



Urgensi Pengaturan Keterlibatan Ahli Forensik Dalam Olah Tempat Kejadian Perkara Sebagai Upaya Penguatan Pembuktian dalam Sistem Peradilan Pidana di Indonesia

The Urgency of Regulating the Involvement of Forensic Experts in Crime Scene Processing as an Effort to Strengthen Evidence in the Criminal Justice System in Indonesia

Wihelmus Asal Brahi Kamis¹, Rinsan Maratur Hutapea², Hudi Yusuf³

Fakultas Hukum, Universitas Bung Karno

Email: wihelmusbrahikamis@gmail.com

Article Info

Article history :

Received : 21-07-2026

Revised : 23-07-2026

Accepted : 25-07-2026

Published : 27-07-2026

Abstract

The development of science and technology has driven the transformation of the criminal evidence system from a conventional approach to the use of scientific evidence as the primary instrument in uncovering material truth. In this context, the involvement of forensic experts in the crime scene processing (TKP) stage is a determining factor in the quality of identification, security, and preservation of evidence from the beginning of the investigation. However, the Criminal Procedure Code (KUHP) does not explicitly regulate the obligations, scope, or mechanisms for the involvement of forensic experts in the implementation of crime scene processing. This regulatory gap causes the use of forensic science to still depend on the discretion of investigators, thus potentially causing contamination, damage, or loss of evidentiary value of scientific evidence that ultimately affects the effectiveness of the criminal evidence process. This study aims to analyze the legal regulations regarding the involvement of forensic experts in crime scene processing, identify weaknesses in the existing regulations, and formulate an ideal regulatory concept as an effort to strengthen the criminal evidence system in Indonesia. The study uses a normative legal research method with a statutory, conceptual, case, and comparative approach. Primary, secondary, and tertiary legal materials were obtained through literature review and then analyzed qualitatively using grammatical, systematic, teleological, and comparative interpretation techniques. The results indicate that regulations regarding the involvement of forensic experts in criminal procedure law are still partial and do not integrate the function of forensic experts as part of the crime scene investigation process. The Criminal Procedure Code (KUHP) only authorizes investigators to request expert testimony without establishing parameters regarding the timing of involvement, case classification, evidence handling standards, or chain of custody mechanisms. This situation has implications for the unenforced integrity of scientific evidence from the initial stages of the investigation. This study proposes a legal reform concept in the form of regulating the obligation to involve forensic experts in certain crimes requiring scientific evidence, establishing standards for crime scene investigation based on forensic science, strengthening the chain of custody principle, regulating coordination mechanisms between investigators and forensic experts, and utilizing digital technology in evidence management. This reform is expected to improve the quality of evidence, strengthen the achievement of material truth, and create a more objective, accountable, and just criminal justice system.

Keywords: *forensic expert; crime scene; criminal evidence*



Abstrak

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi telah mendorong transformasi sistem pembuktian pidana dari pendekatan konvensional menuju pemanfaatan *scientific evidence* sebagai instrumen utama dalam mengungkap kebenaran materiil. Dalam konteks tersebut, keterlibatan ahli forensik pada tahap olah Tempat Kejadian Perkara (TKP) menjadi faktor yang menentukan kualitas identifikasi, pengamanan, dan preservasi barang bukti sejak awal penyidikan. Kendati demikian, Kitab Undang-Undang Hukum Acara Pidana (KUHP) belum mengatur secara tegas mengenai kewajiban, ruang lingkup, maupun mekanisme pelibatan ahli forensik dalam pelaksanaan olah TKP. Kekosongan pengaturan tersebut menyebabkan pemanfaatan ilmu forensik masih bergantung pada diskresi penyidik, sehingga berpotensi menimbulkan kontaminasi, kerusakan, atau hilangnya nilai pembuktian barang bukti ilmiah yang pada akhirnya memengaruhi efektivitas proses pembuktian pidana. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaturan hukum mengenai keterlibatan ahli forensik dalam olah Tempat Kejadian Perkara, mengidentifikasi kelemahan pengaturan yang berlaku, serta merumuskan konsep pengaturan yang ideal sebagai upaya memperkuat sistem pembuktian pidana di Indonesia. Penelitian menggunakan metode penelitian hukum normatif dengan pendekatan perundang-undangan, konseptual, kasus, dan perbandingan. Bahan hukum primer, sekunder, dan tersier diperoleh melalui studi kepustakaan, kemudian dianalisis secara kualitatif dengan menggunakan teknik interpretasi gramatikal, sistematis, teleologis, dan komparatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaturan mengenai keterlibatan ahli forensik dalam hukum acara pidana masih bersifat parsial dan belum mengintegrasikan fungsi ahli forensik sebagai bagian dari pelaksanaan olah TKP. KUHP hanya memberikan kewenangan kepada penyidik untuk meminta keterangan ahli tanpa menetapkan parameter mengenai waktu pelibatan, klasifikasi perkara, standar penanganan barang bukti, maupun mekanisme *chain of custody*. Kondisi tersebut berimplikasi pada belum terjaminnya integritas *scientific evidence* sejak tahap awal penyidikan. Penelitian ini menawarkan konsep pembaruan hukum berupa pengaturan kewajiban pelibatan ahli forensik pada tindak pidana tertentu yang memerlukan pembuktian ilmiah, pembentukan standar olah TKP berbasis ilmu forensik, penguatan prinsip *chain of custody*, pengaturan mekanisme koordinasi antara penyidik dan ahli forensik, serta pemanfaatan teknologi digital dalam pengelolaan barang bukti. Reformulasi tersebut diharapkan mampu meningkatkan kualitas pembuktian, memperkuat pencapaian kebenaran materiil, serta mewujudkan sistem peradilan pidana yang lebih objektif, akuntabel, dan berkeadilan.

Kata Kunci: ahli forensik; tempat kejadian perkara; pembuktian pidana

PENDAHULUAN

Pembuktian merupakan salah satu aspek yang paling menentukan dalam sistem peradilan pidana karena melalui proses tersebut hakim memperoleh dasar untuk menilai terbukti atau tidaknya suatu tindak pidana serta menentukan dapat atau tidaknya seseorang dimintai pertanggungjawaban pidana. Oleh karena itu, hukum acara pidana tidak hanya mengatur mengenai alat bukti yang dapat digunakan di persidangan, tetapi juga mengatur tata cara memperoleh alat bukti agar setiap fakta yang diajukan dalam proses pembuktian memiliki nilai yuridis dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. (Harahap, Pembahasan Permasalahan dan Penerapan KUHP: Pemeriksaan Sidang Pengadilan, Banding, Kasasi, dan Peninjauan Kembali, Edisi Kedua 2022.) Dalam perspektif ini, proses pembuktian tidak dimulai ketika perkara diperiksa di persidangan, melainkan sejak tahap penyidikan melalui serangkaian tindakan pencarian, pengumpulan, dan pengamanan barang bukti di Tempat Kejadian Perkara (TKP).

Menurut M. Yahya Harahap, tujuan hukum acara pidana adalah menemukan kebenaran materiil (*materiële waarheid*), yaitu kebenaran yang selengkap-lengkapnyanya mengenai suatu tindak pidana dengan menerapkan ketentuan hukum acara secara jujur dan tepat sehingga dapat diketahui apakah benar telah terjadi tindak pidana dan siapa pelakunya. (Harahap, Pembahasan Permasalahan



dan Penerapan KUHAP: Penyidikan dan Penuntutan, 2022.) Konsekuensi dari tujuan tersebut adalah bahwa seluruh tahapan penyidikan harus dilaksanakan secara profesional dan berdasarkan prosedur hukum yang menjamin keaslian, keutuhan, dan keabsahan alat bukti. Dengan demikian, kualitas pembuktian tidak hanya ditentukan oleh keberadaan alat bukti sebagaimana dimaksud dalam Pasal 184 Kitab Undang-Undang Hukum Acara Pidana (KUHAP), (Indonesia 1981) tetapi juga ditentukan oleh integritas proses memperoleh alat bukti tersebut sejak pertama kali ditemukan.

Dalam praktik penyidikan, Tempat Kejadian Perkara merupakan titik awal rekonstruksi suatu tindak pidana. (Hamzah 2019.) Di lokasi tersebut tersimpan berbagai jejak yang memiliki nilai pembuktian, baik berupa jejak biologis, fisik, kimia, maupun digital, yang dapat menjelaskan hubungan antara pelaku, korban, alat yang digunakan, waktu kejadian, serta mekanisme terjadinya tindak pidana. Oleh karena itu, olah TKP tidak hanya dimaksudkan untuk menemukan barang bukti, tetapi juga untuk menjaga agar seluruh jejak yang memiliki nilai pembuktian tetap berada dalam kondisi autentik sehingga dapat dianalisis dan dipergunakan dalam proses pembuktian di persidangan.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi telah membawa perubahan yang sangat signifikan terhadap sistem pembuktian pidana. (Saferstein 2020.) Jika pada masa lalu pembuktian lebih banyak bergantung pada keterangan saksi dan pengakuan terdakwa, maka perkembangan ilmu forensik telah menempatkan *scientific evidence* sebagai instrumen pembuktian yang memiliki tingkat objektivitas lebih tinggi. Pemeriksaan DNA, sidik jari, balistik, toksikologi, digital forensik, analisis pola bercak darah (*bloodstain pattern analysis*), maupun berbagai cabang ilmu forensik lainnya telah menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari proses pembuktian modern. (Siegel 2019.) Kehadiran ilmu forensik bukan hanya memperkuat kualitas pembuktian, tetapi juga memberikan perlindungan terhadap hak asasi manusia dengan meminimalkan kemungkinan terjadinya kesalahan penghukuman (*wrongful conviction*) maupun pembebasan pelaku yang sebenarnya bersalah (*wrongful acquittal*). (Garrett 2011.)

Kendati demikian, keberhasilan pemanfaatan ilmu forensik sangat ditentukan oleh kualitas penanganan TKP. Barang bukti biologis yang tidak segera diamankan berpotensi mengalami degradasi akibat pengaruh lingkungan, sidik jari laten dapat hilang karena kontaminasi, barang bukti digital dapat berubah apabila proses akuisisi tidak dilakukan sesuai kaidah digital forensik, sedangkan jejak-jejak lain dapat kehilangan nilai pembuktiannya apabila proses dokumentasi dan pengamanannya tidak memenuhi standar ilmiah. Sofwan Dahlan menegaskan bahwa keberhasilan pemeriksaan laboratorium forensik pada dasarnya sangat bergantung pada ketepatan tindakan yang dilakukan pada saat olah TKP karena kesalahan pada tahap awal umumnya tidak dapat diperbaiki melalui pemeriksaan lanjutan. (Dahlan, Ilmu Kedokteran Forensik: Pedoman bagi Dokter dan Penegak Hukum, 2008)

Permasalahan muncul karena sistem hukum acara pidana Indonesia belum memberikan pengaturan yang komprehensif mengenai keterlibatan ahli forensik dalam pelaksanaan olah TKP. KUHAP memang mengakui keterangan ahli sebagai salah satu alat bukti yang sah sebagaimana diatur dalam Pasal 184 ayat (1) huruf b serta memberikan kewenangan kepada penyidik untuk meminta bantuan ahli apabila diperlukan dalam proses penyidikan. (Indonesia, Undang-Undang Nomor 8 Tahun 1981 tentang Hukum Acara Pidana, Pasal 184 ayat (1) huruf b. 1981) Akan tetapi, ketentuan tersebut belum mengatur secara eksplisit mengenai jenis perkara yang mensyaratkan



keterlibatan ahli forensik sejak awal, mekanisme koordinasi antara penyidik dan ahli, maupun standar penanganan barang bukti yang wajib dilaksanakan berdasarkan prinsip-prinsip ilmu forensik. Akibatnya, pelibatan ahli forensik dalam praktik lebih banyak bergantung pada diskresi penyidik, kebijakan institusional, serta ketersediaan sumber daya daripada pada norma hukum yang bersifat mengikat.

Kondisi tersebut menunjukkan adanya kesenjangan antara perkembangan ilmu forensik dengan perkembangan hukum acara pidana nasional. Di satu sisi, perkembangan kejahatan kontemporer, seperti pembunuhan berencana, kekerasan seksual, tindak pidana narkoba, tindak pidana siber, perdagangan orang, hingga terorisme semakin bergantung pada pembuktian ilmiah. Di sisi lain, pengaturan hukum masih menempatkan ahli forensik sebagai pihak yang pada umumnya dilibatkan setelah proses olah TKP berlangsung. Padahal, dalam perspektif ilmu kriminalistik, kualitas *scientific evidence* sangat ditentukan oleh kualitas identifikasi, dokumentasi, pengumpulan, dan preservasi barang bukti sejak pertama kali ditemukan di lokasi kejadian.

Beberapa penelitian terdahulu pada umumnya membahas kedudukan keterangan ahli sebagai alat bukti, kekuatan pembuktian hasil pemeriksaan laboratorium forensik, atau pemanfaatan ilmu forensik dalam pembuktian tindak pidana tertentu. Kajian tersebut memberikan kontribusi penting terhadap pengembangan hukum pembuktian, tetapi belum secara khusus menelaah kekosongan norma mengenai pelibatan ahli forensik dalam olah Tempat Kejadian Perkara sebagai bagian dari desain hukum acara pidana. Dengan demikian, perhatian terhadap tahap awal penyidikan sebagai fondasi terbentuknya *scientific evidence* masih relatif terbatas.

Berdasarkan uraian tersebut, persoalan hukum yang mendasar bukan lagi terletak pada penting atau tidaknya ilmu forensik dalam pembuktian pidana, melainkan pada belum adanya konstruksi norma yang secara tegas mengintegrasikan keterlibatan ahli forensik ke dalam proses olah Tempat Kejadian Perkara. Berangkat dari persoalan tersebut, penelitian ini mengkaji pengaturan hukum mengenai keterlibatan ahli forensik dalam olah TKP, menganalisis kelemahan pengaturan yang berlaku, serta merumuskan konsep pengaturan yang ideal sebagai bagian dari pembaruan hukum acara pidana guna memperkuat *scientific evidence* dan mewujudkan sistem pembuktian pidana yang lebih objektif, akuntabel, dan berorientasi pada pencapaian kebenaran materiil.

Perkembangan kajian mengenai pembuktian pidana menunjukkan bahwa pemanfaatan ilmu forensik telah menjadi salah satu isu penting dalam reformasi sistem peradilan pidana modern. Berbagai penelitian menegaskan bahwa perkembangan teknologi forensik telah mengubah orientasi pembuktian dari dominasi alat bukti konvensional menuju pembuktian berbasis *scientific evidence* yang memiliki tingkat objektivitas dan reliabilitas lebih tinggi. Pembuktian ilmiah tidak lagi dipandang sebagai instrumen pelengkap, melainkan telah berkembang menjadi fondasi utama dalam mengungkap fakta hukum secara lebih akurat, khususnya pada perkara-perkara yang melibatkan bukti biologis, digital, maupun bukti fisik yang memerlukan analisis laboratorium. Perkembangan tersebut sekaligus menunjukkan bahwa keberhasilan pembuktian modern tidak hanya ditentukan oleh kemampuan hakim dalam menilai alat bukti, tetapi juga oleh kualitas proses memperoleh dan memelihara barang bukti sejak tahap awal penyidikan.



Dalam konteks Indonesia, sejumlah penelitian telah mengkaji kedudukan ilmu forensik dalam sistem pembuktian pidana dari berbagai perspektif. Sebagian penelitian menitikberatkan pada kekuatan pembuktian hasil pemeriksaan laboratorium forensik sebagai alat bukti di persidangan, sementara penelitian lainnya lebih menyoroti peranan keterangan ahli dalam membantu hakim memperoleh keyakinan terhadap fakta-fakta yang memerlukan pengetahuan khusus. Kajian lain juga membahas pemanfaatan ilmu forensik dalam tindak pidana tertentu, seperti pembunuhan, kekerasan seksual, tindak pidana narkoba, maupun kejahatan siber. Meskipun memberikan kontribusi penting terhadap pengembangan hukum pembuktian, penelitian-penelitian tersebut pada umumnya masih memusatkan perhatian pada fungsi ilmu forensik setelah barang bukti berhasil diamankan oleh penyidik atau ketika hasil pemeriksaan laboratorium diajukan sebagai alat bukti di persidangan.

Perhatian yang relatif terbatas terhadap tahapan olah Tempat Kejadian Perkara menunjukkan bahwa dimensi preventif dalam pemanfaatan ilmu forensik belum memperoleh tempat yang memadai dalam kajian hukum acara pidana. Padahal, kualitas hasil pemeriksaan laboratorium sangat bergantung pada ketepatan identifikasi, dokumentasi, pengambilan, pengemasan, dan preservasi barang bukti sejak pertama kali ditemukan. Kesalahan yang terjadi pada tahapan tersebut berpotensi menghilangkan integritas barang bukti sehingga mengurangi bahkan menghilangkan nilai pembuktiannya. Dengan demikian, pembahasan mengenai ilmu forensik tidak dapat lagi dibatasi pada persoalan kekuatan pembuktian hasil pemeriksaan laboratorium, tetapi harus diperluas hingga mencakup desain normatif yang menjamin keterlibatan keahlian forensik sejak tahap awal penyidikan.

Dari perspektif hukum positif, pengaturan mengenai pelibatan ahli dalam KUHAP masih bersifat umum dan belum membedakan karakteristik keahlian yang dibutuhkan dalam berbagai jenis tindak pidana. Pasal 120 KUHAP memberikan kewenangan kepada penyidik untuk meminta pendapat orang yang memiliki keahlian khusus apabila dianggap perlu bagi kepentingan penyidikan, sedangkan Pasal 133 KUHAP secara khusus mengatur permintaan keterangan ahli kedokteran kehakiman dalam hal korban mengalami luka, keracunan, atau meninggal dunia. (Indonesia, Undang-Undang Nomor 8 Tahun 1981 tentang Hukum Acara Pidana, Pasal 120. 1981) (Indonesia, Undang-Undang Nomor 8 Tahun 1981 tentang Hukum Acara Pidana, Pasal 133. 1981) Akan tetapi, ketentuan tersebut belum memberikan parameter normatif mengenai kewajiban menghadirkan ahli forensik dalam pelaksanaan olah TKP, standar koordinasi antara penyidik dan ahli, maupun mekanisme penanganan barang bukti yang harus dilakukan berdasarkan prinsip-prinsip ilmu forensik. Akibatnya, keterlibatan ahli forensik lebih banyak bergantung pada diskresi penyidik daripada pada perintah norma yang bersifat mengikat.

Kondisi demikian memperlihatkan adanya ketidakseimbangan antara perkembangan ilmu pengetahuan dengan perkembangan regulasi hukum acara pidana. Di satu sisi, perkembangan teknologi forensik telah menghasilkan berbagai metode ilmiah yang mampu meningkatkan akurasi pembuktian. Di sisi lain, kerangka hukum yang mengatur proses penyidikan belum sepenuhnya mengakomodasi perkembangan tersebut dalam bentuk norma yang operasional. Padahal, dalam sistem pembuktian modern, keandalan *scientific evidence* tidak hanya ditentukan oleh validitas metode pemeriksaan laboratorium, tetapi juga oleh terjaganya *chain of custody*, yaitu rangkaian penguasaan, pengendalian, dan dokumentasi barang bukti sejak ditemukan hingga diajukan dalam



persidangan. Putusnya *chain of custody* berpotensi menimbulkan keraguan terhadap autentisitas barang bukti, bahkan membuka ruang bagi keberatan terhadap nilai pembuktiannya.

Atas dasar itu, penelitian ini berangkat dari asumsi bahwa persoalan utama bukan terletak pada kurang pentingnya ilmu forensik dalam pembuktian pidana, melainkan pada belum dibangunnya konstruksi hukum yang menempatkan ahli forensik sebagai bagian integral dari proses olah Tempat Kejadian Perkara. Ketidadaan pengaturan tersebut mengakibatkan standar penanganan barang bukti ilmiah belum memiliki dasar hukum yang seragam, sehingga kualitas pembuktian masih sangat dipengaruhi oleh praktik penyidikan masing-masing institusi maupun kapasitas sumber daya yang tersedia.

Berbeda dengan penelitian-penelitian terdahulu yang lebih berorientasi pada kedudukan hasil pemeriksaan forensik sebagai alat bukti di persidangan, penelitian ini memfokuskan analisis pada rekonstruksi norma hukum yang mengatur keterlibatan ahli forensik sejak tahap olah Tempat Kejadian Perkara. Fokus tersebut didasarkan pada pemikiran bahwa pembuktian ilmiah tidak dimulai di laboratorium ataupun di ruang sidang, melainkan sejak barang bukti pertama kali ditemukan, diidentifikasi, didokumentasikan, diamankan, dan dipelihara sesuai dengan standar ilmiah. Oleh karena itu, penguatan sistem pembuktian pidana memerlukan perubahan paradigma dari pendekatan yang bersifat reaktif menjadi pendekatan yang bersifat preventif melalui pengaturan yang secara tegas mengintegrasikan keahlian forensik ke dalam setiap tahapan olah Tempat Kejadian Perkara pada perkara-perkara yang memerlukan pembuktian ilmiah.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini mengangkat dua permasalahan pokok, yaitu bagaimana pengaturan hukum mengenai keterlibatan ahli forensik dalam olah Tempat Kejadian Perkara dalam sistem peradilan pidana Indonesia saat ini, serta bagaimana konsep pengaturan yang ideal untuk mengoptimalkan keterlibatan ahli forensik sebagai bagian dari penguatan sistem pembuktian pidana berbasis scientific evidence. Jawaban atas kedua permasalahan tersebut diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pembaruan hukum acara pidana nasional, khususnya dalam merumuskan pengaturan yang mampu menjamin integritas barang bukti, meningkatkan kualitas pembuktian, dan mendukung terwujudnya proses peradilan pidana yang lebih objektif, akuntabel, dan berorientasi pada pencapaian kebenaran materiil.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian hukum normatif (normative legal research) yang bertujuan menganalisis pengaturan hukum mengenai keterlibatan ahli forensik dalam olah Tempat Kejadian Perkara (TKP) serta merumuskan konsep pengaturan yang ideal sebagai upaya penguatan sistem pembuktian pidana di Indonesia. Penelitian hukum normatif dipilih karena objek kajian berfokus pada norma hukum, asas hukum, doktrin, dan konsep hukum yang berkaitan dengan permasalahan penelitian.

Pendekatan yang digunakan meliputi pendekatan perundang-undangan (statute approach), pendekatan konseptual (conceptual approach), pendekatan kasus (case approach), dan pendekatan perbandingan (comparative approach). Pendekatan perundang-undangan digunakan untuk mengkaji ketentuan dalam Kitab Undang-Undang Hukum Acara Pidana (KUHP), Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2002 tentang Kepolisian Negara Republik Indonesia, serta peraturan lain yang berkaitan dengan penyidikan dan ilmu forensik. Pendekatan konseptual digunakan untuk



menganalisis konsep scientific evidence, chain of custody, kebenaran materiil, dan kedudukan ahli dalam sistem pembuktian pidana. Pendekatan kasus dilakukan melalui analisis putusan pengadilan yang memanfaatkan hasil pemeriksaan forensik sebagai alat pembuktian, sedangkan pendekatan perbandingan digunakan untuk membandingkan pengaturan pelibatan ahli forensik di beberapa negara sebagai bahan perumusan konsep hukum yang ideal.

Bahan hukum yang digunakan terdiri atas bahan hukum primer, berupa peraturan perundang-undangan dan putusan pengadilan; bahan hukum sekunder, berupa buku, artikel jurnal ilmiah, hasil penelitian, dan doktrin para ahli; serta bahan hukum tersier, berupa kamus hukum, ensiklopedia, dan sumber referensi lainnya yang mendukung penelitian. Seluruh bahan hukum dikumpulkan melalui studi kepustakaan (library research).

Analisis bahan hukum dilakukan secara kualitatif dengan menggunakan metode interpretasi gramatikal, sistematis, dan teleologis untuk memperoleh pemahaman yang utuh mengenai pengaturan keterlibatan ahli forensik dalam olah TKP. Selanjutnya, hasil analisis disusun secara preskriptif guna memberikan argumentasi dan rekomendasi mengenai konsep pengaturan yang ideal dalam rangka memperkuat scientific evidence dan sistem pembuktian dalam peradilan pidana Indonesia.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pengaturan Keterlibatan Ahli Forensik dalam Olah Tempat Kejadian Perkara di Indonesia

Sistem pembuktian dalam hukum acara pidana Indonesia menempatkan proses penyidikan sebagai tahapan yang sangat menentukan dalam pembentukan alat bukti. Penyidikan tidak hanya bertujuan mengungkap pelaku tindak pidana, tetapi juga memperoleh dan mengamankan alat bukti yang akan menjadi dasar pembuktian di persidangan. (M. Yahya Harahap 2022.) Oleh karena itu, setiap tindakan penyidik sejak pelaksanaan olah Tempat Kejadian Perkara (TKP) harus dilaksanakan sesuai dengan ketentuan hukum acara pidana agar barang bukti yang diperoleh memiliki nilai pembuktian yang sah dan dapat dipertanggungjawabkan.

Landasan normatif mengenai penyidikan diatur dalam Kitab Undang-Undang Hukum Acara Pidana (KUHP), khususnya Pasal 1 angka 2 yang mendefinisikan penyidikan sebagai serangkaian tindakan penyidik untuk mencari dan mengumpulkan bukti yang dengan bukti tersebut membuat terang tindak pidana yang terjadi serta menemukan tersangkanya. (Indonesia, Undang-Undang Nomor 8 Tahun 1981 tentang Hukum Acara Pidana, Pasal 1 angka 2. 1981) Rumusan tersebut menunjukkan bahwa orientasi utama penyidikan adalah memperoleh bukti yang mampu menjelaskan secara objektif suatu peristiwa pidana. Namun demikian, KUHP tidak mengatur secara rinci mengenai mekanisme pelaksanaan olah TKP maupun standar ilmiah yang harus diterapkan dalam proses identifikasi, pengumpulan, dokumentasi, dan pengamanan barang bukti.

Kedudukan ahli dalam proses penyidikan diatur melalui Pasal 120 KUHP yang memberikan kewenangan kepada penyidik untuk meminta pendapat orang yang memiliki keahlian khusus apabila dipandang perlu bagi kepentingan pemeriksaan. (Indonesia, Undang-



Undang Nomor 8 Tahun 1981 tentang Hukum Acara Pidana, Pasal 120. 1981) Selain itu, Pasal 133 KUHAP mengatur kewenangan penyidik untuk meminta keterangan ahli kedokteran kehakiman dalam hal korban mengalami luka, keracunan, atau meninggal dunia. (Indonesia, Undang-Undang Nomor 8 Tahun 1981 tentang Hukum Acara Pidana, Pasal 133. 1981) Pengaturan tersebut menunjukkan bahwa KUHAP telah mengakui pentingnya peran ahli dalam proses pembuktian. Akan tetapi, ketentuan tersebut masih bersifat umum dan belum memberikan pengaturan yang secara khusus mewajibkan keterlibatan ahli forensik dalam pelaksanaan olah TKP.

Dalam praktiknya, pelaksanaan olah TKP lebih banyak diatur melalui ketentuan internal Kepolisian Negara Republik Indonesia, seperti Peraturan Kepala Kepolisian Negara Republik Indonesia mengenai manajemen penyidikan, identifikasi kepolisian, serta laboratorium forensik. (K. N. Indonesia 2009) Regulasi internal tersebut mengatur prosedur pengamanan lokasi kejadian, dokumentasi, pencarian jejak, pengambilan barang bukti, hingga koordinasi dengan fungsi identifikasi dan laboratorium forensik. Meskipun demikian, pengaturan tersebut berada pada tingkat peraturan internal sehingga tidak memiliki kedudukan yang sama dengan norma yang diatur dalam undang-undang. Konsekuensinya, standar pelibatan ahli forensik masih bergantung pada kebijakan operasional institusi dan belum menjadi kewajiban hukum yang mengikat bagi setiap penyidik.

Dari perspektif hukum pembuktian, kondisi tersebut menunjukkan bahwa hukum acara pidana Indonesia masih memandang ahli forensik sebagai instrumen pendukung (*supporting instrument*) dalam proses penyidikan. Keterlibatan ahli umumnya dilakukan setelah penyidik menemukan kebutuhan tertentu, misalnya untuk melakukan autopsi, pemeriksaan DNA, analisis balistik, toksikologi, digital forensik, atau pemeriksaan laboratorium terhadap barang bukti yang telah diamankan. Pola demikian menempatkan ilmu forensik lebih berfungsi sebagai alat verifikasi terhadap barang bukti yang telah diperoleh, bukan sebagai bagian integral dalam proses memperoleh barang bukti itu sendiri.

Padahal, dalam perkembangan ilmu kriminalistik modern, keberhasilan pemeriksaan laboratorium sangat ditentukan oleh kualitas penanganan TKP. *Prinsip Locard's Exchange Principle* menyatakan bahwa setiap kontak akan meninggalkan jejak (every contact leaves a trace). (Richard Saferstein 2020.) Prinsip tersebut menegaskan bahwa setiap aktivitas pelaku di lokasi kejadian akan meninggalkan bukti fisik yang dapat digunakan untuk merekonstruksi suatu tindak pidana. Akan tetapi, jejak tersebut hanya dapat dipertahankan nilai pembuktiannya apabila diidentifikasi, didokumentasikan, dikumpulkan, dan diamankan sesuai dengan standar ilmiah sejak pertama kali ditemukan. Dengan demikian, kualitas hasil pemeriksaan forensik pada hakikatnya bergantung pada kualitas pelaksanaan olah TKP.

Dalam konteks tersebut, konsep *chain of custody* menjadi salah satu prinsip yang sangat penting dalam sistem pembuktian modern. *Chain of custody* merupakan rangkaian proses yang menjamin bahwa barang bukti tetap berada dalam kondisi asli sejak ditemukan di TKP, dipindahkan, disimpan, diperiksa di laboratorium, hingga diajukan di persidangan. (Justice, Crime Scene Investigation: A Guide for Law Enforcement 2013.) Setiap perpindahan penguasaan barang bukti harus terdokumentasi dengan baik agar integritasnya tetap terjaga.



Putusnya *chain of custody* dapat menimbulkan keraguan terhadap keaslian barang bukti, bahkan berpotensi mengurangi nilai pembuktiannya di hadapan pengadilan.

Apabila dianalisis secara sistematis, pengaturan yang berlaku saat ini menunjukkan adanya kesenjangan antara perkembangan ilmu forensik dengan konstruksi hukum acara pidana Indonesia. Di satu sisi, perkembangan teknologi forensik telah menjadikan scientific evidence sebagai salah satu instrumen utama dalam pembuktian pidana. Di sisi lain, KUHAP belum mengatur secara tegas kewajiban pelibatan ahli forensik dalam pelaksanaan olah TKP maupun standar penanganan barang bukti berbasis ilmu forensik. Akibatnya, kualitas pembuktian masih sangat dipengaruhi oleh diskresi penyidik dan kapasitas institusi, bukan oleh norma hukum yang bersifat mengikat.

Dengan demikian, dapat dipahami bahwa pengaturan hukum mengenai keterlibatan ahli forensik dalam olah Tempat Kejadian Perkara di Indonesia masih bersifat parsial dan belum terintegrasi dalam sistem hukum acara pidana. Kondisi ini menunjukkan adanya kebutuhan untuk melakukan pembaruan regulasi yang tidak hanya mengakui kedudukan ahli sebagai alat bantu penyidikan, tetapi juga menempatkan ahli forensik sebagai bagian integral dalam proses pengamanan dan pengelolaan barang bukti sejak tahap awal penyidikan. Pengaturan yang lebih komprehensif diharapkan mampu memperkuat kualitas scientific evidence, menjaga integritas barang bukti, serta meningkatkan efektivitas pembuktian dalam sistem peradilan pidana Indonesia.

2. Kedudukan Ahli Forensik dalam Pembuktian Tindak Pidana

Sistem pembuktian dalam hukum acara pidana Indonesia menganut sistem pembuktian menurut undang-undang secara negatif (*negatief wettelijk bewijs theorie*) sebagaimana tercermin dalam Pasal 183 Kitab Undang-Undang Hukum Acara Pidana (KUHAP). (Hiariej 2012) (Indonesia, Undang-Undang Nomor 8 Tahun 1981 tentang Hukum Acara Pidana, 1981, 1981) Ketentuan tersebut menentukan bahwa hakim tidak boleh menjatuhkan pidana kepada seseorang kecuali apabila dengan sekurang-kurangnya dua alat bukti yang sah memperoleh keyakinan bahwa tindak pidana benar-benar terjadi dan terdakwa adalah yang bersalah melakukannya. Rumusan tersebut menunjukkan bahwa pembuktian pidana tidak hanya bertumpu pada jumlah alat bukti, tetapi juga pada kualitas pembuktian yang mampu membentuk keyakinan hakim mengenai kebenaran materiil suatu peristiwa pidana.

Dalam sistem tersebut, tujuan pembuktian bukan semata-mata membuktikan terpenuhinya unsur tindak pidana secara formal, melainkan menemukan kebenaran materiil (material truth) sebagai dasar penjatuhan putusan. M. Yahya Harahap menjelaskan bahwa pencarian kebenaran materiil merupakan orientasi utama hukum acara pidana sehingga seluruh tahapan penyidikan, penuntutan, dan pemeriksaan di persidangan harus diarahkan untuk memperoleh fakta yang sesungguhnya terjadi. (Harahap, Pembahasan Permasalahan dan Penerapan KUHAP: Penyidikan dan Penuntutan 2022) Oleh karena itu, proses pembuktian tidak cukup hanya mengandalkan keterangan saksi ataupun pengakuan tersangka, tetapi harus didukung oleh alat bukti yang memiliki tingkat objektivitas tinggi dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.



Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi telah membawa perubahan mendasar terhadap paradigma pembuktian pidana. Jika sebelumnya pembuktian lebih banyak bertumpu pada testimonial *evidence*, perkembangan hukum acara pidana modern menunjukkan kecenderungan meningkatnya penggunaan *scientific evidence* sebagai instrumen utama dalam mengungkap suatu tindak pidana. *Scientific evidence* merupakan alat bukti yang diperoleh melalui penerapan metode ilmiah yang dapat diuji (*testable*), diverifikasi (*verifiable*), dan direproduksi (*reproducible*), sehingga memiliki tingkat objektivitas yang lebih tinggi dibandingkan alat bukti yang semata-mata bergantung pada persepsi manusia. (Richard Saferstein, *Criminalistics: An Introduction to Forensic Science*, 13th Edition 2020,)

Dalam konteks tersebut, ahli forensik memiliki kedudukan yang sangat strategis karena menjadi penghubung antara ilmu pengetahuan dengan proses penegakan hukum. Tugas ahli forensik tidak terbatas pada melakukan pemeriksaan laboratorium, tetapi juga mengidentifikasi, mengamankan, mendokumentasikan, menganalisis, dan menginterpretasikan barang bukti yang ditemukan di Tempat Kejadian Perkara. Melalui proses tersebut, barang bukti yang semula hanya berupa objek fisik dapat dikonversi menjadi informasi ilmiah yang memiliki relevansi hukum dan dapat digunakan untuk membuktikan hubungan antara pelaku, korban, alat yang digunakan, waktu kejadian, maupun mekanisme terjadinya tindak pidana.

Secara yuridis, kedudukan ahli dalam sistem pembuktian diatur dalam Pasal 184 ayat (1) KUHAP yang menempatkan keterangan ahli sebagai salah satu alat bukti yang sah. (Indonesia, Undang-Undang Nomor 8 Tahun 1981 tentang Hukum Acara Pidana, 1981 1981) Keberadaan ketentuan tersebut menunjukkan bahwa pembentuk undang-undang telah mengakui pentingnya pengetahuan khusus dalam proses pembuktian perkara pidana. Akan tetapi, perlu dibedakan antara keterangan ahli sebagai alat bukti dengan hasil pemeriksaan ilmiah yang menjadi dasar lahirnya keterangan tersebut. Keterangan ahli memperoleh kekuatan pembuktiannya karena didasarkan pada metode ilmiah yang dapat dipertanggungjawabkan, sedangkan validitas hasil pemeriksaan ilmiah sangat bergantung pada kualitas barang bukti yang diperiksa. Dengan demikian, integritas barang bukti merupakan prasyarat utama bagi lahirnya keterangan ahli yang berkualitas.

Hubungan tersebut menunjukkan bahwa kedudukan ahli forensik sesungguhnya tidak dapat dipisahkan dari pelaksanaan olah Tempat Kejadian Perkara. Barang bukti biologis, kimiawi, fisik, maupun digital yang ditemukan di lokasi kejadian memiliki sifat yang mudah berubah, rusak, atau hilang apabila tidak segera ditangani sesuai standar ilmiah. Kontaminasi terhadap sampel DNA, rusaknya sidik jari laten akibat penanganan yang tidak tepat, berubahnya pola percikan darah (*bloodstain pattern*), ataupun hilangnya metadata pada barang bukti digital merupakan contoh kondisi yang dapat mengurangi bahkan menghilangkan nilai pembuktian suatu barang bukti. Dalam keadaan demikian, pemeriksaan laboratorium yang dilakukan setelahnya tidak lagi mampu mengembalikan kondisi awal barang bukti.

Dari perspektif kriminalistik, setiap Tempat Kejadian Perkara merupakan sumber utama jejak ilmiah yang dapat menjelaskan bagaimana suatu tindak pidana terjadi. Prinsip *Locard's Exchange Principle* menyatakan bahwa setiap kontak akan selalu meninggalkan jejak (*every contact leaves a trace*). (Saferstein, *Criminalistics: An Introduction to Forensic Science*, 13th Edition, 2020) Konsekuensinya, setiap pelaku yang memasuki lokasi kejadian akan



meninggalkan sesuatu sekaligus membawa sesuatu dari lokasi tersebut. Jejak tersebut dapat berupa sidik jari, DNA, rambut, serat pakaian, residu tembakan, jejak alas kaki, data digital, maupun bentuk jejak lainnya yang hanya dapat diidentifikasi secara optimal melalui penerapan metode forensik. Oleh karena itu, kemampuan mengidentifikasi dan mengamankan jejak tersebut sejak tahap awal penyidikan merupakan faktor yang menentukan keberhasilan pembuktian ilmiah.

Kedudukan ahli forensik juga berkaitan erat dengan penerapan prinsip *chain of custody*. (Justice, Crime Scene Investigation: A Guide for Law Enforcement 2013) Prinsip ini menghendaki agar setiap barang bukti memiliki riwayat penguasaan yang terdokumentasi secara utuh sejak ditemukan di Tempat Kejadian Perkara hingga diajukan sebagai alat bukti di persidangan. Dokumentasi tersebut meliputi identitas petugas yang menemukan barang bukti, waktu dan tempat penemuan, metode pengambilan, cara penyimpanan, proses pengiriman ke laboratorium, hingga hasil pemeriksaan yang dilakukan. Penerapan *chain of custody* bertujuan menjamin bahwa barang bukti yang diperiksa merupakan barang bukti yang sama dengan yang ditemukan di lokasi kejadian serta tidak mengalami perubahan selama proses penyidikan.

Meskipun demikian, dalam praktik penegakan hukum di Indonesia, keterlibatan ahli forensik masih cenderung bersifat reaktif. Ahli umumnya baru dilibatkan setelah penyidik memutuskan adanya kebutuhan pemeriksaan tertentu atau ketika barang bukti telah dikirim ke laboratorium forensik. Pola demikian menempatkan ahli sebagai pihak yang bekerja setelah proses olah Tempat Kejadian Perkara selesai dilaksanakan. Akibatnya, kesempatan untuk memberikan rekomendasi ilmiah mengenai teknik identifikasi, metode pengambilan sampel, prioritas pengamanan barang bukti, maupun strategi dokumentasi lokasi kejadian sering kali telah terlewat. Padahal, keputusan-keputusan tersebut sangat menentukan kualitas hasil pemeriksaan forensik pada tahap berikutnya.

Apabila dianalisis dari perspektif *Integrated Criminal Justice System*, kedudukan ahli forensik seharusnya dipahami sebagai bagian integral dari keseluruhan proses penegakan hukum, bukan sekadar penyedia layanan laboratorium bagi penyidik. (Atmasasmita 2017) Integrasi tersebut diperlukan agar proses identifikasi, pengumpulan, pemeriksaan, dan interpretasi barang bukti berlangsung dalam satu sistem yang saling berkaitan dan berorientasi pada pencapaian kebenaran materiil. Dengan demikian, kehadiran ahli forensik sejak tahap olah Tempat Kejadian Perkara bukan hanya berfungsi meningkatkan kualitas pembuktian, tetapi juga memperkuat akuntabilitas proses penyidikan, mengurangi risiko kontaminasi barang bukti, serta meningkatkan kepercayaan terhadap hasil pembuktian yang diajukan di persidangan.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat dipahami bahwa kedudukan ahli forensik dalam sistem pembuktian pidana memiliki fungsi yang jauh lebih luas daripada sekadar memberikan keterangan ahli di persidangan. Ahli forensik merupakan bagian dari proses ilmiah yang memastikan bahwa setiap barang bukti diperoleh, dikelola, dan dianalisis sesuai dengan standar keilmuan sehingga mampu menghasilkan *scientific evidence* yang memiliki integritas dan nilai pembuktian tinggi. Oleh karena itu, penguatan kedudukan ahli forensik tidak cukup dilakukan melalui pengakuan terhadap keterangan ahli sebagai alat bukti, tetapi harus diwujudkan melalui pengaturan hukum yang menempatkan keterlibatan ahli sebagai bagian yang tidak terpisahkan dari pelaksanaan olah Tempat Kejadian Perkara sejak tahap awal penyidikan.



3. Kelemahan Pengaturan Keterlibatan Ahli Forensik dalam Olah Tempat Kejadian Perkara

Meskipun hukum acara pidana Indonesia telah mengakui kedudukan ahli sebagai salah satu instrumen penting dalam proses pembuktian, pengaturan mengenai keterlibatan ahli forensik dalam pelaksanaan olah Tempat Kejadian Perkara (TKP) masih menyisakan berbagai kelemahan normatif. Kelemahan tersebut tidak hanya berkaitan dengan substansi pengaturan yang belum komprehensif, tetapi juga menyangkut harmonisasi regulasi, kepastian hukum, serta jaminan terhadap kualitas pembuktian yang dihasilkan dari proses penyidikan. Akibatnya, pemanfaatan ilmu forensik dalam praktik penegakan hukum masih lebih bergantung pada kebijakan institusional dan diskresi penyidik daripada pada norma hukum yang bersifat mengikat.

Kelemahan pertama terletak pada tidak adanya pengaturan eksplisit mengenai kewajiban pelibatan ahli forensik dalam pelaksanaan olah TKP. KUHAP memang memberikan kewenangan kepada penyidik untuk meminta bantuan ahli apabila dipandang perlu, namun kewenangan tersebut bersifat fakultatif (*discretionary power*), bukan imperatif. (Indonesia, Undang-Undang Nomor 8 Tahun 1981 tentang Hukum Acara Pidana, 1981, 1981,) Frasa "apabila dianggap perlu" memberikan ruang diskresi yang sangat luas kepada penyidik untuk menentukan apakah suatu perkara memerlukan keterlibatan ahli forensik atau tidak. Dalam perspektif kepastian hukum, rumusan demikian menimbulkan ketidakseragaman praktik penyidikan karena keputusan menghadirkan ahli tidak didasarkan pada parameter hukum yang jelas, melainkan pada penilaian subjektif penyidik dan kondisi operasional di lapangan.

Kelemahan kedua berkaitan dengan ketiadaan standar hukum mengenai tata cara pelaksanaan olah TKP berbasis ilmu forensik. KUHAP tidak mengatur prosedur mengenai identifikasi jejak biologis, pengambilan sampel DNA, pengaman sidik jari laten, dokumentasi pola percikan darah (*bloodstain pattern*), preservasi barang bukti digital, maupun mekanisme pencegahan kontaminasi barang bukti. Pengaturan mengenai aspek-aspek tersebut sebagian besar hanya ditemukan dalam peraturan internal Kepolisian Negara Republik Indonesia yang pada hakikatnya bersifat administratif dan mengikat secara internal. (K. N. Indonesia, Peraturan Kepala Kepolisian Negara Republik Indonesia Nomor 10 Tahun 2009 tentang Tata Cara dan Persyaratan Permintaan Pemeriksaan Teknis Kriminalistik Tempat Kejadian Perkara dan Laboratoris Kriminalistik Barang Bukti kepada Laboratorium Forensik Kepolisian 2009) Kondisi ini menyebabkan standar penanganan barang bukti belum memperoleh legitimasi normatif yang kuat dalam sistem hukum acara pidana.

Kelemahan ketiga adalah belum adanya pengaturan yang komprehensif mengenai *chain of custody*. Dalam praktik pembuktian modern, *chain of custody* merupakan mekanisme yang menjamin keaslian, kesinambungan penguasaan, dan integritas barang bukti sejak ditemukan hingga diajukan di persidangan. Akan tetapi, KUHAP belum mengatur secara rinci mengenai kewajiban dokumentasi setiap perpindahan barang bukti, pihak yang bertanggung jawab pada setiap tahapan, maupun konsekuensi hukum apabila prosedur tersebut tidak dipenuhi. Kekosongan pengaturan tersebut membuka ruang bagi munculnya keberatan terhadap autentisitas barang bukti dan berpotensi melemahkan kekuatan pembuktiannya di hadapan pengadilan.



Kelemahan keempat berkaitan dengan belum terintegrasinya fungsi ahli forensik dalam sistem penyidikan. Dalam praktik, ahli forensik umumnya baru dilibatkan setelah barang bukti dikumpulkan dan dikirim ke laboratorium. Pola demikian menunjukkan bahwa ilmu forensik masih diposisikan sebagai instrumen pemeriksaan lanjutan, bukan sebagai bagian dari proses pengambilan keputusan pada saat olah TKP. Padahal, berbagai keputusan teknis yang diambil pada tahap awal, seperti penentuan prioritas barang bukti, metode pengambilan sampel, teknik pengemasan, dan cara preservasi, memiliki pengaruh langsung terhadap validitas hasil pemeriksaan laboratorium. Keterlambatan pelibatan ahli menyebabkan peluang untuk mengoptimalkan potensi pembuktian ilmiah menjadi berkurang.

Kelemahan kelima menyangkut belum adanya klasifikasi perkara yang mewajibkan keterlibatan ahli forensik. Perkembangan tindak pidana yang semakin kompleks menunjukkan bahwa tidak semua perkara dapat dibuktikan secara memadai melalui alat bukti konvensional. Perkara pembunuhan, kekerasan seksual, tindak pidana narkoba, terorisme, kejahatan siber, perdagangan orang, maupun tindak pidana yang menggunakan teknologi tinggi memiliki karakteristik yang sangat bergantung pada pembuktian ilmiah. Namun demikian, hukum positif belum menentukan kategori perkara yang secara hukum mengharuskan kehadiran ahli forensik sejak pelaksanaan olah TKP. Akibatnya, standar penanganan perkara yang memerlukan pembuktian ilmiah menjadi tidak seragam.

Selain kelemahan pada aspek substansi hukum, terdapat pula persoalan pada aspek struktur hukum. Ketersediaan ahli forensik dan fasilitas laboratorium forensik di Indonesia belum tersebar secara merata. Di sejumlah daerah, penyidik masih menghadapi keterbatasan akses terhadap tenaga ahli maupun peralatan forensik sehingga pemeriksaan ilmiah sering kali harus menunggu atau dilakukan di wilayah lain. Kondisi tersebut berdampak pada keterlambatan pemeriksaan barang bukti dan meningkatkan risiko penurunan kualitas barang bukti, terutama yang bersifat biologis atau digital. Walaupun persoalan ini berkaitan dengan kapasitas kelembagaan, ketiadaan norma yang mengatur mekanisme koordinasi dan batas waktu pelibatan ahli turut memperburuk efektivitas sistem pembuktian.

Apabila dianalisis menggunakan teori sistem hukum Lawrence M. Friedman, kelemahan pengaturan keterlibatan ahli forensik tidak hanya berada pada dimensi substansi hukum (legal substance), tetapi juga berkaitan dengan struktur hukum (legal structure) dan budaya hukum (legal culture). Dari sisi substansi, norma hukum belum memberikan pengaturan yang jelas mengenai kewajiban dan prosedur pelibatan ahli forensik. Dari sisi struktur, koordinasi antara penyidik dan ahli forensik belum dibangun dalam suatu mekanisme yang terstandarisasi. Sementara itu, dari sisi budaya hukum, masih berkembang pandangan bahwa keberadaan ahli forensik bersifat pelengkap, bukan sebagai bagian esensial dari proses penyidikan. Ketiga aspek tersebut saling memengaruhi sehingga menghambat optimalisasi pemanfaatan scientific evidence dalam sistem pembuktian pidana.

Kelemahan-kelemahan tersebut menunjukkan bahwa kerangka hukum acara pidana Indonesia masih berorientasi pada paradigma pembuktian konvensional yang menempatkan keterangan saksi, pengakuan, dan barang bukti fisik sebagai fokus utama pembuktian. Padahal, perkembangan ilmu pengetahuan telah mengubah orientasi pembuktian menuju penggunaan bukti ilmiah yang lebih objektif dan dapat diuji. Ketidaksesuaian antara perkembangan ilmu



forensik dengan konstruksi hukum acara pidana menyebabkan potensi scientific evidence belum dimanfaatkan secara optimal untuk mendukung pencapaian kebenaran materiil.

Dengan demikian, kelemahan pengaturan yang berlaku bukan sekadar persoalan teknis penyidikan, melainkan merupakan persoalan normatif yang berdampak langsung terhadap kualitas pembuktian dalam sistem peradilan pidana. Selama pelibatan ahli forensik masih bergantung pada diskresi penyidik dan belum menjadi kewajiban hukum yang terstandarisasi, risiko terjadinya kontaminasi barang bukti, hilangnya jejak ilmiah, serta menurunnya kualitas pembuktian akan tetap menjadi persoalan yang berulang. Oleh karena itu, diperlukan pembaruan hukum yang mampu mengintegrasikan keterlibatan ahli forensik ke dalam setiap tahapan olah Tempat Kejadian Perkara sebagai bagian dari penguatan sistem pembuktian pidana yang berbasis scientific evidence.

4. Urgensi Pengaturan Keterlibatan Ahli Forensik dalam Olah Tempat Kejadian Perkara

Penguatan sistem pembuktian pidana pada hakikatnya merupakan bagian dari upaya mewujudkan proses peradilan yang adil, objektif, dan berorientasi pada pencapaian kebenaran materiil. Dalam konteks tersebut, keberhasilan pembuktian tidak hanya ditentukan oleh kecukupan alat bukti yang diajukan di persidangan, tetapi juga oleh kualitas proses memperoleh, mengamankan, dan memelihara barang bukti sejak tahap penyidikan. Oleh karena itu, pengaturan mengenai keterlibatan ahli forensik dalam pelaksanaan olah Tempat Kejadian Perkara (TKP) menjadi kebutuhan yang tidak dapat dipisahkan dari reformasi hukum acara pidana di Indonesia.

Secara filosofis, hukum acara pidana dibentuk sebagai instrumen untuk menemukan kebenaran materiil dengan tetap menjamin perlindungan hak asasi manusia dan prinsip *due process of law*. (Harahap, Pembahasan Permasalahan dan Penerapan KUHAP: Pemeriksaan Sidang Pengadilan, Banding, Kasasi, dan Peninjauan Kembali 2022) Kebenaran materiil hanya dapat dicapai apabila fakta yang dijadikan dasar pembuktian diperoleh melalui prosedur yang sah, objektif, dan dapat dipertanggungjawabkan. Dalam perkembangan ilmu pengetahuan, objektivitas tersebut semakin bergantung pada penggunaan *scientific evidence* yang diperoleh melalui metode ilmiah. Oleh sebab itu, pengaturan mengenai keterlibatan ahli forensik bukan semata-mata dimaksudkan untuk meningkatkan efektivitas penyidikan, tetapi juga untuk memastikan bahwa proses pembuktian berjalan sesuai dengan prinsip keadilan dan kepastian hukum.

Dari perspektif yuridis, urgensi pengaturan tersebut lahir dari adanya kekosongan norma dalam KUHAP mengenai mekanisme pelibatan ahli forensik pada tahap olah TKP. Pengaturan yang berlaku saat ini hanya memberikan kewenangan kepada penyidik untuk meminta bantuan ahli apabila dianggap perlu, tanpa memberikan parameter yang jelas mengenai jenis perkara, prosedur pelibatan, ruang lingkup tugas ahli, maupun standar penanganan barang bukti berbasis ilmu forensik. Kekosongan tersebut menyebabkan praktik penyidikan berkembang secara tidak seragam dan berpotensi menimbulkan perbedaan kualitas pembuktian antar perkara. Dalam negara hukum, kondisi demikian tidak sejalan dengan prinsip kepastian hukum karena penerapan suatu prosedur penting masih bergantung pada diskresi individu, bukan pada norma yang berlaku umum.



Urgensi pengaturan juga didasarkan pada perkembangan karakteristik tindak pidana yang semakin kompleks. Berbagai bentuk kejahatan kontemporer, seperti pembunuhan berencana, kekerasan seksual, tindak pidana narkoba, perdagangan orang, tindak pidana terorisme, kejahatan siber, hingga tindak pidana yang melibatkan teknologi digital, memerlukan pembuktian berbasis ilmu pengetahuan. (Saferstein, *Criminalistics: An Introduction to Forensic Science*, 13th Edition, 2020) Pada perkara-perkara tersebut, barang bukti ilmiah sering kali memiliki nilai pembuktian yang lebih tinggi dibandingkan keterangan saksi karena diperoleh melalui metode yang dapat diuji dan diverifikasi. Konsekuensinya, kesalahan dalam penanganan TKP tidak hanya berpotensi menghilangkan barang bukti, tetapi juga dapat menghambat pengungkapan kebenaran materiil serta meningkatkan risiko terjadinya kekeliruan dalam penegakan hukum.

Dari aspek sosiologis, meningkatnya tuntutan masyarakat terhadap transparansi dan akuntabilitas penegakan hukum turut memperkuat kebutuhan akan pengaturan yang lebih komprehensif. Perkembangan teknologi informasi menyebabkan proses penyidikan memperoleh perhatian publik yang semakin besar. Masyarakat tidak lagi hanya menilai hasil akhir berupa putusan pengadilan, tetapi juga menaruh perhatian terhadap bagaimana penyidik memperoleh barang bukti dan menjalankan proses penyidikan. Dalam kondisi demikian, keterlibatan ahli forensik sejak tahap olah TKP dapat meningkatkan kredibilitas penyidikan karena setiap tindakan yang dilakukan didasarkan pada metode ilmiah yang dapat dipertanggungjawabkan, bukan semata-mata pada penilaian subjektif aparat penegak hukum.

Urgensi pembentukan pengaturan juga berkaitan dengan perlindungan hak tersangka, korban, dan kepentingan umum. Penanganan barang bukti yang tidak sesuai standar forensik dapat menimbulkan dua konsekuensi yang sama-sama merugikan. Di satu sisi, pelaku tindak pidana dapat terhindar dari pertanggungjawaban hukum karena bukti yang seharusnya mendukung pembuktian telah rusak atau kehilangan integritasnya. Di sisi lain, kesalahan dalam identifikasi maupun interpretasi barang bukti berpotensi mengakibatkan seseorang yang tidak bersalah ditetapkan sebagai tersangka atau bahkan dipidana. Dengan demikian, penguatan peran ahli forensik merupakan bagian dari upaya menjamin perlindungan hak setiap pihak dalam proses peradilan pidana.

Selain itu, pengaturan mengenai keterlibatan ahli forensik memiliki arti penting dalam menjaga integritas *chain of custody*. Kejelasan mengenai prosedur identifikasi, pengambilan, pengemasan, penyimpanan, pengiriman, dan pemeriksaan barang bukti akan memperkecil kemungkinan terjadinya kontaminasi, manipulasi, maupun hilangnya barang bukti selama proses penyidikan. (Justice, *Crime Scene Investigation: A Guide for Law Enforcement* 2013,) Integritas *chain of custody* tidak hanya berpengaruh terhadap kualitas hasil pemeriksaan laboratorium, tetapi juga menentukan tingkat kepercayaan hakim terhadap keaslian dan keabsahan barang bukti yang diajukan di persidangan.

Dalam perspektif pembaruan hukum pidana, kebutuhan untuk mengatur keterlibatan ahli forensik juga sejalan dengan arah modernisasi sistem peradilan pidana yang menempatkan ilmu pengetahuan sebagai salah satu pilar utama penegakan hukum. (Atmasasmita, *Sistem Peradilan Pidana Kontemporer* 2017) Berbagai negara telah mengembangkan mekanisme investigasi yang mengintegrasikan penyidik, ahli forensik, laboratorium, dan penuntut umum dalam satu sistem



kerja yang saling mendukung sejak tahap awal penyidikan. Pendekatan tersebut menunjukkan bahwa efektivitas pembuktian tidak lagi dipahami sebagai hasil kerja individual penyidik, melainkan sebagai hasil koordinasi multidisipliner yang didukung oleh standar ilmiah dan regulasi yang jelas. Indonesia perlu mengakomodasi perkembangan tersebut melalui pembaruan hukum acara pidana agar sistem pembuktian nasional mampu mengikuti dinamika kejahatan modern.

Berdasarkan uraian tersebut, urgensi pengaturan keterlibatan ahli forensik dalam olah Tempat Kejadian Perkara tidak hanya didasarkan pada kebutuhan teknis penyidikan, tetapi juga pada kebutuhan untuk mewujudkan kepastian hukum, meningkatkan kualitas scientific evidence, melindungi hak asasi manusia, serta memperkuat kepercayaan masyarakat terhadap sistem peradilan pidana. Oleh karena itu, pembentukan pengaturan yang secara tegas mengintegrasikan ahli forensik ke dalam setiap tahapan olah TKP merupakan langkah strategis dalam membangun sistem pembuktian pidana yang lebih objektif, akuntabel, dan berorientasi pada pencapaian kebenaran materiil.

5. Konsep Ideal Pengaturan Keterlibatan Ahli Forensik dalam Olah Tempat Kejadian Perkara sebagai Upaya Penguatan Pembuktian

Kelemahan pengaturan mengenai keterlibatan ahli forensik dalam pelaksanaan olah Tempat Kejadian Perkara (TKP) menunjukkan perlunya pembaruan hukum acara pidana yang tidak hanya bersifat administratif, tetapi juga menyentuh aspek substansi hukum. Pembaruan tersebut harus diarahkan pada pembentukan norma yang mampu mengintegrasikan ilmu forensik ke dalam setiap tahapan penyidikan sehingga kualitas pembuktian tidak lagi bergantung pada kebijakan institusional ataupun diskresi penyidik semata. Dengan demikian, penguatan sistem pembuktian pidana harus dimulai sejak proses identifikasi dan pengamanan barang bukti di lokasi kejadian.

Konsep ideal yang ditawarkan dalam penelitian ini bertumpu pada perubahan paradigma dari *optional forensic assistance* menjadi *mandatory forensic involvement*. (Saferstein, *Criminalistics: An Introduction to Forensic Science*, 13th Edition, 2020) Selama ini, pelibatan ahli forensik dipandang sebagai pilihan yang bergantung pada penilaian penyidik terhadap kebutuhan pemeriksaan suatu perkara. Paradigma tersebut perlu diubah dengan menempatkan keterlibatan ahli forensik sebagai kewajiban hukum pada perkara-perkara yang secara karakteristik memerlukan pembuktian berbasis *scientific evidence*. Melalui perubahan tersebut, kehadiran ahli forensik tidak lagi dipahami sebagai pelengkap penyidikan, melainkan sebagai bagian integral dari mekanisme pencarian kebenaran materiil.

Dalam kerangka tersebut, pembaruan pertama yang diperlukan adalah pengaturan eksplisit dalam KUHAP mengenai kewajiban pelibatan ahli forensik pada jenis tindak pidana tertentu. Pengaturan tersebut sebaiknya memuat klasifikasi perkara yang secara hukum mewajibkan keterlibatan ahli sejak pelaksanaan olah TKP, seperti tindak pidana pembunuhan, kekerasan seksual, tindak pidana narkoba, terorisme, kebakaran yang diduga disengaja, kejahatan siber, tindak pidana yang melibatkan bahan berbahaya, serta tindak pidana lain yang memerlukan analisis ilmiah. Penentuan klasifikasi tersebut bertujuan menciptakan kepastian



hukum sekaligus menjamin adanya standar minimum dalam penanganan perkara yang bergantung pada bukti ilmiah.

Pembaruan kedua adalah pengaturan mengenai standar operasional olah TKP berbasis ilmu forensik yang memiliki kekuatan mengikat. Standar tersebut perlu mengatur secara rinci tahapan pengamanan lokasi kejadian, identifikasi jejak, dokumentasi, pengambilan sampel, pengemasan barang bukti, penyimpanan sementara, hingga pengiriman ke laboratorium forensik. Norma tersebut harus menjadi bagian dari hukum acara pidana sehingga pelaksanaannya tidak hanya bergantung pada peraturan internal kepolisian, tetapi memiliki legitimasi sebagai prosedur hukum yang wajib dipatuhi oleh seluruh aparat penegak hukum.

Selanjutnya, konsep ideal juga harus mengintegrasikan prinsip *chain of custody* sebagai norma hukum yang mengikat. Setiap barang bukti yang ditemukan di Tempat Kejadian Perkara harus memiliki dokumentasi yang jelas mengenai waktu penemuan, lokasi, identitas petugas yang menemukan, metode pengambilan, proses penyimpanan, perpindahan penguasaan, hingga pemeriksaan laboratorium. (Justice, Crime Scene Investigation: A Guide for Law Enforcement 2013) Pengaturan tersebut penting untuk menjaga integritas barang bukti sekaligus memberikan kepastian mengenai autentisitasnya ketika diajukan dalam proses pembuktian di persidangan. Selain memperkuat nilai pembuktian, pengaturan mengenai *chain of custody* juga menjadi instrumen akuntabilitas terhadap setiap tindakan yang dilakukan selama proses penyidikan.

Aspek lain yang perlu diatur adalah mekanisme koordinasi antara penyidik dan ahli forensik. Pengaturan yang ideal tidak menempatkan ahli sebagai pihak yang bekerja setelah penyidik menyelesaikan olah TKP, melainkan sebagai bagian dari satu tim investigasi sejak awal penanganan perkara. Dalam mekanisme tersebut, penyidik tetap memegang kewenangan penyidikan sebagaimana ditentukan dalam KUHAP, sedangkan ahli forensik memberikan pertimbangan ilmiah mengenai teknik identifikasi, metode pengambilan barang bukti, penentuan prioritas pemeriksaan, serta interpretasi terhadap temuan ilmiah di lokasi kejadian. Pembagian peran yang jelas akan memperkuat sinergi antara aspek yuridis dan aspek ilmiah dalam proses pembuktian.

Di samping pembaruan pada aspek substansi hukum, reformasi juga perlu diarahkan pada penguatan kapasitas kelembagaan. Negara perlu memastikan ketersediaan tenaga ahli forensik, laboratorium forensik yang terakreditasi, serta sarana dan prasarana pendukung yang memadai di seluruh wilayah Indonesia. Penguatan kelembagaan tersebut menjadi prasyarat penting agar kewajiban pelibatan ahli forensik dapat dilaksanakan secara efektif dan tidak menimbulkan hambatan dalam praktik penyidikan. Dengan demikian, pembaruan regulasi harus berjalan beriringan dengan peningkatan kapasitas institusi penegak hukum.

Selain itu, perkembangan teknologi informasi menuntut adanya pengaturan mengenai pemanfaatan teknologi digital dalam manajemen barang bukti. Sistem dokumentasi elektronik, pencatatan digital terhadap *chain of custody*, penggunaan kode identifikasi (barcode atau QR code), serta integrasi data antara penyidik, laboratorium forensik, kejaksaan, dan pengadilan dapat meningkatkan transparansi, akurasi, dan efisiensi proses pembuktian. Digitalisasi tersebut juga mempermudah proses pengawasan terhadap setiap tahapan penanganan barang bukti



sehingga memperkecil risiko kehilangan, kerusakan, maupun manipulasi barang bukti selama proses penyidikan.

Dalam perspektif kebijakan hukum (*legal policy*), pembentukan pengaturan mengenai keterlibatan ahli forensik harus dipandang sebagai bagian dari pembaruan sistem peradilan pidana secara menyeluruh. (Barda Nawawi Arief 2017) Reformasi tersebut tidak hanya bertujuan meningkatkan efektivitas pengungkapan tindak pidana, tetapi juga memperkuat perlindungan hak asasi manusia, meningkatkan kualitas pembuktian, serta membangun kepercayaan masyarakat terhadap proses penegakan hukum. Dengan adanya pengaturan yang jelas, setiap proses penyidikan akan memiliki standar yang sama dalam menangani barang bukti ilmiah sehingga kualitas pembuktian tidak lagi bergantung pada kapasitas individual penyidik maupun perbedaan kebijakan antarwilayah.

Berdasarkan uraian tersebut, konsep ideal pengaturan keterlibatan ahli forensik dalam olah Tempat Kejadian Perkara sekurang-kurangnya harus memuat lima unsur pokok, yaitu: (1) kewajiban pelibatan ahli forensik pada tindak pidana tertentu yang memerlukan pembuktian ilmiah; (2) standar prosedur olah TKP berbasis ilmu forensik yang diatur dalam hukum acara pidana; (3) pengaturan *chain of custody* sebagai jaminan integritas barang bukti; (4) mekanisme koordinasi yang terstruktur antara penyidik dan ahli forensik sejak tahap awal penyidikan; serta (5) penguatan kelembagaan dan pemanfaatan teknologi digital dalam pengelolaan barang bukti. Kelima unsur tersebut merupakan satu kesatuan yang saling berkaitan dan menjadi prasyarat bagi terbentuknya sistem pembuktian pidana yang lebih modern, objektif, dan berbasis *scientific evidence*.

Dengan demikian, pembaruan pengaturan mengenai keterlibatan ahli forensik tidak hanya dimaksudkan untuk mengisi kekosongan norma dalam KUHAP, tetapi juga menjadi strategi pembaruan hukum acara pidana yang mampu menjawab tantangan perkembangan ilmu pengetahuan dan kompleksitas kejahatan modern. Pengaturan tersebut diharapkan mampu menciptakan keseimbangan antara kepastian hukum, kemanfaatan, dan keadilan, sekaligus memperkuat kemampuan sistem peradilan pidana Indonesia dalam mewujudkan kebenaran materiil melalui pembuktian yang berbasis pada standar ilmiah.

KESIMPULAN

Pengaturan mengenai keterlibatan ahli forensik dalam pelaksanaan olah Tempat Kejadian Perkara (TKP) dalam sistem hukum acara pidana Indonesia belum memberikan landasan normatif yang memadai untuk menjamin pemanfaatan *scientific evidence* secara optimal. Meskipun KUHAP telah mengakui keterangan ahli sebagai salah satu alat bukti yang sah dan memberikan kewenangan kepada penyidik untuk meminta bantuan ahli, pengaturan tersebut masih bersifat umum dan belum mengatur secara tegas mengenai kewajiban pelibatan ahli forensik, standar pelaksanaan olah TKP berbasis ilmu forensik, maupun mekanisme *chain of custody* sebagai jaminan integritas barang bukti. Kondisi tersebut menyebabkan pelibatan ahli forensik masih bergantung pada diskresi penyidik dan kebijakan internal institusi, sehingga berpotensi menimbulkan perbedaan kualitas pembuktian serta mengurangi efektivitas pencapaian kebenaran materiil dalam proses peradilan pidana.



Urgensi pengaturan keterlibatan ahli forensik didasarkan pada perkembangan ilmu pengetahuan dan kompleksitas tindak pidana yang semakin mengandalkan pembuktian berbasis scientific evidence. Oleh karena itu, diperlukan pembaruan hukum acara pidana yang menempatkan ahli forensik sebagai bagian integral dari pelaksanaan olah Tempat Kejadian Perkara sejak tahap awal penyidikan. Konsep ideal yang ditawarkan dalam penelitian ini meliputi pengaturan mengenai kewajiban pelibatan ahli forensik pada perkara tertentu, penyusunan standar prosedur olah TKP berbasis ilmu forensik, penguatan pengaturan chain of custody, pembentukan mekanisme koordinasi yang terstruktur antara penyidik dan ahli forensik, serta penguatan kapasitas kelembagaan dan pemanfaatan teknologi digital dalam pengelolaan barang bukti. Pengaturan tersebut diharapkan mampu memperkuat kualitas pembuktian, meningkatkan kepastian hukum, serta mewujudkan sistem peradilan pidana yang lebih objektif, akuntabel, dan berorientasi pada pencapaian kebenaran materiil.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat beberapa rekomendasi yang dapat dipertimbangkan sebagai arah pembaruan hukum dan kebijakan, yaitu:

1. Bagi pembentuk undang-undang, perlu melakukan revisi terhadap Kitab Undang-Undang Hukum Acara Pidana dengan mengatur secara tegas kewajiban pelibatan ahli forensik dalam pelaksanaan olah Tempat Kejadian Perkara pada jenis tindak pidana yang memerlukan pembuktian ilmiah, sekaligus mengakomodasi pengaturan mengenai chain of custody dan standar prosedur penanganan barang bukti.
2. Bagi Kepolisian Negara Republik Indonesia, perlu menyusun dan menerapkan standar operasional prosedur yang lebih terintegrasi antara penyidik dan ahli forensik sejak tahap awal penyidikan, disertai peningkatan kompetensi personel, pemerataan akses terhadap layanan laboratorium forensik, serta pemanfaatan teknologi digital dalam pengelolaan barang bukti.
3. Bagi kalangan akademisi dan peneliti, diperlukan penelitian lanjutan yang mengkaji implementasi keterlibatan ahli forensik secara empiris di berbagai wilayah Indonesia, termasuk analisis terhadap efektivitas pengaturan yang akan dibentuk serta dampaknya terhadap kualitas pembuktian dan putusan pengadilan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arief, Barda Nawawi. Bunga Rampai Kebijakan Hukum Pidana: Perkembangan Penyusunan Konsep KUHP Baru. Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2017.
- Atmasasmita, Romli. Sistem Peradilan Pidana Kontemporer. Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2017.
- Friedman, Lawrence M. The Legal System: A Social Science Perspective. New York: Russell Sage Foundation, 1975.
- Hamzah, Andi. Hukum Acara Pidana Indonesia. Jakarta: Sinar Grafika, 2019.
- Harahap, M. Yahya. Pembahasan Permasalahan dan Penerapan KUHAP: Penyidikan dan Penuntutan. Jakarta: Sinar Grafika, 2022.
- Harahap, M. Yahya. Pembahasan Permasalahan dan Penerapan KUHAP: Pemeriksaan Sidang Pengadilan, Banding, Kasasi, dan Peninjauan Kembali. Jakarta: Sinar Grafika, 2022.



Hiariej, Eddy O.S. Teori dan Hukum Pembuktian. Jakarta: Erlangga, 2012.

Houck, Max M., dan Jay A. Siegel. Fundamentals of Forensic Science. 4th Edition. London: Academic Press, 2019.

Indonesia. Undang-Undang Nomor 8 Tahun 1981 tentang Hukum Acara Pidana (Kitab Undang-Undang Hukum Acara Pidana). Jakarta: Sekretariat Negara Republik Indonesia, 1981.

Kepolisian Negara Republik Indonesia. Peraturan Kepala Kepolisian Negara Republik Indonesia Nomor 6 Tahun 2019 tentang Penyidikan Tindak Pidana. Jakarta: Kepolisian Negara Republik Indonesia, 2019.

Kepolisian Negara Republik Indonesia. Peraturan Kepala Kepolisian Negara Republik Indonesia Nomor 10 Tahun 2009 tentang Tata Cara dan Persyaratan Permintaan Pemeriksaan Teknis Kriminalistik Tempat Kejadian Perkara dan Laboratoris Kriminalistik Barang Bukti kepada Laboratorium Forensik Kepolisian Negara Republik Indonesia. Jakarta: Kepolisian Negara Republik Indonesia, 2009.

National Institute of Justice. Crime Scene Investigation: A Guide for Law Enforcement. Washington D.C.: U.S. Department of Justice, 2013.

Saferstein, Richard. Criminalistics: An Introduction to Forensic Science. 13th Edition. New York: Pearson Education, 2020.

Waluyo, Bambang. Sistem Pembuktian dalam Peradilan Indonesia. Jakarta: Sinar Grafika, 2021.