dan penggunaan antariksa, termasuk bulan dan benda-benda langit

¹⁰ Diogenes, “Kewenangan *United Nations Committee On The Peaceful Uses Of Outer Space* (UNCOPUOS)”, dalam Pembentukan Hukum Antariksa Internasional, *Dialogia Iuridica: Jurnal Hukum Bisnis dan Investasi*, 2019. hlm. 2-3.

¹¹ Von der Dunk Frans, 1991, “*Liability Versus Responsibility In Space Law: Misconception Or Misconstructions*”, Universitas of Nebraska – Lincoln Year, 1991, p.363.

lainnya yang tertuang dalam prinsip-prinsip negara dalam menggunakan dan mengeksplorasi luar angkasa termasuk bulan dan benda-benda langit lainnya, seperti yang tertuang pada Pasal IX *Space Treaty* 1967 yang berbunyi bahwa:

“In the exploration and use of outer space, including the Moon and other celestial bodies, States Parties to the Treaty shall be guided by the principle of cooperation and mutual assistance and shall conduct all their activities in outer space, including the Moon and other celestial bodies, with due regard to the corresponding interests of all other States Parties to the Treaty. States Parties to the Treaty shall pursue studies of outer space, including the Moon and other celestial bodies, and conduct exploration of them so as to avoid their harmful contamination and also adverse changes in the environment of the Earth resulting from the introduction of extraterrestrial matter and, where necessary, shall adopt appropriate measures for this purpose. If a State Party to the Treaty has reason to believe that an activity or experiment planned by it or its nationals in outer space, including the Moon and other celestial bodies, would cause potentially harmful interference with activities of other States Parties in the peaceful exploration and use of outer space, including the Moon and other celestial bodies, it shall undertake appropriate international consultations before proceeding with any such activity or experiment. A State Party to the Treaty which has reason to believe that an activity or experiment planned by another State Party in outer space, including the Moon and other celestial bodies, would cause potentially harmful interference with activities in the peaceful exploration and use of outer space, including the Moon and other celestial bodies, may request consultation concerning the activity or experiment¹². ”

Bahwa setiap negara penandatangan perjanjian memiliki kewajiban untuk melaksanakan kegiatan studi dan eksplorasi luar angkasa secara bertanggungjawab, dengan memperhatikan dampaknya terhadap lingkungan. Prinsip kehati-hatian ini menuntut agar seluruh aktivitas luar angkasa dilakukan sedemikian rupa sehingga tidak menimbulkan pencemaran atau perubahan yang merugikan terhadap kondisi lingkungan ruang angkasa, termasuk Bulan dan benda langit lainnya, serta tidak membahayakan kepentingan negara lain. Ketentuan ini menegaskan pentingnya mekanisme

¹² Lihat Artikel IX *Outer Space Treaty* 1967.

pencegahan terhadap kerusakan lingkungan dan konsultasi apabila suatu kegiatan antariksa berpotensi menimbulkan risiko lintas negara.

Prinsip-prinsip negara yang terkandung dalam mengeksplorasi dan mengeksploitasi luar angkasa termasuk bulan dan benda-benda langit lainnya, seperti:

Kebebasan bereksplorasi dan penggunaan luar angkasa (Antariksa) Semua negara bebas melakukan eksplorasi dan penggunaan antariksa tanpa diskriminasi berdasarkan asas persamaan dan sesuai dengan hukum internasional. Negara-negara bebas melakukan akses pada benda-benda langit; Status Hukum Luar angkasa (Antariksa) Sebagai kawasan kemanusiaan (*the province of all mankind*) antariksa tidak tunduk pada kepemilikan nasional, baik atas dasar tuntutan kedaulatan, penggunaan, pendudukan, maupun dengan cara lainnya; Berlakunya Hukum Internasional dan Piagam Perserikatan Bangsa-bangsa terhadap Antariksa Kegiatan eksplorasi dan penggunaan antariksa atau luar angkasa termasuk bulan dan benda-benda langit lainnya tunduk pada ketentuan-ketentuan hukum internasional, termasuk piagam Perserikatan Bangsa-bangsa demi memelihara perdamaian dan keamanan internasional serta memajukan kerja sama dan saling pengertian internasional¹³.

Berdasarkan pada asas persamaan dan sesuai dengan hukum internasional, perlu adanya pertanggungjawaban negara, yang dirumuskan dalam bentuk pembatasan terhadap kebebasan melakukan aktivitas-aktivitas, diantaranya yaitu termasuk untuk tujuan komersial, dan pihak-pihak lain berupa kewajiban memberikan ganti rugi apabila aktivitas tersebut menimbulkan kerugian kepada pihak lain. Pembatasan-pembatasan menurut dalam buku Hukum Angkasa dan Perkembangannya yang ditulis oleh E. Saefullah Wiradipraja dan Mieke Komar Kantaatmadja, seperti:¹⁴

¹³ Penjelasan Umum angka 3 UU Nomor 16 Tahun 2002 tentang pengesahan *Treaty on Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space, including the Moon and Other Celestial Bodies*, 1967 *Treaty on Principles Governing the Activities of State in the Exploration and Use of Outer Space, including the Moon and Other Celestial Bodies* 1967.

¹⁴ E. Saefullah Wiradipradja dan Mieke Komar Kantaatmadja, *Hukum Angkasa dan Perkembangannya*, Remadja Karya CV, Bandung, 1988, hlm. 167-168.

Aktivitas harus dilakukan untuk keuntungan dan kepentingan semua Negara berdasarkan prinsip non diskriminasi; larangan appropriasi terhadap luar angkasa, baik dengan cara penggunaan atau pendudukan, atau dengan cara lain apa pun; penggunaan luar angkasa, termasuk bulan dan benda-benda langit lainnya, hanya untuk tujuan damai; dan kewajiban melindungi lingkungan luar angkasa dan aktivitas luar angkasa lainnya, hanya untuk tujuan damai.

Dalam hal ini yang harus dilakukan Negara yang bersangkutan untuk melakukan kewajiban seperti:

Memberikan perizinan dan mengawasi secara terus menerus aktivitas nasionalnya sesuai dengan pro visi yang ditetapkan dalam perjanjian ini; melaksanakan yurisdiksi dan pengawasan terhadap pesawat luar angkasa, termasuk para awaknya, yang didaftarkan di negaranya; mendaftarkan pesawat luar angkasa; dan memberikan kesempatan kepada Negara lain untuk melakukan pengawasan berdasarkan prinsip timbal-balik¹⁵.

Atas dasar prinsip-prinsip yang terkandung di dalam *Space Treaty* 1967 tersebut, hingga kini Perserikatan Bangsa-Bangsa melalui Komite Pemanfaatan Luar angkasa Untuk Tujuan Damainya (*United Nation Committee on the Peaceful Uses of Outer Space* yang disingkat UN-COPUOS) telah menciptakan suatu aturan hukum internasional mengenai kegiatan di luar angkasa, beberapa di antaranya ialah *Convention on International Liability for Damage caused by Space Objects*, yang ditandatangani pada tanggal 28 Maret 1972, yang mengatur tentang tanggungjawab untuk kerusakan yang terjadi akibat benda angkasa. Keseluruhan dari perjanjian hukum internasional mengenai aktivitas di luar angkasa tersebut di atas merupakan penjabaran lebih lanjut dari prinsip-prinsip hukum dan kerja sama internasional dalam rangka melakukan eksplorasi dan eksploitasi sumber daya luar angkasa¹⁶.

Berdasarkan *Treaty on Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space, Including the Moon and other*

¹⁵ *Ibid.*

¹⁶ Juajir Sumardi, Op.Cit., hlm. 16.

Celestial Bodies 1967, menjelaskan bahwa prosedur klaim atas mekanisme penanganan sampah, atas adanya aktivitas eksplorasi dan eksploitasi yang menimbulkan ganti rugi kerusakan yang disebabkan oleh jatuhnya satelit atau benda angkasa haruslah melalui beberapa prosedur yang telah diatur dalam *Liability Convention* 1972, seperti:

1. Berdasarkan pasal 2, pihak-pihak yang bertanggungjawab atas kerugian yang disebabkan oleh benda-benda angkasa adalah Negara Peluncur (*Launching State*). Negara peluncur bukan hanya negara yang meluncurkan benda-benda angkasa saja tetapi juga negara yang ikut serta meluncurkan objek luar angkasa. Adapun negara yang wilayahnya atau yang memberikan fasilitas dari mana objek luar angkasa tersebut diluncurkan juga turut bertanggungjawab atas kerugian yang disebabkan oleh peluncuran¹⁷. Untuk membahas mengenai tanggungjawab negara dalam hal yang terjadi *damage*, maka diperlukannya tinjauan konsep tanggungjawab negara atau dalam hal ini adalah konsep yang disebut dengan *liability*. Dalam hal *damage* terjadi diwilayah luar angkasa, maka berlaku konsep *fault liability* terhadap dari pemilik benda angkasa tersebut¹⁸. Apabila pemilik terhadap suatu benda angkasa terhadap lebih dari satu, maka berlaku konsep *joint liability* terhadapnya¹⁹.
2. Berdasarkan pasal 9, pengajuan klaim atas ganti rugi terhadap kerusakan akibat jatuhnya satelit atau benda angkasa yang ditujukan kepada negara peluncur haruslah melalui perwakilan diplomatik. Apabila suatu negara tidak memiliki hubungan diplomatik dengan negara peluncur yang bersangkutan, maka negara tersebut dapat mengajukan permohonan kepada negara lain yang memiliki hubungan diplomatik dengan negara peluncur tersebut untuk melakukan klaim terhadap negara peluncur atau tata cara lain yang diatur dalam konvensi.
3. Berdasarkan pasal 10 ayat 1, pengajuan klaim dapat pula melalui Sekretaris Jenderal Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) dimana kedua belah pihak baik negara penuntut maupun negara peluncur merupakan anggota dari PBB. Klaim atas ganti rugi terhadap kerusakan dapat diajukan kepada negara peluncur tidak lebih dari satu tahun semenjak tanggal terjadinya kerusakan atau sejak negara peluncur diidentifikasi untuk bertanggungjawab.
4. Berdasarkan pasal 10 ayat 2, apabila negara tersebut tidak mengetahui adanya kerusakan atau tidak mampu untuk mengidentifikasi negara peluncur yang bertanggung jawab, klaim dapat diajukan dalam jangka waktu satu tahun semenjak tanggal penuntut telah selesai mempelajari fakta-fakta yang ada.

¹⁷ *Liability Convention* 1972.

¹⁸ *Ibid.*.

¹⁹ *Ibid.*

5. Berdasarkan pasal 13, ganti rugi yang harus dibayarkan oleh negara peluncur atas kerusakan yang diderita berdasarkan konvensi harus sesuai dengan hukum internasional serta prinsip persamaan derajat dan prinsip keadilan. Apabila negara penuntut dan negara yang bertanggung jawab untuk membayarkan ganti rugi sepakat mengenai bentuk lain dari ganti rugi, ganti rugi tersebut harus dibayarkan berdasarkan mata uang negara penuntut atau berdasarkan permintaan negara tersebut mata uang yang digunakan adalah mata uang dari negara yang membayar kompensasi.
6. Berdasarkan pasal 14, apabila tidak terjadi kesepakatan melalui hubungan diplomatik antara negara penuntut dan negara yang membayar ganti rugi atau negosiasi yang dilakukan kedua belah pihak dinyatakan gagal, maka dalam jangka waktu satu tahun semenjak tanggal pemberitahuan yang diajukan negara penuntut kepada negara peluncur, maka dapat dibentuk suatu komisi penuntutan (*Claims Commision*) atas permintaan kedua belah pihak. Komisi tersebut terdiri dari tiga orang anggota dimana satu orang ditunjuk oleh negara penuntut, satu orang ditunjuk oleh negara peluncur, dan yang terakhir seorang ketua yang ditunjuk oleh kedua belah pihak secara bersama-sama.
7. Berdasarkan pasal 15 ayat 1, para pihak harus membuat janji terlebih dahulu dalam waktu dua bulan dari tanggal permintaan untuk pembentukan komisi penuntutan. Jika dalam persetujuan tersebut tidak terpilih seorang ketua, maka salah satu pihak dapat mengajukan permohonan kepada Sekretaris Jenderal PBB untuk menunjuk seorang ketua dalam jangka waktu tidak lebih dari empat bulan. Komisi ini memutuskan penyelesaian klaim ganti rugi dan menentukan jumlah yang harus dibayar seandainya ada. Keputusannya bersifat final dan mengikat hanya apabila disetujui oleh semua pihak. Apabila persetujuan tersebut tidak tercapai, maka keputusan tersebut tetap bersifat final, namun hanya berupa rekomendasi²⁰.

Apabila negara penuntut dan negara pembayar kompensasi setuju untuk memberikan kompensasi dalam bentuk yang berbeda, kompensasi harus dibayarkan dalam mata uang negara penuntut atau dalam mata uang negara yang membayar kompensasi jika negara tersebut mengklaim bahwa mata uang tersebut adalah mata uang negara yang membayar kompensasi. Jika perundingan diplomatik tidak berhasil menyelesaikan suatu tuntutan, masing-masing pihak harus berhubungan dengan suatu komisi penuntut dalam jangka waktu satu tahun. Sejauh yang mungkin, komisi penuntut akan memutuskan

²⁰ *Ibid.*

apakah seorang penuntut harus membayar kompensasi dengan cara yang baik. Jika semua pihak menyetujuinya, keputusan yang dibuat oleh komisi merupakan keputusan akhir dan mengikat.

Bentuk ganti rugi yang sesuai dalam penanganan sampah Luar angkasa, seperti: Restitusi (*restitution*), merupakan tindakan mengembalikan keadaan seperti awal sebelum terjadinya pelanggaran sepanjang hal tersebut dapat dilakukan secara material dan dapat dipenuhi secara proposional; Kompensasi (*compensation*), negara berkewajiban untuk memberikan kompensasi sebagai dari akibat yang ditimbulkan oleh pelanggaran yang disalahkan secara internasional selama tidak menyangkut hal-hal yang dipenuhi pada restitusi; dan Pemenuhan (*satisfaction*), jika restitusi dan kompensasi tidak berjalan dengan baik, maka perlu adanya tindakan pemenuhan yang dapat berupa pengakuan telah melakukan pelanggaran, pernyataan menyesal, atau dapat berupa permohonan maaf secara formal atau bentuk-bentuk lainnya yang dianggap tepat²¹.

Mengacu norma hukum internasional untuk memperkuat argumen bahwa negara penjelajah antariksa memiliki kewajiban afirmatif untuk mengurangi jumlah sampah ruang angkasa baik aktif ataupun tidak yang mereka sumbangkan dan membersihkan puing-puing orbital dalam jumlah yang sangat besar yang terakumulasi dalam ruang bersama. Konsep ini berasal dari hukum kebiasaan internasional yang diidentifikasi dalam kasus pengadilan internasional yang menyimpulkan bahwa negara dapat dimintai

²¹ Peni Putri Septia, Maria Maya Lestari dan Ledy Diana, “Upaya Ganti Rugi Kepada Negara Peluncur Terhadap Sampah Antariksa yang jatuh ke Indonesia Berdasarkan Liability Convention 1972”, Fakultas Hukum Universitas Riau, Vol. 1, No. 3, 2023, hlm. 92.

pertanggungjawaban atas kerusakan akibat polusi yang disebabkan oleh negara lain²².

Hal ini juga didorong, terkait penggunaan Pedoman Mitigasi Sampah Antariksa (*Space Debris Mitigation Guidelines*) yang diharapkan untuk dapat diperhatikan sejak melakukan perencanaan misi, rancang bangun, pabrikasi, fase operasi (peluncuran, misi, penghancuran) pesawat antariksa serta tahap pengorbitan wahana antariksa. Prinsip-prinsip yang dimuat dalam pedoman Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) tentang Mitigasi Sampah Antariksa (*Space Debris Mitigation*) seperti²³:

Membatasi pelepasan sampah antariksa selama pengoperasian normal (*limit debris released during normal operations*) Sistem antariksa harus dirancang untuk tidak melepaskan sampah selama pengoperasiannya. Jika tidak memungkinkan, maka dampak dari pelepasan sampah di lingkungan antariksa harus diminimalisir. Pada dekade awal era antariksa, rancang bangun wahana peluncur dan pesawat antariksa secara sengaja diijinkan melakukan berbagai misi terkait obyek bumi, termasuk, antara lain, cakupan sensor (*sensor covers*), mekanisme terkait pemisahan dan penyebaran bagian-bagiannya. Didorong oleh ancaman yang timbul dari benda-benda antariksa tersebut, maka rancang bangun tersebut terus dikaji secara serius, dan terbukti efektif mengurangi sampah Antariksa; dan Memperkecil terkait atas potensi dengan timbulnya kepingan-kepingan selama pengoperasian (*minimize the potential for break-ups during operational phases*) pada saat memasuki orbit wahana peluncur dan pesawat antariksa yang harus dirancang untuk menghindari kegagalan operasi yang dapat menyebabkan benda lainnya²⁴.

Namun, definisi tersebut tidak berlaku terhadap pecahan yang timbul kepingan-kepingan dilepaskan ke orbit bumi (*break-up*). Definisi *Break-up* dalam dokumen IADC 2002, yakni setiap peristiwa yang membuat kepingan-kepingan, dilepaskan ke orbit bumi, antara lain disebabkan oleh:

²² Somya Singh & Suniti Purbey, “Space Debris –It’s Effect on the Earth”, *International Journal of Recent Advances in Multidisciplinary Topics*, Vol 3, No. 6, 2022, hlm. 15.

²³ Nurul Sri Fatmawati, 2012, “Analysis on Implementation of Un Space Debris, Mitigation Guidelines”, *Journal di Peneliti Bidang Kebijakan Kedirgantaraan, Lapan*, Vol. 9, No. 2, 2012.

²⁴ Resolution adopted by the General Assembly, 62/217. *International cooperation in the peaceful uses of outer space*.

1. ledakan yang disebabkan oleh bahan kimia atau energi panas dari bahan bakar, percikan api (*pyrotechnics*), dan sebagainya;
2. pecahan yang disebabkan oleh peningkatan tekanan di dalam;
3. pecahan yang disebabkan oleh tabrakan dengan selama fase *re-entry* yang disebabkan oleh gaya *aerodinamik* terbentuknya kepingan-kepingan, seperti serpihan kecil (*paint flakes*), akibat struktur sistem telah lapuk.

Negara yang melakukan komersialisasi di luar angkasa dan negara peluncur bertanggungjawab atas dampak kerugian yang ditimbulkan oleh aktivitas mereka. Namun, seiring meningkatnya kegiatan komersialisasi luar angkasa, sampah luar angkasa juga semakin bertambah. Peningkatan peluncuran benda-benda dan satelit ke luar angkasa akibat banyaknya negara yang terlibat dalam komersialisasi luar angkasa menyebabkan penumpukan sampah luar angkasa karena setiap satelit memiliki masa aktif terbatas. Pedoman mitigasi sampah antariksa ini telah diterapkan oleh beberapa negara anggota UNCOPUOS untuk menghentikan atau memperlambat jumlah sampah antariksa yang meningkat. Namun, kebijakan pelaksanaan pedoman ini berbeda-beda di setiap negara.

Melalui ratifikasi *Treaty on Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space, including the Moon and Other Celestial Bodies*, yang disahkan menggunakan Undang-undang Republik Indonesia Nomor 16 tahun 2002 memiliki kebermanfaatan seperti:

Menetapkan landasan hukum bagi penyusunan peraturan perundang-undangan yang akan mengatur berbagai aspek kegiatan keantariksaan di Indonesia dan mengukuhkan landasan dan dasar yang lebih mantap bagi sikap dan posisi Indonesia dalam pembentukan perjanjian

internasional lain di bidang keantariksaan serta keikutsertaan Republik Indonesia dalam berbagai perjanjian internasional tersebut; setiap Negara Pihak memikul kewajiban secara internasional atas kegiatan antariksa nasionalnya, baik yang dilakukan oleh badan-badan pemerintah maupun nonpemerintah, dan menjamin kegiatan nasionalnya dilaksanakan sesuai dengan ketentuan-ketentuan yang tercantum dalam Traktat Antariksa, 1967. Badan-badan non-pemerintah (swasta) yang hendak melaksanakan kegiatan antariksa harus mendapatkan otorisasi dan pengawasan secara terus menerus oleh negara yang bersangkutan. Negara peluncur bertanggungjawab atas kerugian yang timbul akibat kegiatan benda antariksanya yang dilakukan oleh negara, badan hukum, warga negaranya dan organisasi internasional di mana negara tersebut ikut serta; dan setiap Negara Pihak yang melaksanakan kegiatan antariksa harus mencegah terjadinya bahaya kontaminasi dan perubahan yang dapat merusak lingkungan, termasuk lingkungan di bumi. Apabila suatu negara mengetahui bahwa kegiatan atau percobaan yang dilakukannya atau warga negaranya akan membahayakan atau mengganggu kegiatan negara lain, maka negara yang melaksanakan kegiatan tersebut harus melakukan konsultasi internasional. Negara Pihak mempunyai kesempatan untuk ikut mengawasi setiap kegiatan suatu negara yang diperkirakan dapat menimbulkan ancaman terhadap kegiatan eksplorasi dan penggunaan antariksa untuk maksud damai²⁵.

Mengenai tanggungjawab atas untuk melaksanakan ganti rugi terhadap eskplorasi dan eksploitasi yang dilakukan oleh negara peluncur, yang terdapat dalam Undang-undang Nomor 21 tahun 2013, diantaranya yang terdapat pada Bab X, Pasal 77, ayat 1 menyebutkan bahwa:

“Tanggungjawab terhadap Kerugian yang ditimbulkan oleh Penyelenggaraan Keantariksaan yang terjadi di permukaan bumi atau pada pesawat udara yang sedang dalam penerbangan bersifat mutlak²⁶”.

Untuk memperjelas atas tanggungjawab dalam melakukan kegiatan luar angkasa, dijelaskan pada Pasal 79, ayat 2, yang menyebutkan bahwa:

²⁵ Penjelasan Umum Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2002 tentang *Treaty on Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space, including the Moon and Other Celestial Bodies, 1967 Treaty on Principles Governing the Activities of State in the Exploration and Use of Outer Space, including the Moon and Other Celstial Bodies 1967*.

²⁶ Undang-undang Nomor 21 tahun 2013 tentang Keantariksaan dalam Pasal 77, ayat 1.

“Setiap Penyelenggara Keantariksaan wajib mengganti setiap Kerugian yang timbul akibat Penyelenggaraan Keantariksaan yang dilakukan²⁷”.

Kedua pasal tersebut menegaskan tanggungjawab mutlak atas kerugian yang timbul akibat aktivitas keantariksaan serta memperjelas kewajiban ganti rugi dengan menyatakan bahwa setiap penyelenggara kegiatan keantariksaan diwajibkan untuk mengganti kerugian yang timbul sebagai akibat dari aktivitas tersebut.

Hal ini dilakukan, sesuai mekanisme hukum internasional dalam penanganan sampah Luar angkasa, yang terdapat pada Undang-undang Undang-undang Nomor 21 tahun 2013 tentang Keantariksaan, yang juga tertera pada *Liability Convention* dapat menempuh melalui jalur diplomatik, Komisi Penuntutan, maupun badan peradilan nasional, dalam jangka waktu 1 (satu) tahun setelah hari timbulnya Kerugian ataupun pihak yang menuntut tidak mengetahui bahwa Kerugian tersebut telah terjadi dalam jangka waktu 1 (satu) tahun setelah pihak yang menuntut mengetahui adanya Kerugian atau akan mengetahui adanya Kerugian²⁸.

Pedoman mitigasi sampah antariksa ini telah diterapkan oleh beberapa negara anggota UNCOPUOS khususnya Indonesia yang mempunyai kepentingan di antariksa, untuk turut serta menjaga lingkungan antariksa, tertuang pada Undang-undang Nomor 21 tahun 2013 tentang Keantariksaan diantaranya yang terdapat pada Pasal 2 huruf f: *“Melindungi negara dan*

²⁷ Undang-undang Nomor 21 tahun 2013 tentang Keantariksaan dalam Pasal 79, ayat 2.

²⁸ *Ibid.*

warga negaranya dari dampak negatif yang ditimbulkan dalam Penyelenggaraan Keantariksaan²⁹”.

Pada Pasal 8 huruf e Undang-undang Nomor 21 tahun 2013 tentang Keantariksaan juga menyatakan bahwa:

(e) “Setiap kegiatan keantariksaan dilarang: melakukan kegiatan yang dapat mengakibatkan pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan hidup bumi dan Antariksa serta membahayakan kegiatan Keantariksaan termasuk penghancuran Benda Antariksa³⁰”.

2 Pasal yang terdapat di dalam Undang-undang Nomor 21 tahun 2013, memuat komitmen dan itikad baik Indonesia untuk melaksanakan upaya mitigasi *space debris* dalam mewujudkan keamanan wilayah Indonesia serta adanya upaya melarang kegiatan yang mengancam keamanan dan keselamatan penyelenggaraan keantariksaan, termasuk keamanan benda antariksa; pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan hidup di Bumi dan Antariksa; dan membahayakan kegiatan keantariksaan, termasuk penghancuran benda antariksa.

Selain upaya mitigasi dalam ranah hukum, Indonesia juga aktif dalam forum internasional. Indonesia menghadiri pertemuan-pertemuan UNCOPUOS dan beberapa organisasi regional. Dalam sesi ke-61 UNCOPUOS tahun 2018, delegasi Indonesia menyatakan perlunya deteksi, pengawasan, pengurangan, dan pemusnahan sampah antariksa³¹.

Dengan ditandatanganinya, lalu Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN) akan secara bertahap diintegrasikan ke dalam BRIN sebagai Organisasi Pelaksana Litbangjirap (OPL), yang merupakan

²⁹ Undang-undang Nomor 21 tahun 2013 tentang Keantariksaan dalam Pasal 2 huruf f.

³⁰ Undang-undang Nomor 21 tahun 2013 tentang Keantariksaan dalam Pasal 8 huruf e.

³¹ Shannon Suryaatmadja, 2020, “Mitigasi Sampah Antariksa: Meninjau Kesiapan Regulasi Nasional” Jurnal Fakultas Hukum, Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya, Vol. 32, No. 1, 2020, hlm. 8.

*Indonesian Space Agency*³². Terkait urusan kedirgantaraan dan antariksa akan berada di bawah naungan BRIN, dan menjadi bagian di dalamnya. Sebab, BRIN merupakan lembaga yang memiliki tanggungjawab langsung di bawah Presiden yang terintegrasi³³.

Banyaknya permasalahan yang timbul akibat benda-benda angkasa menuntut negara peluncur maupun masyarakat internasional untuk cermat menganalisa kepentingan serta akibat yang muncul karena kegiatan negaranya sendiri, adanya kasus di negara Indonesia seperti:

1. Benda antariksa jatuh di Bengkulu tanggal 13 Oktober 2003 benda jatuh tersebut adalah pecahan roket CZ-3 (Chang Cheng/Long March 3) milik RRC. Terdengar ledakan dan yang menimbulkan getaran seperti gempa;
2. Benda antariksa jatuh Di Sumenep, Madura tanggal 26 September 2016 Benda jatuh tersebut merupakan bagian roket Falcon 9 milik Space-X, Amerika Serikat, untuk untuk meluncurkan satelit komunikasi JCSAT 16. Bagian roket menghantam kandang ternak milik warga³⁴;
3. Benda anatariksa jatuh di Agam, Sumatera Barat tanggal 18 Juli 2017 Benda jatuh tersebut adalah bagian dari roket Chang Zheng 3-A yang digunakan untuk meluncurkan Beidou M1, satelit navigasi milik China. Benda bulat serupa kendi yang jatuh dari langit di Sungai Batang, dan;
4. Benda Antariksa jatuh di perairan selat Karimata, Kalimantan Tengah tanggal 4 Januari 2021. Benda jatuh tersebut adalah payload fairing (pelindung muatan satelit) bagian dari roket Long March/CZ-8 milik RRT.

Dalam beberapa tahun terakhir, isu sampah antariksa semakin menjadi perhatian global karena dampaknya yang nyata terhadap keselamatan dan kedaulatan negara di Bumi. Salah satu contohnya adalah peristiwa jatuhnya puing roket Long March 5B (CZ5B) milik China di Kabupaten Sanggau,

³² IDX Channel, “LAPAN Diintergrasikan dengan BRIN dalam Indonesian Space Agency”, <https://www.idxchannel.com/> (dikunjungi pada 17 Januari 2025, pukul 17.25 WIB.)

³³ Peraturan Badan Riset dan Inovasi Nasional Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2021 tentang Tugas, Fungsi, dan Struktur Organisasi Riset Ilmu Pengetahuan Teknik.

³⁴ CNN Indonesia, “Bagian Roket Falcon 9 yang jatuh di Sumenep tidak beracun”, <https://www.cnnindonesia.com/> (dikunjungi pada 17 Januari 2025, pukul 17.46 WIB.)

Kalimantan Barat pada tahun 2022. Kejadian ini menimbulkan kekhawatiran mengenai potensi bahaya fisik terhadap masyarakat, serta menimbulkan pertanyaan hukum terkait sistem pertanggungjawaban negara peluncur atas jatuhnya objek antariksa. Menariknya, peristiwa serupa pernah terjadi pada September tahun 2016 ketika serpihan dari roket Falcon 9 milik perusahaan swasta Amerika Serikat, SpaceX, ditemukan di wilayah Sumenep, Jawa Timur. Kedua kasus ini menunjukkan bahwa Indonesia secara langsung terdampak oleh aktivitas antariksa negara lain, baik yang dilakukan oleh aktor negara (*state actors*) seperti China maupun aktor non-negara (*non-state actors*) seperti perusahaan swasta luar negeri yaitu SpaceX.

Dari sudut pandang hukum internasional, kedua kasus tersebut seharusnya tunduk pada ketentuan *Outer Space Treaty* 1967 dan *Liability Convention* 1972 yang mengatur prinsip pertanggungjawaban absolut dan internasional atas kerusakan yang ditimbulkan oleh objek antariksa. Di sisi lain, meskipun Indonesia telah meratifikasi perjanjian-perjanjian tersebut, hingga saat ini belum terdapat peraturan teknis nasional yang secara rinci mengatur sistem pertanggungjawaban penanganan objek antariksa yang jatuh di wilayah Indonesia, termasuk dalam hal identifikasi objek, pelibatan lembaga terkait, hingga prosedur diplomatik. Hal ini mencerminkan masih terdapat kesenjangan norma hukum antara komitmen internasional Indonesia dengan implementasi regulasi di tingkat nasional. Oleh karena itu, studi ini menjadi relevan untuk menganalisis pengaturan pertanggungjawaban dalam penanganan sampah antariksa berdasarkan hukum internasional dan hukum nasional, dengan fokus pada studi kasus CZ5B di Sanggau serta relevansi

perbandingan dengan insiden Falcon 9 di Sumenep sebagai bentuk penguatan argumen yuridis dan kebutuhan akan pembaruan kebijakan nasional.

Dalam konteks hukum internasional, *Outer Space Treaty* 1967 dan *Liability Convention* 1972 secara tegas mengatur prinsip pertanggungjawaban negara peluncur atas kerugian yang ditimbulkan oleh objek antariksa. Namun, hal ini menimbulkan pertanyaan mengenai sejauh mana Indonesia, sebagai negara terdampak, telah memiliki sistem penanganan dan pertanggungjawaban yang sesuai dengan kebijakan internasional tersebut. Saat ini, pengaturan nasional yang tersedia baru terdapat dalam Undang-undang Nomor 21 Tahun 2013 tentang Keantariksaan, yang belum secara teknis mengatur prosedur penanganan maupun mekanisme pertanggungjawaban terhadap jatuhnya objek antariksa milik negara atau entitas asing.

Pada kesempatan ini, penulis membahas permasalahan yang melatarbelakangi penelitian ini dengan mengangkat fakta bahwa jatuhnya sampah antariksa di wilayah Indonesia menimbulkan potensi kerugian, terutama yang berkaitan dengan aspek keamanan lingkungan serta keselamatan manusia sebagai dampak langsung dalam hal ini melihat adanya ketiadaan regulasi teknis tersebut memperlihatkan adanya kesenjangan norma hukum antara komitmen internasional Indonesia dengan implementasi di tingkat nasional dalam hal perlindungan yurisdiksi negara. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi langkah-langkah yang telah diambil oleh Pemerintah Indonesia dalam menangani kasus jatuhnya puing roket Long March 5B (CZ5B), serta mencermati relevansi dan kemiripan konteks dengan kasus Falcon 9 di Sumenep. Penelitian ini juga berupaya menganalisis jenis ancaman yang ditimbulkan oleh fenomena tersebut, serta

mengevaluasi kesesuaian kebijakan nasional Indonesia terhadap kerangka hukum internasional dalam membangun sistem pertanggungjawaban penanganan sampah antariksa yang lebih komprehensif. Atas dasar urgensi dan relevansi itulah, penulis mengangkat topik ini dalam bentuk skripsi dengan judul skripsi: **"SISTEM PERTANGGUNGJAWABAN PENANGANAN SAMPAH ANTARIKSA BERDASARKAN HUKUM INTERNASIONAL DAN NASIONAL (STUDI: KASUS SAMPAH LUAR ANGKASA CZ5B YANG JATUH DI SANGGAU, KALIMANTAN BARAT 2022)."**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan maka dapat disimpulkan beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

- a. Bagaimanakah pengaturan pertanggungjawaban penanganan sampah antariksa berdasarkan hukum internasional dan nasional Indonesia?
- b. Bagaimanakah sistem penanganan sampah antariksa pada kasus sampah luar angkasa CZ5B yang jatuh di Sanggau, Kalimantan Barat 2022 serta relevansinya dengan penanganan kasus Falcon 9 yang jatuh di Sumenep, Jawa Timur?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian pada hakekatnya mengungkapkan apa yang menjadi suatu permasalahan yang akan dicapai oleh peneliti, adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk menganalisis pengaturan hukum yang mengatur pertanggungjawaban penanganan sampah antariksa baik dari perspektif hukum internasional, maupun hukum nasional Indonesia yang relevan.

2. Untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi sistem penanganan sampah antariksa, dengan adanya studi kasus jatuhnya sampah luar angkasa CZ5B di Sanggau, Kalimantan Barat pada tahun 2022 serta relevansinya dengan penanganan kasus Falcon 9 di Sumenep, Jawa Timur. Fokusnya adalah untuk memahami langkah-langkah yang diambil oleh pemerintah Indonesia, termasuk aspek koordinasi antar instansi, penerapan peraturan hukum.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat dari segi teoritis dan praktis.

1. Manfaat Teoritis:

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan hukum internasional dan hukum nasional, khususnya dalam isu keantariksaan dan perlindungan lingkungan.

Secara lebih spesifik, penelitian ini:

- a. Memberikan pemahaman mendalam mengenai status hukum debris antariksa dalam kerangka hukum internasional, khususnya dalam kaitannya dengan *Outer Space Treaty* 1967 dan *Liability Convention* 1972.
- b. Menyediakan analisis hukum terhadap tanggungjawab negara peluncur atas jatuhnya objek antariksa yang menyebabkan kerugian, dengan pendekatan yang berbasis *state responsibility* dan *strict liability*.

- c. Menjadi referensi akademik dalam kajian hukum lingkungan luar angkasa yang saat ini masih berkembang dan minim literatur lokal di Indonesia.
- d. Memberikan rekomendasi kebijakan (*policy recommendations*) berupa usulan pembentukan regulasi teknis nasional terkait penanganan debris antariksa, sistem koordinasi lintas sektor, serta penguatan posisi diplomasi Indonesia dalam forum antariksa internasional seperti UNCOPUOS.

Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memperkaya literatur hukum ruang angkasa dari aspek substantif, tetapi juga membuka ruang untuk diskursus normatif dan institusional dalam menghadapi tantangan hukum kontemporer terkait sampah antariksa.

2. Manfaat Praktis

Hasil Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi:

- a. Pemerintah Indonesia dalam merumuskan kebijakan dan regulasi nasional yang lebih responsif terhadap risiko jatuhnya debris antariksa di wilayah yurisdiksinya;
- b. Lembaga-lembaga terkait seperti BRIN, KEMENLU, BNPB, BAPETEN, KSOP, TNI/AD, dan/atau POLRI dalam membentuk prosedur operasional standar (SOP) sistem penanganan kejadian debris luar angkasa;
- c. Mahasiswa/i, Peneliti dan/atau praktisi hukum untuk mengembangkan kajian lanjut terkait hukum keantariksaan dari perspektif akademik maupun kebijakan publik.

E. Metode Penelitian

Pada dasarnya, metode merupakan alat atau pedoman yang membantu seseorang dalam mempelajari, menganalisis, dan memahami hukum hingga mencapai kesimpulan yang relatif benar dan menyeluruh³⁵. Untuk memperoleh data yang konkret sebagai bahan dalam penulisan ini, penulis menggunakan metode penelitian yang telah dipilih yaitu:

1. Tipologi Penelitian:

Jenis penelitian hukum yang digunakan adalah jenis penelitian hukum Yuridis Normatif. Metode penelitian hukum normatif diartikan sebagai:

“Sebuah metode penelitian atas aturan-aturan perundangan baik ditinjau dari sudut hirarki peraturan perundang-undangan (vertikal), maupun hubungan harmoni perundang-undangan (horizontal)³⁶”.

Metode penelitian hukum normatif menggunakan metode pendekatan yuridis normatif. Pendekatan yuridis normatif adalah “suatu pendekatan yang mengacu pada hukum dan peraturan perundang-undangan yang berlaku³⁷”. Teori Hukum Normatif yakni memberi landasan teoritis bagi berlakunya norma hukum yang dideskripsi dan dipreskripsi oleh ilmu hukum normatif. Norma hukum merupakan fokus kajian sebagaimana juga fokus kajian ilmu hukum normatif termasuk metode penelitian hukum normatif³⁸.

³⁵ Muhaimin, 2020, *Metode Penelitian Hukum*. Mataram University Press, NTB. hlm 115

³⁶ Peter Mahmud Marzuki, 2008, *Pengantar Ilmu Hukum*. Jakarta: Kencana. hlm. 23.

³⁷ Bambang Sunggono, 2003, *Metodologi Penelitian Hukum*, Jakarta, PT Raja, hlm. 32.

³⁸ Ani Purwati, 2020, “Metode Penelitian Hukum Teori dan Praktek”. Jakarta: CV. Jakad Media Publishing, hlm. 22.

2. Pendekatan Penelitian:

- a. Pendekatan melalui Perjanjian Internasional dan Perundang-undangan (*Statute Approach*)

Menganalisis mengenai ketentuan hukum internasional terkait sistem penanganan sampah Luar angkasa, seperti instrumen hukum internasional maupun nasional yang relevan.

- b. Pendekatan Kasus (*Case Approach*)

Menganalisis kasus jatuhnya sampah luar angkasa CZ5B di Sanggau, Kalimantan Barat serta relevansinya dengan penanganan kasus Falcon 9 di Sumenep, Jawa Timur, dan mengaitkannya dengan ketentuan hukum internasional dan nasional yang berlaku dengan melaksanakan wawancara baik luring ataupun daring di Badan Riset dan Inovasi Nasional Republik Indonesia (BRIN).

3. Sifat Penelitian:

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan pendekatan kualitatif dengan pendekatan deskriptif analitis. Penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif analitik yaitu metode penelitian yang digunakan untuk menganalisa dan menjabarkan data dengan mendeskripsikannya melalui bentuk kata-kata tertulis maupun lisan dari informan atau hasil observasi atas kejadian yang telah diamati³⁹. Penelitian ini diharapkan mampu menggambarkan mengenai peran

³⁹ Lexy Moleong, 2006, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, Bandung, PT Remaja Rosdakarya.

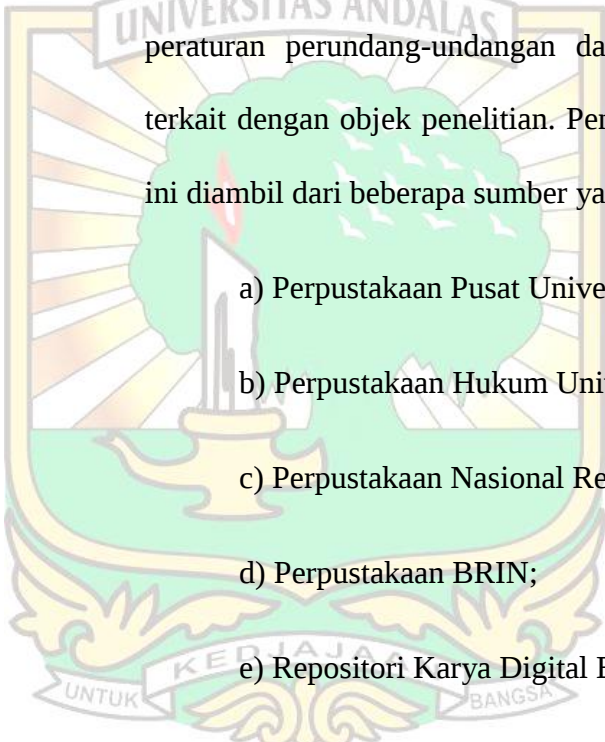
dari pemerintah dalam menangani penanganan sampah antariksa berdasarkan pengaturan hukum internasional dan nasional.

4. Jenis dan Sumber Data

a. Sumber Data

1). Penelitian Kepustakaan

Penelitian kepustakaan adalah sumber data diperoleh dari literatur yang sudah ada, seperti peraturan perundang-undangan dan buku-buku yang terkait dengan objek penelitian. Penelitian kepustakaan ini diambil dari beberapa sumber yaitu:

- 
- a) Perpustakaan Pusat Universitas Andalas;
 - b) Perpustakaan Hukum Universitas Andalas;
 - c) Perpustakaan Nasional Republik Indonesia;
 - d) Perpustakaan BRIN;
 - e) Repositori Karya Digital BRIN;
 - f) Gramedia Digital Indonesia;
 - g) Bahan-bahan yang tersedia di internet.

b. Jenis Data

1). Data Sekunder

Penelitian ini juga menggunakan data sekunder.

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari

responden penelitian penelitian, dokumen-dokumen resmi, buku-buku yang berhubungan dengan objek penelitian, hasil penelitian dalam bentuk laporan, skripsi, tesis, disertasi, peraturan perundang-undangan. Data sekunder untuk penelitian ini diperoleh dari:

a). Bahan hukum primer adalah dokumen

hukum yang memiliki daya mengikat bagi subyek hukum⁴⁰. Bahan hukum primer dapat berupa peraturan hukum yang terkait objek penelitian yang meliputi :

- (1) *Treaty on Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space, including the Moon and Other Celestial Bodies* 1967, untuk selanjutnya disingkat menjadi *Outer Space Treaty* 1967;
- (2) *Convention on International Liability for Damage Caused by Space Objects Liability*, untuk selanjutnya disingkat menjadi *Liability Convention* 1972;
- (3) *Convention on Registration of Objects Launched into Outer Space*, untuk selanjutnya disingkat menjadi *Registration Convention* 1975;
- (4) *Draft Article on the responsibility of States for Internationally Wrongful Acts*;
- (5) *Inter-Agency Space Debris Coordination Committee*;
- (6) *European Code of Conduct for Space Debris Mitigation*;
- (7) Undang - undang Nomor 16 Tahun 2002 tentang *Pengesahan Traktat Mengenai Prinsip-Prinsip yang Mengatur Kegiatan Negara-Negara dalam Eksplorasi dan Penggunaan Antariksa, termasuk*

⁴⁰ Zainuddin Ali, 2009, *Metode Penelitian Hukum*, Jakarta: Sinar Grafika, hlm. 106.

Bulan dan Benda-Benda Langit Lainnya, 1967;
(8) Undang - undang Nomor 21 Tahun 2013 tentang Keantariksaan.

b). Bahan hukum sekunder, yaitu bahan hukum yang didapatkan melalui buku-buku, tulisan-tulisan ilmiah hukum yang berkaitan dengan objek penelitian⁴¹. Bahkan hukum tersebut berasal dari karya yang memuat pendapat para ahli sarjana hukum, hasil penelitian para ahli hukum, karya ilmiah, buku-buku ilmiah, dan dokumen-dokumen berupa hasil *report* yang dikeluarkan oleh lembaga resmi dunia.

c.) Bahan hukum tersier yaitu berupa bahan-bahan hukum yang memberikan petunjuk maupun penjelasan terhadap bahan hukum primer dan bahan hukum sekunder seperti kamus hukum, ensiklopedia, internet, dan sebagainya yang ada hubungannya dengan permasalahan sesuai dengan judul ini⁴².

2). Data Primer

Penelitian ini menggunakan data primer yaitu data yang diperoleh langsung melalui *interview* (wawancara), terhadap informan yang telah dipilih dalam penelitian yaitu pihak lembaga Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) yang ditujukan kepada

⁴¹ *Ibid.*

⁴² *Ibid.*

Thomas Ddjamaluddin yang dulu menjadi Ketua Ex. Lapan, setelah diintegrasikan kembali menjadi Peneliti pada Pusat Riset Antariksa.

a). Penelitian Lapangan

Penelitian lapangan adalah sumber yang didapatkan dari hasil wawancara dengan responden dari lembaga tertentu yang terkait dengan permasalahan yang diteliti. Pada penelitian ini penulis akan melakukan penelitian pada instansi pemerintahan yaitu Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) Jakarta, dengan tugas dan tanggungjawab dari instansi tersebut.

5. Teknik Pengumpulan Data:

a. Tinjauan Kepustakaan (*Literatur Review*)

Dalam pengumpulan data yang akan digunakan penulis melakukan studi dokumen. Studi dokumen merupakan suatu alat pengumpulan bahan hukum dan menginventarisasi serta mengidentifikasi bahan hukum dan melakukan penafsiran jika pendekatan undang-undang untuk kemudian ditarik kesimpulan dari hasil analisis tersebut⁴³. Selain itu penulis juga mendapatkan bahan-bahan hukum tersebut melalui kunjungan ke perpustakaan antara lain:

⁴³ Djulaeka, Rahayu Devi, 2020, *Buku Ajar: Metode Penelitian Hukum*, Scopindo Media Pustaka, Surabaya, hlm. 37.

1. Perpustakaan Universitas Andalas;
2. Perpustakaan Fakultas Hukum Universitas Andalas;
3. Perpustakaan Nasional Republik Indonesia;
4. Perpustakaan Badan Riset dan Inovasi Nasional;
5. Gramedia Digital Indonesia.

Pengambilan data selanjutnya saya kumpulkan melalui Internet *Researching*.

b. Wawancara

Wawancara merupakan metode pengumpulan data dengan melakukan tanya jawab secara lisan dengan informan. Dalam penelitian ini, peneliti akan mewawancarai informan yang merupakan staf atau pegawai yang bekerja di Badan Riset dan Inovasi Nasional guna menemukan jawaban terkait permasalahan yang diteliti. Lembaga tersebut dipilih oleh Penulis sebagai tempat untuk mendapatkan data primer dikarenakan lembaga tersebut yang sangat relevan dengan isu sistem penanganan sampah antariksa berdasarkan Undang-undang No. 16 Tahun 2002 tentang Traktat Mengenai Prinsip-Prinsip yang Mengatur Kegiatan Negara-Negara dalam Mengeksplorasi dan Penggunaan Antariksa termasuk Bulan dan Benda-Benda Langit Lainnya 1967 dan Undang-undang No. 21 Tahun

2013 tentang Keantariksaan. Dalam penelitian ini wawancara akan dilakukan dengan menggunakan Zoom sebagai media komunikasi dan/ataupun melakukan penjadwalan dengan Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) secara luring. Wawancara akan menggunakan teknik wawancara terstruktur. Untuk itu peneliti akan menyiapkan panduan wawancara dalam bentuk daftar pertanyaan penelitian (*interview guidlist*).

6. Teknik Pengolahan dan Analisis Data:

Pengolahan data dilakukan dengan cara menyunting data yang didapat guna mengetahui apakah data-data yang diperoleh tersebut telah cukup baik dan lengkap untuk mendukung pemecahan masalah yang sudah dirumuskan⁴⁴. Untuk data yang diperoleh dari tinjauan kepustakaan atau literatur maka akan dilakukan analisis data secara kualitatif, yaitu mengacu pada norma hukum yang terdapat dalam pengaturan penanganan sampah antariksa berdasarkan hukum internasional dan hukum nasional Indonesia. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan pendekatan deskriptif analitis. Penelitian dengan pendekatan kualitatif merupakan penelitian yang menganalisis suatu kasus atau masalah spesifik dengan mengandalkan kepercayaan

⁴⁴ Prof. Dr. Irwansyah, S.H., M.H., *Penelitian Hukum Pilihan Metode & Praktik Penulisan Artikel*, Mirra Buana, Yogyakarta, 2020, hlm. 241-245.

pribadi berdasarkan fakta-fakta dan historis yang ada, lalu fakta dan data tersebut ditanggapi, dikumpulkan, dianalisis, serta diinterpretasikan⁴⁵.

Untuk data juga akan diperoleh dari wawancara (*interview*), maka peneliti akan melakukan pengolahan data dengan metode *transcription*, peneliti akan mengolah data berupa *verbating* atau rekaman wawancara (suara) menjadi sebuah data tertulis (teks). Kemudian data tersebut akan diaplikasikan dengan kuotasi langsung dimasukkan kedalam *body text* dengan menggunakan metode kategorisasi data dan konten analisis. Konten analisis adalah suatu proses menganalisa konten daripada hasil wawancara tersebut. Sehingga data yang diperoleh akan disesuaikan dengan format penulisan peneliti.

F. Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan dalam memahami tulisan ini, maka peneliti membuat sistematika penulisan secara garis besar, antara lain:

BAB I: PENDAHULUAN

Pada bab ini akan memaparkan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan metode penelitian dari Penelitian yang berjudul sistem pertanggungjawaban penanganan sampah antariksa berdasarkan hukum internasional dan nasional.

⁴⁵ Neuman, W, 2014, *Social Research Methods: Qualitative and Quantitative Approaches Seventh Edition*. Essex: Pearson Education Limited. England : Pearson, 2014, hlm. 167.

BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan diuraikan tinjauan umum tentang hukum internasional yang menyangkut sistem pengaturan pertanggungjawaban penanganan sampah antariksa berdasarkan hukum internasional dan nasional.

BAB III: HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan diuraikan hasil penelitian terhadap peran hukum internasional dalam kegiatan penanganan sampah di Luar angkasa serta analisis kasus Sampah Luar Angkasa CZ5B yang jatuh di Sanggau, Kalimantan Barat 2022 dan mencermati relevansi dan kemiripan konteks dengan kasus Falcon 9 di Sumenep.

BAB IV: PENUTUP

Pada bab terakhir ini memuat kesimpulan dari hasil penelitian dan memberikan saran-saran dari penulis yang berhubungan dengan masalah kegiatan sistem pertanggungjawaban dalam penanganan sampah Luar angkasa dan menganalisis kasus Sampah Luar Angkasa CZ5B yang jatuh di Sanggau, Kalimantan Barat 2022 serta mencermati relevansi dan kemiripan konteks dengan kasus Falcon 9 di Sumenep.