

RELEVANSI PENGATURAN *VIRTUAL AUTOPSY* SEBAGAI METODE AUTOPSI JENAZAH DALAM PEMBUKTIAN PIDANA BERDASARKAN HUKUM POSITIF INDONESIA¹

Oleh :

Tesalonika Sweeta Thungka²

tesasweeta12@gmail.com

Adi Tirto Koesoemo³

Deizen Devens Rompas⁴

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaturan autopsy jenazah dalam pembuktian pidana berdasarkan hukum positif Indonesia serta menganalisis penerapan dan relevansi virtual autopsy sebagai metode autopsy jenazah dalam sistem pembuktian pidana di Indonesia. Metode penelitian yang digunakan adalah yuridis normatif dengan pendekatan perundang-undangan (*statute approach*), melalui penelaahan terhadap peraturan perundang-undangan, doktrin, serta literatur yang berkaitan dengan autopsy jenazah dan virtual autopsy. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hukum positif Indonesia telah mengatur pelaksanaan autopsy jenazah dalam berbagai peraturan perundang-undangan, seperti Kitab Undang-Undang Hukum Acara Pidana, Undang-Undang Kesehatan, Peraturan Pemerintah, dan Peraturan Menteri Kesehatan. Meskipun demikian, pengaturan tersebut belum secara eksplisit dan komprehensif menempatkan virtual autopsy sebagai metode autopsy jenazah yang memiliki kedudukan tegas dalam pembuktian pidana. Namun, secara normatif, terdapat ruang hukum yang memungkinkan penerapan virtual autopsy sebagai metode alternatif atau pelengkap autopsy konvensional. Oleh karena itu, diperlukan pengaturan yang lebih jelas dan terintegrasi guna memberikan kepastian hukum, perlindungan hak keluarga korban, serta optimalisasi pemanfaatan teknologi dalam pembuktian pidana.

Kata Kunci : *Autopsi Jenazah; Virtual Autopsy; Pembuktian Pidana; Hukum Positif Indonesia; Kedokteran Forensik.*

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Negara Kesatuan Republik Indonesia merupakan negara hukum (*rechtstaat*).⁵ Sehingga, supremasi hukum (*rule of law*) harus dijunjung tinggi demi terwujudnya keadilan, kepastian, dan kemanfaatan bagi seluruh masyarakat Indonesia (*equality before the law*).⁶ Salah satu ciri dari negara hukum adalah adanya perlindungan terhadap mekanisme penegakan hukum yang dapat mengedepankan perlindungan pada setiap perbuatan pidana, termasuk di dalamnya melalui proses pembuktian yang objektif, rasional, dan tentunya dapat dipertanggungjawabkan. Dimana, dalam segala perbuatan harus berlandaskan pada hukum agar hukum dapat dipandang sebagai satu-satunya cara penyelesaian permasalahan suatu tindak pidana. Upaya yang dapat dilakukan untuk mewujudkan supremasi hukum tersebut, yaitu dengan melalui sebuah proses penegakan hukum (*law enforcement*).

Hukum pidana dibagi menjadi dua jenis, yaitu hukum pidana materiil dan hukum pidana formil. Di Indonesia, ketentuan mengenai hukum pidana materiil diatur dalam Kitab Undang-Undang Hukum Pidana (KUHP) yang mengatur mengenai perbuatan apa yang dilarang, siapa saja yang dapat dipidana, dan sanksinya. Sementara itu, ketentuan mengenai hukum pidana formil diatur dalam Undang-Undang Hukum Acara Pidana (KUHAP) yang mengatur prosedur atau tata cara penegakan hukum pidana, seperti proses penyelidikan, penyidikan, penuntutan, hingga pelaksanaan putusan pengadilan.⁷ Dalam penanganan suatu perbuatan pidana, tahapan pertama yang dilakukan oleh pihak kepolisian adalah penyelidikan. Penyelidikan merupakan serangkaian tindakan yang bertujuan untuk mencari dan menemukan adanya suatu peristiwa yang diduga sebagai perbuatan pidana. Selanjutnya, Setelah dilakukan tahap penyelidikan dan ditemukan adanya dugaan tindak pidana, maka akan dilanjutkan ke tahap penyidikan yang mana kewenangan dari penyidik lebih luas karena

⁵ Pasal 1 ayat (3), “Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia 1945”, <https://www.dpr.go.id/dokumen/jdih/undang-undang-dasar>

⁶ Wahyu Dwi Nur Cahyo dan Asyharul Muala, “Analisis Kritis Konstruksi Pengaturan Autopsi dalam Proses Penyidikan Tindak Pidana Pembunuhan di Indonesia”, Vol. 3 No. 3 *Rechtenstudent Journal Sharia Faculty of KH Achmad Siddiq Jember State Islamic University*, (Desember 2022), hlm. 306.

⁷ Tesalonika Flensky Kanter, dkk. “Cara Menentukan Alat Bukti Petunjuk oleh Hakim dalam Menjatuhkan Putusan Tindak Pidana Pembunuhan”, Vol. 15 No. 5 (2025): *Lex Privatum Jurnal Fakultas Hukum Unsrat*, hlm. 1.

¹ Artikel Skripsi

² Mahasiswa Fakultas Hukum Unsrat NIM 220711010370

³ Fakultas Hukum Unsrat, Magister Ilmu Hukum

⁴ Fakultas Hukum Unsrat, Magister Ilmu Hukum

mencakup pelaksanaan upaya paksa berupa penangkapan, penahanan, penggeledahan, penyitaan, serta tindakan lain yang diatur dalam hukum acara pidana. Seluruh rangkaian tindakan dalam tahap penyidikan kemudian disusun dalam bentuk surat Berita Acara Pemeriksaan (BAP) yang nantinya akan diperiksa oleh Kejaksaan dan dijadikan dasar dalam penyusunan surat dakwaan. Oleh karena itu, Berita Acara Pemeriksaan (BAP) harus dilakukan secara cermat, teliti, dan menyeluruh agar surat dakwaan yang dibuat dapat memenuhi syarat formil dan materiil, serta dapat menghindari timbulnya keberatan berupa eksepsi *obscuur libel* atau dakwaan yang kabur ketika dalam proses persidangan.⁸ Penegakan hukum pidana harus dilaksanakan melalui prosedur yang sah, adil, dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum maupun moral. Salah satu elemen paling penting dalam proses penegakan hukum pidana tersebut adalah pembuktian, karena pembuktian memegang peran penting dalam proses peradilan pidana yang bertujuan untuk menemukan kebenaran materiil yaitu kebenaran sesungguhnya dari suatu peristiwa pidana itu sendiri.⁹ Autopsi jenazah tidak hanya berfungsi untuk menentukan sebab kematian, tetapi juga untuk mengungkap mekanisme kematian, waktu kematian, serta kemungkinan adanya tindak pidana yang melatarbelakangi kematian tersebut. Oleh karena itu, hasil autopsi memiliki nilai pembuktian yang sangat tinggi dalam sistem peradilan pidana sebagai salah satu metode penting dalam tindak pidana yang berkaitan dengan sebab kematian tidak wajar.

Secara normatif, tindakan autopsi jenazah sudah diatur dalam berbagai peraturan hukum yang berlaku, seperti Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2025 tentang Kitab Undang-Undang Hukum Acara Pidana, Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2023 tentang Kesehatan, Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 28 Tahun 2024 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2023 tentang Kesehatan, hingga Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 38 Tahun 2022 tentang Pelayanan Kedokteran untuk Kepentingan Hukum. Sehingga, pelaksanaan autopsi jenazah di Indonesia tidak akan terlepas dari pengaturan hukum yang mengatur izin pelaksanaannya. Pengaturan tersebut menegaskan bahwa autopsi

jenazah merupakan bagian yang sangat penting dari upaya penegakan hukum dan pemenuhan kepentingan dalam pembuktian.

Dalam pelaksanaan suatu autopsi jenazah ketika pemeriksaan penyidikan demi untuk kepentingan peradilan, penyidik diberikan kewenangan dalam mengajukan permintaan keterangan kepada seorang ahli kedokteran forensik yang telah ditegaskan dalam Pasal 49 KUHAP. Artinya, hasil autopsi jenazah dapat dijadikan alat bukti sebagaimana yang telah diatur dalam Pasal 235 ayat (1) KUHAP dengan dibuatnya *visum et repertum* untuk mengetahui sebab kematian yang terjadi dalam tubuh korban guna mendukung alat bukti yang dapat dibawa ke persidangan. Namun demikian, pengaturan autopsi jenazah dalam hukum positif Indonesia pada umumnya masih berorientasi pada autopsi konvensional, yaitu pemeriksaan jenazah melalui pembedahan fisik terhadap tubuh jenazah. Dalam praktiknya, pelaksanaan autopsi jenazah di Indonesia sering kali menghadapi kendala sosial, budaya, dan keagamaan. Tidak sedikit keluarga korban yang menolak tindakan autopsi jenazah karena dianggap bertentangan dengan norma yang ada sehingga penegak hukum sering kali diperhadapkan pada kesulitan untuk memperoleh bukti yang jelas ketika izin autopsi tidak dapat diberikan. Di sisi lain, kondisi ini sering kali menimbulkan permasalahan antara kepentingan pembuktian pidana dan penghormatan terhadap hak asasi manusia, khususnya hak keluarga korban untuk memberikan atau menolak izin autopsi jenazah. Karena dalam kenyataannya, Pasal 50 KUHAP masih memberikan celah untuk seseorang melakukan penolakan terhadap autopsi jenazah.¹⁰

Untuk mengatasi hal tersebut, perkembangan teknologi kedokteran forensik mendorong munculnya inovasi baru dalam prosedur pemeriksaan jenazah, salah satunya adalah *virtual autopsy*. Metode ini memanfaatkan teknologi pencitraan digital seperti *CT-scan*, *MRI*, *fotogrametri 3D*, dan *ultrasonografi* untuk menampilkan struktur anatomi tubuh jenazah tanpa harus melakukan pembedahan fisik.¹¹ Di berbagai negara seperti Swiss, Inggris, dan Jepang, *virtual autopsy* telah diakui sebagai teknik pendukung dalam investigasi forensik karena dinilai mampu memberikan visualisasi yang lebih objektif, presisi tinggi, serta minim risiko kontaminasi. Selain itu,

⁸ Wildan Firmansyah, "Tinjauan Yuridis Pengaturan Otopsi Jenazah Dalam Proses Pembuktian Perkara Pidana" Tesis Fakultas Hukum Universitas Muhammadiyah Malang, (2024), hlm. 1.

⁹ Fachrul Rozi, "Sistem Pembuktian dalam Proses Persidangan pada Perkara Tindak Pidana", Jurnal Yuridis Unaja Vol. 1 No. 2, (Desember 2018), hlm. 20.

¹⁰ Wildan Firmansyah, *Op. Cit.*, hlm. 5.

¹¹ Muh. Syaifansyah Azyhar, dkk. "Otopsi Virtual", Bagian Forensik dan Medikolegal Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin, (November 2025), hlm. 6.

virtual autopsy dianggap lebih dapat diterima dari aspek sosial, budaya, dan agama, terutama pada masyarakat yang menolak autopsi konvensional. Di Indonesia, penggunaan *virtual autopsy* mulai diperkenalkan di beberapa institusi kedokteran forensik dan kepolisian pada kasus-kasus tertentu, Misalnya, dalam penanganan korban kecelakaan kerja yang terjadi di Kota Bitung, Sulawesi Utara telah menggunakan *CT-scan post-mortem* sebagai bagian dari proses identifikasi. Meskipun tidak dipergunakan secara formal sebagai alat bukti di persidangan, kasus tersebut menunjukkan bahwa teknik pemeriksaan berbasis digital telah dipraktikkan dalam konteks forensik Indonesia, sekaligus membuka ruang yang baik mengenai kemungkinan penerapannya dalam pembuktian pidana. Namun, penggunaan *virtual autopsy* di Indonesia sampai saat ini masih berada pada tahap pengembangan terbatas dan belum ditempatkan secara jelas sebagai metode autopsi yang memiliki kedudukan tegas dalam sistem pembuktian pidana di persidangan.

Berbeda dengan tanggapan bahwa *virtual autopsy* sama sekali belum memiliki dasar hukum di Indonesia, pada kenyataannya hukum positif Indonesia telah membuka ruang pengaturannya. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 38 Tahun 2022, mengakui penggunaan teknologi pencitraan medis dalam pelayanan kedokteran forensik dan pemeriksaan jenazah. Selain itu, Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2023 tentang Kesehatan menegaskan bahwa pelayanan kesehatan, termasuk kedokteran forensik dilaksanakan dengan memanfaatkan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Dengan demikian, secara normatif dapat dikatakan bahwa *virtual autopsy* telah memiliki legitimasi hukum secara umum, meskipun belum diatur secara khusus dan eksplisit sebagai metode autopsi jenazah dalam konteks pembuktian pidana. Ketidadaan pengaturan yang eksplisit dan komprehensif mengenai *virtual autopsy* menimbulkan sejumlah persoalan yuridis, antara lain ketidakjelasan kedudukan hasil *virtual autopsy* sebagai alat bukti yang sah, belum adanya standar operasional prosedur yang baku, serta belum optimalnya perlindungan hak keluarga korban. Kondisi ini menciptakan kesenjangan antara perkembangan teknologi kedokteran forensik dengan sistem hukum acara pidana Indonesia yang masih berorientasi pada autopsi konvensional. Padahal, dalam era digitalisasi sistem pembuktian pidana dituntut untuk adaptif terhadap teknologi yang mampu menghadirkan alat bukti yang lebih cepat, akurat, dan minim konflik sosial.

Berdasarkan uraian tersebut, diperlukan suatu tinjauan yuridis yang komprehensif mengenai pengaturan autopsi jenazah dalam pembuktian pidana menurut hukum positif Indonesia, serta relevansi pengaturan *virtual autopsy* sebagai metode alternatif autopsi konvensional. Penelitian ini menjadi penting untuk menjawab kebutuhan penyesuaian hukum pidana Indonesia terhadap perkembangan teknologi kedokteran forensik, sekaligus memberikan kepastian hukum bagi aparat penegak hukum dalam memanfaatkan *virtual autopsy* sebagai sarana pembuktian pidana. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memiliki nilai teoritis dalam pengembangan ilmu hukum pidana dan hukum acara pidana, tetapi juga memiliki signifikansi praktis dan kebijakan hukum (*legal policy*) bagi pembentuk undang-undang dan aparat penegak hukum.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaturan autopsi jenazah dalam pembuktian pidana berdasarkan hukum positif Indonesia?
2. Bagaimana penerapan *virtual autopsy* sebagai metode autopsi jenazah dalam pembuktian pidana di Indonesia?

C. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan hukum Yuridis Normatif.

PEMBAHASAN

A. Pengaturan Autopsi Jenazah dalam Pembuktian Pidana berdasarkan Hukum Positif Indonesia

Autopsi jenazah atau bedah mayat merupakan tindakan medis yang dilakukan terhadap tubuh seseorang yang telah meninggal dunia dengan tujuan tertentu. Dalam konteks hukum pidana, autopsi jenazah memiliki fungsi utama untuk mengungkap sebab kematian guna menemukan kebenaran materiil atas suatu peristiwa pidana itu sendiri. Pengaturan mengenai autopsi jenazah dalam hukum positif Indonesia secara eksplisit diatur dalam beberapa peraturan perundang-undangan yang saling berkaitan.

Ketentuan tersebut antara lain, terdapat dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2025 tentang Kitab Undang-Undang Hukum Acara Pidana sebagai hukum pidana formil yang mengatur secara lebih rinci mengenai kewenangan

penyidik dalam melakukan pemeriksaan terhadap jenazah, Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2023 tentang Kesehatan, Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 28 Tahun 2024 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2023 tentang Kesehatan, serta Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 38 Tahun 2022 tentang Pelayanan Kedokteran untuk Kepentingan Umum. Keseluruhan regulasi tersebut memberikan landasan hukum yang komprehensif bagi pelaksanaan autopsi jenazah, baik dari aspek hukum acara pidana maupun dari aspek pelayanan medis dan etik kedokteran forensik.

1. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2025 tentang Kitab Undang-Undang Hukum Acara Pidana

Dalam konteks hukum acara pidana, Pasal 49 ayat (1) KUHAP memberikan dasar hukum bagi penyidik untuk meminta keterangan ahli, khususnya ahli kedokteran forensik, dalam rangka kepentingan peradilan.

“(1) Dalam hal penyidik untuk kepentingan peradilan menangani korban luka, keracunan, atau mati yang diduga akibat peristiwa tindak pidana, Penyidik berwenang mengajukan permintaan keterangan kepada ahli kedokteran forensik atau dokter dan/atau ahli lainnya.”¹²

Keterangan ahli tersebut memiliki peran yang sangat penting dalam memberikan penjelasan yang objektif dan ilmiah mengenai sebab, cara, serta waktu terjadinya luka atau kematian, sehingga dapat dijadikan dasar pertimbangan dalam proses pembuktian pidana. Kewenangan penyidik untuk meminta keterangan ahli tersebut merupakan bagian dari kewenangan penyidikan yang secara normatif ditegaskan dalam Pasal 1 ayat (1) KUHAP. Oleh karena itu, setiap tindakan penyidik, termasuk permintaan pemeriksaan forensik terhadap jenazah, wajib dilaksanakan sesuai dengan prosedur hukum yang berlaku dan tidak boleh bertentangan dengan ketentuan peraturan perundang-undangan lainnya. Prosedur untuk meminta keterangan ahli sebagaimana diatur dalam Pasal 49 ayat (1) KUHAP wajib dilakukan secara tertulis, sesuai dengan yang telah ditegaskan dalam Pasal 49 ayat (2) KUHAP, yang berarti permintaan tersebut harus dituangkan dalam bentuk surat resmi yang jelas dan tegas. Pengaturan ini bertujuan untuk memberikan kepastian hukum, memastikan bahwa pemeriksaan dilakukan untuk kepentingan yang sah, serta

mencegah terjadinya penyalahgunaan kewenangan dalam proses penyidikan.

“(2) Permintaan keterangan ahli sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan secara tertulis dengan menyebutkan secara tegas untuk pemeriksaan luka, keracunan, mayat, dan/atau bedah mayat.”¹³

Dalam Pasal 49 ayat (3) KUHAP menegaskan bahwa apabila jenazah dikirimkan kepada dokter forensik atau tenaga medis lainnya untuk dilakukan pemeriksaan, maka proses pengiriman tersebut harus dilaksanakan dengan menjunjung tinggi asas penghormatan terhadap jenazah.

“(3) Dalam hal korban mati, mayat dikirim kepada Ahli kedokteran forensik dan/atau dokter pada rumah sakit dengan memperlakukan mayat tersebut secara baik dengan penuh penghormatan dan diberi label yang dilak dan diberi cap jabatan yang memuat identitas mayat dan dilekatkan pada ibu jari kaki atau bagian lain badan mayat.”¹⁴

Pasal 50 ayat (1) KUHAP mengatur kewajiban penyidik untuk terlebih dahulu memberitahukan kepada keluarga korban apabila untuk keperluan pembuktian diperlukan pembedahan mayat yang tidak dapat dihindari.

“(1) Dalam hal untuk keperluan pembuktian diperlukan pembedahan mayat yang tidak mungkin lagi dihindari, Penyidik wajib terlebih dahulu memberitahukan pembedahan mayat tersebut kepada keluarga korban.”¹⁵

Ketentuan ini merupakan bentuk perlindungan hukum terhadap hak keluarga korban serta pengakuan terhadap aspek sosial, budaya, dan keagamaan yang hidup dalam masyarakat Indonesia. Namun demikian, dalam praktik penegakan hukum, ketentuan ini seringkali menimbulkan permasalahan hukum, terutama ketika keluarga korban menolak dilakukannya autopsi jenazah yang pada akhirnya dapat menghambat proses pembuktian pidana.

“(2) Dalam hal keluarga keberatan, Penyidik wajib menerangkan dengan jelas maksud dan

¹³ Pasal 49 ayat (2) Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2025 tentang Kitab Undang-Undang Hukum Acara Pidana, *Op. Cit.*

¹⁴ Pasal 49 ayat (3) Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2025 tentang Kitab Undang-Undang Hukum Acara Pidana, *Op. Cit.*

¹⁵ *Ibid.* Pasal 50 ayat (1)

¹² Pasal 49 ayat (1) Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2025 tentang Kitab Undang-Undang Hukum Acara Pidana, <https://peraturan.go.id/uu-no-20-tahun-2025>

tujuan pembedahan mayat kepada keluarga korban."¹⁶

Apabila setelah diberikan penjelasan keluarga korban tetap menyatakan keberatan, atau dalam hal keluarga korban maupun pihak yang wajib diberitahukan tidak dapat ditemukan, Pasal 50 ayat (3) KUHAP memberikan solusi hukum berupa kewenangan bagi penyidik untuk meminta penetapan dari Pengadilan Negeri setelah dilakukan pembedahan mayat. Ketentuan ini berfungsi sebagai mekanisme kontrol yudisial terhadap tindakan penyidik, sehingga pelaksanaan autopsi jenazah tetap berada dalam pengaturan hukum, menjamin objektivitas dan akuntabilitas, serta menyeimbangkan kepentingan pembuktian pidana dengan perlindungan hak-hak pihak terkait.

*"(3) Dalam hal keluarga korban keberatan sebagaimana dimaksud pada ayat (2) atau keluarga korban atau pihak yang perlu diberitahukan tidak ditemukan, Penyidik dapat meminta penetapan dari pengadilan negeri setelah dilakukan pembedahan mayat."*¹⁷

2. Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2023 tentang Kesehatan

Pengaturan dalam KUHAP tersebut selaras dengan ketentuan dalam Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2023 tentang Kesehatan, khususnya dalam Pasal 157 ayat (1) dan ayat (2) yang menegaskan bahwa:¹⁸

"(1) Untuk kepentingan penegakan hukum dan administratif kependudukan, setiap orang yang mati harus diupayakan untuk diketahui sebab kematian dan identitasnya."

"(2) Dalam rangka upaya penentuan sebab kematian seseorang sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dapat dilakukan audit kematian, termasuk autopsi verbal, bedah mayat klinis, bedah mayat forensik, dan/atau pemeriksaan laboratorium dan autopsi virtual pascakematian."

Namun demikian, Pasal 157 ayat (3) Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2023 tentang Kesehatan pada prinsipnya tetap mensyaratkan adanya persetujuan keluarga dalam pelaksanaan bedah mayat klinis maupun forensik, sebagai bentuk penghormatan terhadap nilai kemanusiaan dan hak keluarga korban.

*"(3) Pelaksanaan bedah mayat klinis, bedah mayat forensik, dan/atau pemeriksaan laboratorium dan autopsi virtual pascakematian sebagaimana dimaksud pada ayat (2) harus dilakukan dengan persetujuan keluarga."*¹⁹

Selanjutnya, dalam Pasal 157 ayat (4) mengatur Identifikasi mayat yang memiliki arti penting, tidak hanya untuk kepentingan administrasi kependudukan, tetapi juga untuk kepentingan pembuktian pidana, seperti memastikan identitas korban, menghubungkan korban dengan peristiwa pidana tertentu, serta mencegah terjadinya kekeliruan identitas yang dapat berimplikasi serius terhadap proses hukum.

*"(4) Dalam rangka upaya penentuan identitas sebagaimana dimaksud pada ayat (1) harus dilakukan upaya identifikasi mayat sesuai dengan standar."*²⁰

Adapun Pasal 157 ayat (5) memberikan dasar hukum bagi pelaksanaan upaya penentuan sebab kematian untuk dipadukan dengan kegiatan penelitian, pendidikan, dan pelatihan. Ketentuan ini menunjukkan bahwa autopsi tidak semata-mata dipandang sebagai instrumen pembuktian atau tindakan medis individual, tetapi juga memiliki fungsi strategis dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan peningkatan kompetensi tenaga medis. Meskipun demikian, pelaksanaan kegiatan tersebut tetap harus memperhatikan prinsip etika, standar profesi, serta ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

*"(5) Pelaksanaan upaya penentuan sebab kematian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dapat dipadukan dengan penelitian, pendidikan dan pelatihan, termasuk bedah mayat anatomis dan/atau bedah mayat klinis."*²¹

3. Peraturan Pemerintah Nomor 28 Tahun 2024 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2023 tentang Kesehatan

Ketentuan Pasal 157 ayat (3), ayat (4), dan ayat (5) Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2023 tentang Kesehatan memperoleh penjabaran lebih lanjut dalam Peraturan Pemerintah Nomor 28 Tahun 2024 sebagai peraturan pelaksana. Hubungan normatif antara kedua regulasi tersebut menunjukkan adanya kesinambungan pengaturan mengenai autopsi dan pelayanan kedokteran untuk kepentingan hukum, baik dari aspek prosedural, substansial, maupun etika pelaksanaannya yang

¹⁶ *Ibid.* Pasal 50 ayat (2)

¹⁷ *Ibid.* Pasal 50 ayat (3)

¹⁸ Pasal 157 ayat (1) dan ayat (2) Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2023 tentang Kesehatan. <https://peraturan.bpk.go.id/details/258028/uu-no-17-tahun-2023>.

¹⁹ *Ibid.* Pasal 157 ayat (3)

²⁰ *Ibid.* Pasal 157 ayat (4)

²¹ *Ibid.* Pasal 157 ayat (5)

terdapat dalam Pasal 467 ayat (1), ayat (2), dan ayat (3).

“(1) Pelayanan kedokteran untuk kepentingan hukum terdiri atas:

a. pelayanan kedokteran terhadap orang hidup; dan

b. pelayanan kedokteran terhadap orang mati”²²

“(2) Dalam rangka melakukan pelayanan kedokteran untuk kepentingan hukum sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dapat dilakukan bedah mayat forensik sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan, pemeriksaan laboratorium, dan/atau autopsi virtual pascakematian.”²³

“(3) Pelayanan kedokteran untuk kepentingan hukum sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dan ayat (2) dilakukan oleh Tenaga Medis sesuai dengan keahlian dan kewenangannya.”²⁴

4. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 38 Tahun 2022 tentang Pelayanan Kedokteran untuk Kepentingan Umum

Pengaturan mengenai persetujuan keluarga, identifikasi jenazah, serta pelaksanaan autopsi sebagaimana diatur dalam Pasal 157 ayat (3), ayat (4), dan ayat (5) Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2023 tentang Kesehatan dan dijabarkan lebih lanjut dalam Peraturan Pemerintah Nomor 28 Tahun 2024, memperoleh penguatan teknis operasional dalam Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 38 Tahun 2022 tentang Pelayanan Kedokteran untuk Kepentingan Umum. Kehadiran Peraturan Menteri ini berfungsi sebagai pedoman pelaksanaan di tingkat praktik medis forensik, sehingga norma yang bersifat umum dalam undang-undang dan peraturan pemerintah dapat diterapkan secara konkret dan terukur. Dalam konteks tersebut, Pasal 24 Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 38 Tahun 2022 pada prinsipnya mengatur bahwa:²⁵

²² Pasal 467 ayat (1) Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 28 Tahun 2024 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2023 tentang Kesehatan, <https://peraturan.bpk.go.id/details/294077/pp-no-28-tahun-2024>

²³ *Ibid.* Pasal 467 ayat (2)

²⁴ *Ibid.* Pasal 467 ayat (3)

²⁵ Pasal 24 ayat (1), ayat (2), ayat (3), ayat (4), ayat (5), dan ayat (6) Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 38 Tahun 2022 tentang Pelayanan Kedokteran untuk Kepentingan Umum. <https://peraturan.bpk.go.id/Details/245558/permenkes-no-38-tahun-2022>

“(1) Dalam rangka mengetahui penyebab kematian dapat dilakukan:

a. autopsi verbal;

b. Bedah Mayat Klinis atau Bedah Mayat Anatomis; dan

c. autopsi virtual.

“(2) Autopsi verbal sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a merupakan metode pengumpulan informasi tentang gejala dan keadaan seseorang yang meninggal untuk menentukan penyebab kematiannya.”

“(3) Bedah Mayat Klinis sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b merupakan pemeriksaan yang dilakukan dengan cara pembedahan terhadap mayat untuk mengetahui dengan pasti penyakit atau kelainan yang menjadi sebab kematian.”

“(4) Bedah Mayat Anatomis sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b merupakan pemeriksaan bedah mayat dalam rangka pendidikan anatomi manusia dengan tujuan akhir untuk mengetahui penyebab kematian.”

“(5) Bedah Mayat Klinis atau Bedah Mayat Anatomis sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b dilakukan oleh dokter sesuai dengan keahlian dan kewenangannya.”

“(6) Autopsi virtual sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf c merupakan pemeriksaan mayat dengan menggunakan teknik pencitraan.”

Berdasarkan landasan hukum yang telah diuraikan sebelumnya, tindakan autopsi jenazah sebagai sarana untuk memperoleh pembuktian merupakan perintah undang-undang yang memberikan prosedural guna dilaksanakan sebagai bentuk penerapan hukum positif.²⁶ Terkait dengan alat bukti yang sah sebagaimana telah diatur dalam Pasal 235 KUHAP, maka autopsi jenazah mempunyai kedudukan sebagai alat bukti yang dapat dituangkan dalam bentuk *visum et repertum*. Ketentuan ini menegaskan bahwa autopsi jenazah merupakan bagian dari proses penegakan hukum pidana, sehingga pelaksanaannya tidak semata-mata didasarkan pada hubungan antara tenaga medis dan keluarga korban, melainkan juga pada kebutuhan pembuktian yang sah menurut hukum.

²⁶ Rama Aditama, “Urgensitas Autopsi oleh Kepolisian terhadap Kematian Tidak Wajar dalam Perspektif Hukum Positif”, Tesis Ilmu Hukum Universitas Islam Sultan Agung Semarang, (2025), hlm. 83.

Dengan demikian, kerangka pengaturan autopsi dalam hukum positif Indonesia memperlihatkan adanya kesesuaian norma antara undang-undang, peraturan pemerintah, dan peraturan menteri, yang secara bersama-sama membentuk rezim hukum autopsi jenazah yang berorientasi pada kepastian hukum, perlindungan hak asasi manusia, dan efektivitas pembuktian pidana. Meskipun demikian, pengaturan autopsi jenazah dalam KUHAP dapat dinilai belum sepenuhnya adaptif terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. KUHAP tidak mengatur kemungkinan penggunaan metode autopsi alternatif atau non-invasif, sehingga menimbulkan kekosongan norma dalam menghadapi tantangan praktik, seperti penolakan keluarga korban, pertimbangan agama, serta perkembangan teknologi forensik modern. Kondisi ini berdampak pada efektivitas pembuktian pidana, khususnya dalam perkara yang memerlukan kepastian sebab kematian secara ilmiah.

Hasil autopsi forensik yang dituangkan dalam bentuk *Visum et Repertum* memiliki nilai pembuktian yang penting di persidangan. *Visum et Repertum* menjadi dasar bagi hakim untuk menilai adanya hubungan kausal antara perbuatan terdakwa dan akibat kematian korban. *Visum et Repertum* (VeR) adalah laporan tertulis dari hasil pemeriksaan yang dilakukan oleh ahli kedokteran forensik untuk kepentingan peradilan sebagai salah satu bentuk pembuktian.²⁷ *Visum et Repertum* memiliki dua bentuk, yaitu *Visum et Repertum* psikiatri yang dibuat karena permintaan hakim guna untuk kepentingan pengadilan dan surat keterangan dokter yang dibuat karena permintaan penyidik guna untuk kepentingan penyidikan. Sehingga, untuk menemukan kebenaran materiil, maka dokter forensik dapat dimintai bantuan dalam memberikan keterangan sebagai seorang ahli dalam persidangan.²⁸ Keterangan ahli dapat diajukan oleh Penuntut Umum atau Penasihat Hukum yang disampaikan secara lisan dan akan dicatat dalam Berita Acara Sidang untuk mengelaborasi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam kasus pidana

yang membuat terang suatu tindak pidana tersebut.²⁹

Visum et Repertum dibuat berdasarkan pemeriksaan luar seperti keadaan umum (jenis kelamin, umur, tinggi badan, berat badan) dan dalam keadaan gizi (lebam mayat, kuku, kepala, leher, dada, perut, punggung, anggota gerak, dan jenis kelamin). Kemudian, pemeriksaan dalam seperti alat atau organ dalam tubuh.³⁰ Sebelum dimintai untuk di *Visum et Repertum* harus diberi label yang berisikan identitas jenazah dan diberikan cap jabatan kemudian diikatkan dalam ibu jari kaki. Yang berhak meminta *Visum et Repertum* adalah penyidik, hakim pidana, hakim perdata, dan hakim agama. Kemudian, yang berhak membuat *Visum et Repertum* adalah dokter forensik dan dokter ahli lainnya. Meskipun secara normatif autopsi forensik telah diatur dalam berbagai peraturan perundang-undangan, dalam praktiknya pelaksanaan autopsi masih menghadapi berbagai kendala. Salah satu kendala yang utama adalah penolakan dari pihak keluarga korban. Ketentuan Pasal 50 KUHAP yang mewajibkan pemberitahuan kepada keluarga seringkali ditafsirkan sebagai keharusan memperoleh persetujuan keluarga, meskipun secara yuridis tidak demikian. Penolakan keluarga terhadap autopsi dapat berdampak serius terhadap proses pembuktian perkara pidana. Dalam kasus-kasus tertentu, tidak dilakukannya autopsi menyebabkan penyebab kematian tidak dapat dipastikan secara ilmiah, sehingga berpotensi menimbulkan ketidakpastian hukum dan ketidakadilan bagi para pihak.³¹

Sebagai negara hukum (*rechtstaat*), Indonesia menjunjung tinggi prinsip supremasi hukum dan perlindungan hak asasi manusia. Pengaturan autopsi jenazah harus ditempatkan dalam kerangka keseimbangan antara kepentingan penegakan hukum dan penghormatan terhadap hak-hak keluarga korban. Namun demikian, dalam perkara pidana yang menyangkut kepentingan umum, kepentingan penegakan hukum untuk mengungkap kebenaran materiil seharusnya mendapatkan prioritas. Oleh karena itu, pengaturan autopsi forensik dalam hukum positif Indonesia perlu dipahami sebagai instrumen untuk menjamin kepastian hukum yang adil, baik bagi korban, pelaku, maupun masyarakat. Autopsi forensik

²⁷ Petrus Carol Werembinan, dkk, "Keabsahan *Visum Et Repertum* dan *Visum Psikiatrikum* sebagai Alat Bukti dalam Penanganan Tindak Pidana Pemerkosaan", *Journal Evidence Of Law* Vol 3 No 3, (2024), hlm. 288

²⁸ Abdul Gafar Parinduri, "Buku Ajar Kedokteran Forensik dan Medikolegal" (Januari 2022), hlm. 79.

²⁹ HP. Panggabean, "Penerapan Teori Hukum dalam Sistem Peradilan Indonesia", Penerbit Alumni, (2023), hlm. 99.

³⁰ Abdul Gafar Parinduri, *Op. Cit.*, hlm. 89.

³¹ Muhammad Hatta, Zulfan, Srimulyani, *Op. Cit.*, hlm. 44.

bukanlah tindakan yang bertujuan melanggar nilai-nilai kemanusiaan, melainkan sarana ilmiah untuk menegakkan hukum secara objektif dan bertanggung jawab.

B. Penerapan *Virtual Autopsy* sebagai Metode Autopsi Jenazah dalam Pembuktian Pidana di Indonesia

Pemeriksaan jenazah dianggap sebagai salah satu hal yang penting dalam pembuktian karena mencakup pemeriksaan luar untuk melakukan temuan eksternal, seperti identifikasi fisik dan luka korban, serta pemeriksaan dalam atau autopsi, di mana tubuh dibuka untuk dilakukannya analisis organ internal demi menentukan sebab kematian. Autopsi konvensional dianggap sebagai standar emas (*gold standard*), tetapi memiliki kelemahan, terutama sifatnya yang invasif, yang dapat merusak bukti, khususnya pada jenazah dengan dekomposisi lanjut. Prosedur ini juga sering terkendala oleh larangan sosial, budaya atau agama, serta bergantung pada keterampilan pemeriksa yang dapat mempengaruhi kualitas laporan.³² Pemeriksaan autopsi forensik dapat disimpulkan sebagai dasar utama untuk menentukan penyebab pasti kematian seseorang jika penyidik mengalami kesulitan dalam menetapkan tersangka karena alat bukti yang didapatkan belum dapat dibuktikan kebenarannya.

Berdasarkan kasus-kasus yang ada menunjukkan bahwa untuk menggungkap suatu tindak pidana tidaklah mudah bahkan tidak sedikit dari kasus yang memerlukan autopsi jenazah tidak dapat dibuktikan kebenaran materilnya dikarenakan satu kendala utama yang menyebabkan perkara terhenti dan tidak dilanjutkan proses penyidikan yaitu adanya penolakan dari keluarga korban. Pihak keluarga yang menghalangi proses autopsi merupakan sifat melawan dari proses penyidikan, yang dalam hal ini akan menghambat proses kelanjutan penyidikan. Dari kasus-kasus kematian yang terjadi masih ada keraguan dan ketidakyakinan untuk mengikuti prosedur autopsi dan pemahaman akan pentingnya pelaksanaan autopsi.

Jika keluarga tidak menyetujui autopsi keluarga harus membuat surat pernyataan penolakan autopsi dan penyidik harus menerima hal tersebut karena ada hak asasi manusia dan hak keluarga yang harus dimaklumi penyidik. Alasan

yang biasanya dikemukakan oleh keluarga adalah agama, sejumlah agama memiliki bentuk- bentuk larangan terhadap autopsi konvensional, seperti dari perspektif agama Islam yang menyatakan, autopsi konvensional melibatkan pembedahan tubuh sehingga sering dianggap sebagai tindakan yang menyakiti jenazah dan melanggar prinsip kesucian tubuh manusia. Selain itu, agama Islam mewajibkan agar jenazah segera dimakamkan, sementara autopsi konvensional kerap menunda proses pemakaman. Sebagai contoh, dalam beberapa kasus kematian mendadak di masyarakat Muslim Indonesia, keluarga korban menolak dilakukan autopsi karena khawatir tubuh almarhum akan dibedah dan tidak lagi utuh saat dimakamkan. Penolakan tersebut didasarkan pada keyakinan bahwa keutuhan jasad merupakan bagian dari penghormatan terakhir terhadap orang yang telah wafat. Dalam kondisi seperti ini, *virtual autopsy* menjadi alternatif yang lebih dapat diterima karena tidak memerlukan pembedahan fisik dan tetap menjaga keutuhan jasad.³³ Sedangkan, untuk perspektif agama Kristen dan Katolik menganggap bahwa autopsi konvensional sering dipersepsikan sebagai tindakan yang mengganggu keutuhan tubuh dan mengurangi nilai kesakralan jenazah. Meskipun gereja pada prinsipnya tidak menolak ilmu kedokteran, praktik pembedahan jenazah tetap menimbulkan dilema moral bagi keluarga korban karena dianggap bertentangan dengan semangat penghormatan terhadap tubuh manusia sebagai bait Roh Kudus. Dalam perspektif agama Hindu dan Buddha, autopsi konvensional dipandang dapat mengganggu kesucian tubuh dan menghambat proses spiritual. Pembedahan tubuh dianggap merusak keseimbangan antara unsur jasmani dan rohani yang seharusnya dilepaskan secara utuh dalam ritual kematian. Berdasarkan sebuah studi yang menelaah praktik autopsi di empat negara Timur Tengah (Saudi Arabia, Mesir, Tunisia, dan Qatar) menyatakan bahwa autopsi dilakukan dalam jumlah yang terbatas di negara-negara mereka, karena masalah berdasarkan keyakinan agama, dan pemikiran yang berkembang bahwa autopsi tidak menguntungkan publik.³⁴

Keberatan terhadap autopsi pada umumnya didasarkan pada pertimbangan keagamaan. Terdapat kekhawatiran bahwa autopsi akan menunda proses pemakaman yang menurut ajaran agama harus segera dilaksanakan. Dalam

³³ M. Jusuf Hanafiah dan Amri Amir, "Etika Kedokteran dan Hukum Kesehatan", (Jakarta: EGC, 2010), hlm. 115.

³⁴ Habiburrahman M, Yudhistira, "Autopsi Virtual (Virtopsy): Tinjauan Etik, Bioetika, Sosial, Budaya, Agama, dan Medikolegal", hlm. 12.

³² Retno Sawitri dkk, "Perspektif Hukum dan Praktik Kedokteran Forensik Perkembangan dan Tantangan Implementasi Virtual Autopsy di Indonesia", hlm. 2.

perspektif Islam, jenazah dianjurkan untuk dimakamkan tidak lebih dari 24 jam setelah meninggal dunia. Ketentuan ini menyebabkan keluarga enggan mempertahankan jenazah dalam waktu lama dan cenderung menolak autopsi sebagai prosedur.³⁵ Di banyak negara yang mayoritas penduduknya beragama Kristen, termasuk di kawasan Eropa, Amerika, dan beberapa negara Afrika seperti Nigeria, autopsi lazim dilakukan untuk kepentingan ilmiah. Dalam konteks tradisi autopsi, Paus Pius XII menegaskan bahwa setiap individu harus diberikan pemahaman mengenai hak-haknya. Termasuk dalam pelaksanaan autopsi yang dilakukan demi kepentingan terbaik keluarga yang ditinggalkan dan tidak dianggap sebagai pelanggaran terhadap martabat jenazah.³⁶ Suatu penelitian membuat survei terhadap 109 partisipan dokter forensik dan asisten autopsi yang menunjukkan, mayoritas responden berpendapat bahwa martabat jenazah harus menjadi pertimbangan penting dalam praktik autopsi sehari-hari dan hampir setengah responden menyatakan bahwa kondisi kerja dan prosedur di institusi mereka masih perlu diperbaiki agar lebih etis dan menghormati jenazah. Faktor-faktor yang menghambat perlakuan bermartabat meliputi jumlah orang yang hadir di ruang autopsi, perilaku petugas dan pengamat seperti mahasiswa atau polisi, kebersihan ruangan, tekanan waktu dan beban kerja, serta kepentingan pribadi atau ekonomi.³⁷

Hambatan dalam pembuktian pidana melalui autopsi konvensional mencakup juga aspek sosial dan budaya yang secara kolektif dapat memperlambat atau mengurangi efektivitas autopsi sebagai alat bukti, penolakan terhadap autopsi konvensional dalam masyarakat adat di Indonesia umumnya terdapat pada pandangan bahwa jenazah adalah entitas sakral yang harus diperlakukan secara utuh, hormat, dan sesuai dengan adat kematian yang telah diwariskan secara turun-temurun. Contohnya dalam masyarakat adat Bali, jenazah memiliki makna spiritual yang sangat kuat karena berkaitan dengan konsep reinkarnasi dan ritual penyucian roh. Kemudian dalam masyarakat adat Bugis-Makassar yang mengenal konsep *siri*, yaitu harga diri dan kehormatan yang melekat pada individu dan keluarganya, termasuk setelah kematian. Autopsi

konvensional yang melibatkan pembedahan tubuh dipandang sebagai tindakan yang melanggar kesakralan tersebut.

Secara sosial, keluarga korban sering mengalami trauma mendalam ketika mengetahui bahwa jenazah anggota keluarganya akan dibedah. Autopsi konvensional menimbulkan bayangan visual mengenai tubuh yang dibuka dan organ yang diperiksa, yang secara psikologis sulit diterima oleh keluarga yang sedang berduka. Kemudian, dalam konstruksi sosial tertentu, autopsi konvensional sering dianggap dengan tindakan kooperatif aparat negara. Masyarakat awam kerap memandang autopsi sebagai pemaksaan kehendak negara terhadap jenazah tanpa mempertimbangkan perasaan keluarga korban, terdapat juga norma tidak tertulis bahwa jenazah harus diperlakukan dengan penuh empati dan kesopanan. Autopsi konvensional yang melibatkan pembukaan tubuh sering dianggap melanggar batas kesopanan tersebut. Dalam konteks sistem peradilan pidana, hambatan-hambatan ini berdampak pada kesempatan untuk mencapai kebenaran materiil, mengoptimalkan pembuktian, dan menjamin keadilan substantif bagi para pihak yang terkait. Perkembangan ilmu forensik telah memunculkan gagasan metode autopsi virtual (*Virtopsy*) sebagai jawaban atas hambatan praktik autopsi konvensional yang invasif dan bertentangan dengan agama dan budaya.

Virtual autopsy merupakan inovasi dalam bidang kedokteran forensik yang menggabungkan teknologi pencitraan medis dengan prinsip-prinsip patologi dan radiologi untuk mengidentifikasi penyebab kematian tanpa tindakan invasif. Metode ini mengintegrasikan CT-scan, MRI, MRS, dan pemindaian 3D ke dalam satu sistem terkoordinasi yang memungkinkan dokumentasi dan analisis komprehensif terhadap jenazah tanpa perlu pembedahan.³⁸ Seiring dengan perkembangan teknologi, *virtual autopsy* menawarkan berbagai keuntungan dibanding autopsi konvensional, seperti dokumentasi digital yang permanen, analisis non-destruktif terhadap jaringan dan organ, serta penerimaan dalam sisi sosial, budaya dan keagamaan yang lebih baik karena tidak menimbulkan kerusakan fisik pada tubuh jenazah.³⁹

³⁵ *Ibid.* hlm. 13

³⁶ Shelu Sharma, Rituja Sharma, "Autopsy Across Cultures: Unravelling Beliefs and Ethics," *Journal of Neonatal Surgery*, (2025), hlm. 3.

³⁷ Clara-Sophie Schwarz, dkk, "The dignity of the human corpse in forensic medicine," *International Journal of Legal Medicine*, (2021), hlm. 2.

³⁸ R.G. Menezes & F.N. Monteiro, "Forensic Autopsy, Equivocal Death," Routledge, (2023), hlm. 79–106. <https://doi.org/10.4324/9781003373865-5>

³⁹ D.H. Zou et al., "Virtopsy: Development and Application in Forensic Practice," *Journal of Forensic Science and Medicine*, Vol. 10, (2024), hlm. 343–350. https://doi.org/10.4103/jfsm.jfsm_154_24

Dari perspektif hukum positif di Indonesia, pengakuan terhadap *virtual autopsy* telah tertuang secara eksplisit dalam Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2023 tentang Kesehatan, khususnya dalam Pasal 157 ayat (2) yang menyebutkan bahwa untuk kepentingan hukum dan administrasi kependudukan, penentuan sebab kematian dapat dilakukan melalui audit kematian, autopsi verbal, bedah mayat klinis, bedah mayat forensik, dan otopsi virtual pascakematian. Ketentuan ini menegaskan bahwa *virtual autopsy* memiliki status hukum yang sah dan diakui sebagai metode ilmiah dalam menentukan sebab kematian di Indonesia. Lebih lanjut, Pasal 157 ayat (3) juga mengatur bahwa pelaksanaan *virtual autopsy* harus mendapat persetujuan keluarga, tapi sejalan dengan prinsip etika kedokteran dan penghormatan terhadap martabat manusia. Selain pengakuan dalam undang-undang, pengaturan teknis mengenai pelaksanaan *virtual autopsy* juga tercantum dalam Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 38 Tahun 2022 tentang Pelayanan Kesehatan untuk Kepentingan Umum. Pada Pasal 24 ayat (1) disebutkan bahwa penentuan penyebab kematian dapat dilakukan melalui autopsi verbal, bedah mayat klinis dan anatomis, serta autopsi virtual. Kemudian pada ayat (6), ditegaskan bahwa *virtual autopsy* merupakan pemeriksaan mayat dengan menggunakan teknik pencitraan, legalitas pendekatan ini sebagai alternatif yang setara secara hukum dengan autopsi klinis dan anatomis. Peraturan ini menjadi dasar hukum operasional yang memperkuat pelaksanaan *virtual autopsy* di institusi medis dan forensik di Indonesia.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa perkembangan *virtual autopsy* tidak hanya merupakan kemajuan ilmiah, tetapi juga telah memperoleh legitimasi hukum dalam sistem kesehatan nasional Indonesia. Pengakuan dalam Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2023 dan Permenkes Nomor 38 Tahun 2022 menunjukkan bahwa negara berkomitmen untuk beradaptasi dengan inovasi teknologi kedokteran, selama penerapannya memperhatikan etika, norma agama, dan martabat manusia. Hal ini membuka peluang bagi rumah sakit, institut forensik, dan lembaga hukum untuk mengadopsi *virtual autopsy* sebagai metode pemeriksaan modern yang efektif, efisien, dan etis dalam investigasi kematian.

Perkembangan teknologi pencitraan kedokteran telah memungkinkan pelaksanaan *virtual autopsy*, yang memanfaatkan kombinasi modalitas *Computed Tomography* (CT), *Magnetic Resonance Imaging* (MRI), dan pemindaian permukaan 3D untuk mengevaluasi penyebab kematian tanpa perlu melakukan tindakan

pembedahan destruktif terhadap jenazah. Dari perspektif ilmiah dan medikolegal, metode ini memberikan sejumlah keuntungan penting.⁴⁰ Pertama, *virtual autopsy* bersifat non-invasif sehingga tidak merusak integritas anatomis jenazah. Hal ini meningkatkan penerimaan masyarakat, khususnya dari sisi sosial, budaya, dan agama yang selama ini menjadi hambatan utama pada pelaksanaan autopsi konvensional. *Virtual autopsy* memungkinkan pengungkapan penyebab kematian tanpa melanggar nilai-nilai martabat tubuh, dan dapat mempercepat proses pemakaman sesuai ajaran agama.⁴¹ Kedua, metode ini menghasilkan dokumentasi digital permanen dalam bentuk data dua dimensi dan tiga dimensi yang dapat disimpan, ditinjau ulang, dan digunakan sebagai alat pembuktian di pengadilan. Visualisasi 3D hasil *virtual autopsy* mempermudah komunikasi antara dokter forensik, jaksa, hakim, serta pihak non-medis dalam memahami bukti ilmiah.⁴² Ketiga, *virtual autopsy* memiliki sensitivitas dan spesifisitas tinggi untuk mendeteksi cedera tertentu, seperti fraktur tulang kompleks, luka tembak, emboli gas, serta kelainan vaskular yang sulit diidentifikasi melalui autopsi konvensional. Penggunaan *post-mortem CT angiography* (PMCTA) bahkan memungkinkan visualisasi rinci sistem kardiovaskular.⁴³ Keempat, *virtual autopsy* memberikan keamanan biologis yang lebih baik bagi petugas karena mengurangi risiko paparan terhadap patogen atau bahan berbahaya, terutama dalam kasus infeksi menular atau bencana biologis.⁴⁴ Kelima, dari sisi efisiensi proses *virtual autopsy* relatif lebih cepat dan standar dibandingkan autopsi konvensional, serta dapat diterapkan pada kondisi darurat seperti identifikasi korban massal atau kasus mutilasi. Selain itu, metode ini memungkinkan kolaborasi multidisiplin antara dokter forensik, radiolog, dan

⁴⁰ K.V.R. K. dkk., “Comparative Study of PMCT Against Traditional Autopsy”, *Egyptian Journal of Forensic Sciences*, Vol. 13, (2023), hlm. 1–21. <https://doi.org/10.1186/s41935-023-00344-3>

⁴¹ . Wasinrat & P. Wasinrat, “Noninvasive Postmortem Investigation Using CT”, *ASEAN Journal of Radiology*, Vol. 24, (2023), hlm. 246–258. <https://doi.org/10.46475/asean-jr.v24i3.194>

⁴² O. Ukpo & D. Boger, “The Role of Virtual Autopsy in Medico-Legal Death Investigation”, *Elsevier*, (2018), hlm. 69–73. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-813818-2.00004-1>

⁴³ W. Worasuwannarak et al., “Comparison of PMCT and Conventional Autopsy”, *Forensic Imaging*, Vol. 22, (2020), hlm. 2089. <https://doi.org/10.1016/j.fri.2020.200389>

⁴⁴ O. Ukpo & D. Boger, *Op. Cit.*, hlm 70-73.

patologi anatomi, bahkan lintas negara melalui berbagi data digital.⁴⁵

Empat prinsip bioetika akan selalu hadir dalam praktik ilmu forensik medis sebagai dasar dokter bertindak kepada pasien secara etis. *Virtual autopsy* tentu dapat dikaji dari empat prinsip dasar bioetik yang mencakup autonomi, *beneficence*, *nonmaleficence*, dan *justice*.⁴⁶ Mulai dari autonomi, Prinsip bioetika autonomi sangat berkaitan erat dengan rahasia medis yang diproduksi dari *virtual autopsy*. Hal ini dikarenakan informasi pribadi yang terkandung dalam gambar digital *virtual autopsy* adalah milik pasien atau jenazah itu sendiri dan tidak diperbolehkan untuk diketahui orang lain tanpa izinnya kecuali atas permintaan pengadilan. Autonomi akan berjalan beriringan dengan sikap penghargaan terhadap orang lain dan kepercayaan. Kerahasiaan menjadi poin esensial karena manusia memiliki hak untuk dihargai. Salah satu cara dalam menunjukkan penghormatan dan penghargaan adalah dengan menjaga privasi mereka, baik jenazah ataupun keluarganya. Secara prinsip, data *virtual autopsy* analog dengan rekam medis yang juga menjadi rahasia dalam pelayanan kedokteran, kecuali data tersebut menjadi keperluan medikolegal yang harus tunduk terhadap hukum perundang-undangan. Prinsip bioetika autonomi juga berlaku pada tindakan persetujuan medis *virtual autopsy* pada autopsi klinis.⁴⁷

Pemberian informasi terkait prosedur, manfaat, kerugian, dan alternatif dari *virtual autopsy* harus dijelaskan secara jelas kepada keluarga pasien. Dokter perlu menyampaikan kebenaran terkait tujuan *virtual autopsy* pada kasus sulitnya ditentukan penyebab kematian klinis, dan ketika ada penelitian di dalamnya maka perlu diungkapkan secara rinci terkait metodenya dan alasan melibatkan jenazah terhadap keluarga. Dengan demikian, pada konteks autopsi klinis autonomi pasien akan lebih besar dari wewenang dokter untuk menentukan metode autopsi dan dokter harus menghargai keputusan tersebut. Autonomi tampaknya juga dikesampingkan pada konteks autopsi forensik atau medikolegal, dimana keputusan dokter untuk memilih metode autopsi konvensional atau *virtual autopsy* menjadi mutlak

harus diterima keluarga.⁴⁸ Hal ini disebabkan keputusan dokter didukung oleh supremasi hukum yang memiliki kedudukan tertinggi dalam negara demi pembuktian tindak pidana. Berikutnya *Beneficence*, untuk menjawab prinsip bioetika *beneficence* maka yang perlu ditanyakan adalah seberapa besar manfaat dan tujuan baik dari tindakan *virtual autopsy* pada jenazah dibandingkan kerugian yang ditimbulkan. *virtual autopsy* merupakan teknik baru autopsi yang tidak invasif sehingga memungkinkan peningkatan tingkat persetujuan pasien terhadap autopsi klinis di rumah sakit. Dengan demikian beberapa manfaat autopsi dapat tercapai yang mencakup penemuan penyakit bawaan untuk perencanaan genetik bagi anggota keluarga selanjutnya.⁴⁹

Selain itu, validasi penyebab kematian, penemuan pengobatan baru, penyajian pembenaran untuk kematian tidak wajar, penegakkan keadilan, asuransi, dan penerapan pengetahuan yang diperoleh dari autopsi dapat mewujudkan sebuah tindakan altruisme yang luar biasa hingga pada akhirnya meningkatkan kemungkinan orang lain hidup lebih sehat, lebih layak, dan lebih lama.⁵⁰ Praktik *virtual autopsy* juga bermanfaat lebih bagi dunia kedokteran karena menjadi sebuah lahan penelitian dan pengembangan ilmu kedokteran lebih lanjut untuk menolong pasien lain yang lebih luas. Pada akhirnya dalam kajian bioetika *beneficence*, autopsi virtual akan selalu dianggap sebagai perbuatan yang baik/etis jika memiliki tujuan yang baik pula. Selain tujuan, cara melakukannya juga harus baik dengan *lege artis*, yakni memperhatikan kesesuaian perlakuan dengan waktu, tempat, dan situasi yang sedang terjadi. Selanjutnya *Non-Maleficence*, Kaidah bioetika *Non-Maleficence* selalu bersandar pada prinsip "*primum non nocere*" yakni hal pertama yang harus diyakini adalah jangan merugikan pasien (jenazah) ataupun orang lain. Hal yang harus diwaspadai dari praktik *virtual autopsy* adalah terkait akumulasi sinar hambur dari radiasi yang mungkin ditimbulkan oleh tubuh yang telah mati. Meskipun demikian kekhawatiran ini tidak sama halnya dengan tubuh yang meninggal karena kontaminasi bom atom nuklir atau radioaktif lainnya.⁵¹ Ada perbedaan penting antara paparan

⁴⁵ Muh. Syaifansyah azyhar, *Op. Cit.*, hlm. 19.

⁴⁶ Habiburrahman M, Yudhistira, *Op. Cit.*, hlm.

8.

⁴⁷ Sagiran, "Panduan Etika Medis Disertai Kasus- Kasus Etika Pelayanan Medis Sehari- Hari", 1st ed. Yogyakarta: Pusat Studi Kedokteran Islam Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Yogyakarta Indonesia, (2004). hlm 1.

⁴⁸ *Ibid.* Sagiran hlm. 3.

⁴⁹ Jahn WT. "The 4 basic ethical principles that apply to forensic activities are respect for autonomy, beneficence, nonmaleficence, and justice" *J Chiropr Med.* 2011;10(3):225–6. doi, hlm. 11. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcm.2011.08.004>

⁵⁰ *Ibid.* hlm. 12

⁵¹ N. Solomon, Dkk, "The evolution of postmortem investigation: a historical perspective on

radiasi dan kontaminasi radioaktif. Paparan radiasi seseorang dapat terjadi dalam jarak tertentu antara tubuh dan sumber radioaktif yang membuat dosis paparan lebih rendah. Sementara itu, seseorang dikatakan terkontaminasi apabila secara langsung telah bersentuhan dengan zat radioaktif dan bahan ini menempel pada kulit, pakaian atau benda yang berlekatan dengan mereka. Kontaminasi jauh lebih berbahaya dibandingkan hanya terpapar. Tubuh yang telah mati berpotensi menjadi sumber akumulasi bahan radiasi. Meskipun demikian, perlu penelitian lebih lanjut sebesar apa risiko pada pasien yang telah meninggal ketika baru dipaparkan radiasi *virtual autopsy*. Penelitian juga diperlukan seberapa besar dosis yang dibutuhkan pada *Virtopsy* berkorelasi dengan tingkat toleransi lingkungan.⁵² Hal ini penting karena kita tidak boleh membuat bahaya baru terhadap lingkungan instalasi forensik yang ramai orang, kepada masyarakat yang akan hadir dalam pemakaman, terhadap petugas kremasi, dan tentunya pada petugas yang berperan dalam praktik *virtual autopsy* dan akhirnya *virtual autopsy* selalu dikaitkan dengan kurangnya sumber daya dan peralatan radiologi sehingga teknologi pencitraan *post-mortem* tidak lebih sering digunakan pada negara berkembang. Tidak semua institusi memiliki akses ke peralatan radiologi yang diperlukan dalam konsep *virtual autopsy* yang lengkap, holistik, dan komprehensif. Bahkan ketika itu dipaksakan maka pemanfaatan peralatan yang terbatas dapat mengacaukan pelayanan di rumah sakit. Dengan demikian pada prinsip bioetika *justice*, keadilan dalam memprioritaskan sumberdaya yang tersedia di rumah sakit perlu dipertimbangkan dengan cermat. Pemangku kebijakan manajerial rumah sakit harus memprioritaskan pelayanan radiologi untuk kasus-kasus kegawatdaruratan ketika rumah sakit tersebut memang pusat rujukan trauma dibandingkan sebagai layanan forensik atau ketika rumah sakit tersebut hanya memiliki satu alat CT dan MRI maka tentu yang diprioritaskan adalah kasus hidup untuk menolong nyawanya dibandingkan pencitraan *post-mortem*. Pertimbangan berbeda ketika layanan *virtual autopsy* ini diterapkan pada rumah sakit pendidikan yang mengedepankan riset dalam Ilmu

Forensik maka pilihan pengadaan CT dan MRI khusus untuk autopsi menjadi pilihan yang bijak demi memajukan ilmu kedokteran atau ketika dalam kasus bencana massal seperti saat ini dimana autopsi dan analisis pencocokan data post-mortem dibutuhkan dengan cepat maka *virtual autopsy* memiliki tempat yang proporsional untuk diimplementasikan, terutama pada instalasi forensik pusat.⁵³

Perlu diketahui juga bahwa sebenarnya *virtual autopsy* menganut prinsip *justice* pada manfaatnya dalam melakukan *triase* kebutuhan autopsi konvensional. Ada sejumlah kasus yang tidak harus dilakukan autopsi konvensional invasif, ada yang harus dikombinasikan, dan ada pula yang hanya membutuhkan *virtual autopsy*. Hal ini tentu berlandaskan pada keadilan terkait analisis *cost effectiveness* suatu layanan medis, selain itu penting bagi ahli forensik memprioritaskan kasus-kasus yang sulit dibuktikan sebab kematiannya untuk mendapatkan tempat utama dilakukannya *virtual autopsy*. Dengan demikian dalam mengkaji bioetika *justice* tentu semuanya didasarkan atas dua prinsip utama yakni manusia itu sama dan setiap orang dapat diperlakukan dengan adil sesuai kebutuhannya. Diperlukan pula analisis *cost-effectiveness* dari *virtual autopsy* sebelum diterapkan di rumah sakit. Melalui konsep pemikiran ini maka diharapkan implementasi *virtual autopsy* dapat secara etis dikembangkan kedepannya bagi kemajuan ilmu kedokteran Indonesia.⁵⁴ Meskipun memberikan kemajuan signifikan, *virtual autopsy* memiliki beberapa keterbatasan yang harus dipertimbangkan secara kritis. Keterbatasan utama terletak pada ketidakmampuan untuk memperoleh data histopatologis, toksikologis, dan mikrobiologis, yang masih memerlukan pemeriksaan jaringan secara langsung melalui autopsi konvensional. Dengan demikian, pada kasus kematian akibat keracunan, infeksi sistemik, atau penyakit mikroskopik, *virtual autopsy* tidak dapat berdiri sendiri tanpa dukungan biopsi minimal invasif.⁵⁵ Selain itu, *virtual autopsy* sangat bergantung pada teknologi canggih dan sumber daya manusia yang terlatih. Modalitas seperti CT, MRI resolusi tinggi, perangkat lunak rekonstruksi 3D, dan sistem penyimpanan data digital memerlukan biaya investasi besar. Hal ini menjadi tantangan bagi institusi forensik di negara berkembang, termasuk Indonesia, yang masih menghadapi keterbatasan infrastruktur dan tenaga ahli radiologi forensik. Beberapa kelainan halus seperti abrasi superfisial,

autopsy's decline and imaging's role in its revival, *Frontiers in Radiology* 5", (2025).

<https://doi.org/10.3389/FRADI.2025.1565012/BIBTEX>

⁵² US. Department of Health and Human Services. *Management of the Deceased in Radiation Emergencies [Internet]. Radiation Emergency Medical Management (REMM)*, (2021) [cited 2021 Mar 28]. Available from: <https://www.remm.nlm.gov/deceased.htm>

⁵³ Jahn WT. *Op. Cit.*, hlm. 12.

⁵⁴ *Ibid.* hlm. 12.

⁵⁵ Muh. Syaifansyah azyhar, *Op. Cit.*, hlm. 20.

kontusio ringan, perubahan warna jaringan, atau tekstur organ tidak dapat dinilai dengan akurat melalui pencitraan. Selain itu, *post-mortem*, seperti akumulasi gas atau perubahan gravitasi darah, dapat menimbulkan kesalahan interpretasi.⁵⁶ Sehingga, *virtual autopsy* belum dapat sepenuhnya menggantikan autopsi konvensional, melainkan berfungsi sebagai pelengkap atau metode triase untuk menentukan kasus mana yang memerlukan bedah mayat secara lengkap. Oleh karena itu, integrasi antara pendekatan virtual dan konvensional tetap menjadi strategi paling rasional untuk menjamin keakuratan diagnosis penyebab kematian.⁵⁷ Di banyak negara, termasuk di beberapa institusi di Indonesia, teknologi *post-mortem CT (PMCT)* telah mulai digunakan sebagai bagian dari proses identifikasi dan penyelidikan kasus kematian tertentu. Pendekatan ini menjadi penting terutama ketika autopsi konvensional mengalami hambatan. Dalam kasus kecelakaan kerja di Kota Bitung, Sulawesi Utara, penggunaan *CT-scan post-mortem* dilakukan sebagai bagian dari proses identifikasi korban yang tidak lagi memungkinkan pemeriksaan melalui autopsi konvensional.

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Pengaturan autopsi jenazah dalam pembuktian pidana di Indonesia telah memiliki dasar hukum yang cukup kuat, khususnya dalam KUHAP, Undang-Undang Kesehatan, Peraturan Pemerintah, hingga Peraturan Menteri Kesehatan. Autopsi berperan sebagai instrumen penting dalam pembuktian melalui keterangan ahli. Namun, masih terdapat kelemahan normatif terhadap pengaturan izin autopsi dan lemahnya kepastian hukum ketika terjadinya penolakan dari keluarga korban untuk dilakukannya autopsi.
2. Penerapan virtual autopsy di Indonesia secara faktual telah digunakan dalam konteks identifikasi korban dalam contoh kasus yang ada yaitu kecelakaan kerja, tetapi belum memiliki pengakuan hukum sebagai metode pemeriksaan jenazah yang sah dalam

pembuktian pidana dan terdapat kesenjangan antara perkembangan teknologi forensik modern dengan sistem hukum positif Indonesia, sehingga diperlukan pembaruan hukum agar virtual autopsy dapat diintegrasikan secara sah dalam sistem peradilan pidana.

B. Saran

1. Terkait pengaturan autopsi jenazah, disarankan kepada pembentuk undang-undang agar dilakukan penyempurnaan dan harmonisasi terhadap pengaturan izin autopsi jenazah dalam KUHAP dan peraturan terkait, guna mengatasi kelemahan normatif yang masih menimbulkan ketidakpastian hukum ketika terjadi penolakan dari pihak keluarga korban. Diperlukan kejelasan mekanisme hukum yang lebih tegas, proporsional, dan berkeadilan agar proses pembuktian pidana tidak terhambat, sekaligus tetap memperhatikan perlindungan hak asasi manusia.
2. Terkait penerapan virtual autopsy, disarankan agar pemerintah segera membentuk regulasi khusus yang mengatur pengakuan hukum virtual autopsy sebagai metode pemeriksaan jenazah yang sah dalam pembuktian pidana. Pengaturan tersebut perlu mencakup kedudukan hasil virtual autopsy sebagai alat bukti, kewenangan pelaksana, standar operasional prosedur, serta jaminan kepastian hukum, guna mengurangi kesenjangan antara perkembangan teknologi forensik modern dan sistem hukum positif Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

BUKU

- Aditama, R. (2025). *Urgensitas Autopsi oleh Kepolisian terhadap Kematian Tidak Wajar dalam Perspektif Hukum Positif*. Semarang.
- Adrianus Eliasta Meliala, d. (2023). *Buku Ajar Kriminologi Forensik*.
- Amin, R. (2020). *Hukum Pembuktian dalam Perkara Pidana dan Perdata*. Deepublish Publisher.
- Firmansyah, W. (2024). *Tinjauan Yuridis Pengaturan Otopsi Jenazah dalam Proses Pembuktian Perkara Pidana*. Malang.
- Gupta, S. K. (2023). *Forensic Pathoradiology of Virtual Autopsy*.

⁵⁶ S. Tyagi & R. Aditya, "Virtopsy vs Traditional Autopsy: Accuracy and Limitations", *Journal of Forensic and Allied Sciences*, (2025), hlm. 1–15. <https://doi.org/10.5281/zenodo.16934132>

⁵⁷ W. Worasuwannarak et al., "Comparison of PMCT and Conventional Autopsy", *Forensic Imaging*, Vol. 22, (2020), hlm. 200389. <https://doi.org/10.1016/j.fri.2020.200389>

- Muh. Syaifansyah Azyhar, d. (2025). *Otopsi Virtual*.
- Panggabean, H. (2023). *Penerapan Teori Hukum dalam Sistem Peradilan Indonesia*. Alumni.
- Parinduri, A. G. (2022). *Buku Ajar Kedokteran Forensik dan Medikolegal*.
- Purwoto, A. (2024). *Hukum Kedokteran Kehakiman*.
- Raja Al Fath Widya Iswara, d. (2023). *Pengantar Ilmu Kedokteran Forensik dan Medikolegal*. Eureka Media Aksara.
- Rasiwan, I. (2025). *Suatu Pengantar Hukum Pembuktian Tindak Pidana*.
- Retno Sawitri, d. (n.d.). *Perspektif Hukum dan Praktik Kedokteran Forensik Perkembangan dan Tantangan Implementasi Virtual Autopsy di Indonesia*.
- Sagiran. (2004). *Panduan Etika Medis Disertai Kasus-Kasus Etika Pelayanan Medis Sehari-Hari*. Yogyakarta.
- Sidipratomo, P. (2021). *Radiologi Forensik Cedera Kepala*. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Siregar, R. A. (n.d.). *Hukum Kesehatan*.
- Sukma Sahadewa, d. (2025). *Ilmu Kedokteran Kehakiman*. Thalibul Ilmi Publishing & Education.
- Waluyo, B. (2017). *Desain Fungsi Kejaksaaan pada Restorative Justice*. Ed.1. Rajawali Pers.
- Yudhistira, H. M. (n.d.). *Autopsi Virtual (Virtopsy): Tinjauan Etik, Bioetika, Sosial, Budaya, Agama, dan Medikolegal*.
- D.H. Zou et al., "Virtopsy: Development and Application in Forensic Practice", *Journal of Forensic Science and Medicine*, Vol. 10, (2024), https://doi.org/10.4103/jfsm.jfsm_154_24
- N. Solomon, Dkk, "The evolution of postmortem investigation: a historical perspective on autopsy's decline and imaging's role in its revival, *Frontiers in Radiology* 5", (2025). <https://doi.org/10.3389/FRADI.2025.1565012/BIBTEX>
- O. Ukpo & D. Boger, "The Role of Virtual Autopsy in Medico-Legal Death Investigation", *Elsevier*, (2018), hlm. 69-73. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-813818-2.00004-1>
- R.G. Menezes & F.N. Monteiro, "Forensic Autopsy, Equivocal Death, Routledge", (2023), hlm. 79-106. <https://doi.org/10.4324/9781003373865-5>
- S. Tyagi & R. Aditya, "Virtopsy vs Traditional Autopsy: Accuracy and Limitations", *Journal of Forensic and Allied Sciences*, (2025). <https://doi.org/10.5281/zenodo.16934132>
- US. Department of Health and Human Services. *Management of the Deceased in Radiation Emergencies [Internet]. Radiation Emergency Medical Management (REMM)*, (2021) [cited 2021 Mar 28]. Available from: <https://www.remm.nlm.gov/deceased.htm>
- W. Worasuwanarak et al., "Comparison of PMCT and Conventional Autopsy", *Forensic Imaging*, Vol. 22, (2020), hlm. 2089. <https://doi.org/10.1016/j.fri.2020.200389>
- W. Worasuwanarak et al., "Comparison of PMCT and Conventional Autopsy", *Forensic Imaging*, Vol. 22, (2020). <https://doi.org/10.1016/j.fri.2020.200389>
- Wasinrat & P. Wasinrat, "Noninvasive Postmortem Investigation Using CT", *ASEAN Journal of Radiology*, Vol. 24, (2023), hlm. 246–258. <https://doi.org/10.46475/asean-jr.v24i3.194>

JURNAL ILMIAH

Ankit Kumar, dkk, "Virtual Autopsy- A New Phase in Radiology", *International Journal of Innovative Science and Research Technology* Vol. 8 Issue 9, (September 2023).

Clara-Sophie Schwarz, dkk, "The dignity of the human corpse in forensic medicine,

INTERNET

Jahn WT. "The 4 basic ethical principles that apply to forensic activities are respect for autonomy, beneficence, nonmaleficence, and justice" *J Chiropr Med*. 2011;10(3):225-6. doi, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcm.2011.08.004>

Kamus Besar Bahasa Indonesia, <https://kbbi.kemendikdasmen.go.id/>

K.V.R. K. dkk., "Comparative Study of PMCT Against Traditional Autopsy", *Egyptian Journal of Forensic Sciences*, Vol. 13, (2023). <https://doi.org/10.1186/s41935-023-00344-3>