



Penerapan Forensic Science Dalam Proses Penyidikan Kasus Pembunuhan Vina Dan Risky: Antara Bukti Ilmiah Dan Keadilan Substantif

Roy Rolando Andarek

Sekolah Tinggi Ilmu Kepolisian, Indonesia

Corresponden: andarek2017@gmail.com

ABSTRAK

Kasus pembunuhan Vina dan Risky di Cirebon kembali mencuat setelah penetapan Pegi Setiawan sebagai tersangka, menimbulkan kontroversi terkait keabsahan alat bukti dan prosedur penyidikan. Penelitian ini menganalisis proses penyidikan dari perspektif forensic science, menunjukkan bahwa penerapan metode ilmiah, seperti analisis DNA dan rekonstruksi kejadian, berperan penting dalam memastikan kepastian hukum dan keadilan. Meskipun demikian, implementasinya menghadapi tantangan struktural dan kultural, termasuk ketidakkonsistenan regulasi, keterbatasan kompetensi penegak hukum, dan tekanan budaya untuk penyelesaian cepat. Disarankan agar penyidik Polri meningkatkan keterampilan dalam forensic science dan teknologi digital, serta memperkuat infrastruktur forensik. Transparansi proses hukum juga perlu ditingkatkan melalui komunikasi publik yang faktual untuk mengurangi spekulasi dan menjaga profesionalisme penyidikan.

Kata Kunci: Forensic Science, Penegakan Hukum, Penyidikan, Bukti Ilmiah, Keadilan Substantif

ABSTRACT

The murder case of Vina and Risky in Cirebon has resurfaced following the re-establishment of Pegi Setiawan as a suspect, raising controversies regarding the validity of evidence and investigation procedures. This research analyzes the investigation process from the perspective of forensic science, demonstrating that the application of scientific methods, such as DNA analysis and event reconstruction, plays a crucial role in ensuring legal certainty and justice. However, its implementation faces structural and cultural challenges, including regulatory inconsistencies, limitations in law enforcement competencies, and societal pressure for quick resolutions. It is recommended that the Indonesian National Police enhance their skills in forensic science and digital technology, as well as strengthen forensic infrastructure. Furthermore, transparency in legal processes should be improved through factual public communication to reduce speculation and maintain professionalism in investigations.

Keywords: Forensic Science, Law Enforcement, Investigation, Scientific Evidence, Substantive Justice

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi telah memberikan dampak besar dalam praktik penegakan hukum, khususnya dalam proses penyidikan tindak pidana. Salah satu pendekatan modern yang semakin diperlukan dalam proses penyidikan adalah forensic science atau ilmu forensik, yang memungkinkan aparat penegak hukum untuk mengungkap suatu tindak pidana secara lebih akurat, objektif, dan berbasis bukti ilmiah. Dalam sistem peradilan pidana, kehadiran bukti ilmiah sangat diperlukan untuk menjamin

tegaknya keadilan substantif, yakni keadilan yang didasarkan pada kebenaran materiil, bukan sekadar prosedural.

Kasus pembunuhan Vina dan Risky di Cirebon kembali mencuat ke publik setelah bertahun-tahun menjadi perhatian nasional, terutama dengan penetapan kembali Pegi Setiawan sebagai tersangka. Perkara ini menimbulkan berbagai kontroversi, khususnya terkait keabsahan alat bukti, prosedur penyidikan, dan dugaan pengabaian pendekatan ilmiah dalam penyelidikan awal. Banyak pihak menilai bahwa penyidikan dalam kasus ini belum sepenuhnya mengakomodasi prinsip-prinsip forensic science, seperti penggunaan metode forensik yang komprehensif dalam analisis DNA, jejak biologis, rekonstruksi kejadian, hingga keabsahan alibi. Kasus ini memiliki kekhasan dibandingkan dengan kasus viral lainnya, terutama karena terjadi pada tahun 2016 dan telah diproses secara hukum. Pada waktu itu, tiga pelaku masih belum tertangkap. Namun, setelah kasus ini diangkat menjadi film pada tahun 2024, harapan untuk menangkap pelaku yang masih bebas semakin besar, sehingga kasus ini kembali diselidiki. Penyidikan lanjutan mengarah pada penemuan tersangka baru, Pegi Setiawan, yang ditetapkan dalam Daftar Pencarian Orang (DPO) oleh Polda Jawa Barat pada 14 Mei 2024, karena diduga terlibat dalam kasus pembunuhan Vina dan Eky. Penetapan ini dilakukan berdasarkan bukti permulaan yang cukup, seperti keterangan saksi dan dokumen-dokumen relevan. Penangkapan Pegi terjadi pada 21 Mei 2024, namun menariknya, proses tersebut tidak diawali dengan pemeriksaan terhadap calon tersangka. Bahkan, dua nama lain dihapus dari DPO karena kesalahan penyebutan, dan setelah penyelidikan lebih lanjut, tidak ditemukan bukti yang cukup terkait keduanya. Kasus ini berakhir dengan sidang praperadilan, yang menghasilkan putusan Nomor 10/Pid.Pra/2024, menyatakan bahwa penetapan DPO terhadap Pegi tidak sah karena pelanggaran prosedur dan hak-hak hukum Pegi. Akhirnya, Pegi dinyatakan sebagai korban salah tangkap, menyoroti pentingnya transparansi dan akurasi dalam proses penyidikan untuk menjaga keadilan bagi semua pihak yang terlibat.

Berdasarkan hasil studi dokumen pada putusan praperadilan dan analisis yang disampaikan, terungkap bahwa kesalahan dalam prosedur penyidikan kasus pembunuhan Vina dan Risky yang melibatkan Pegi Setiawan sebagai tersangka mencerminkan kekurangan dalam penerapan prinsip-prinsip hukum yang berlaku serta kurangnya transparansi dalam proses penyidikan. Urgensi penyidikan yang transparan dan sesuai prosedur hukum sangat diperlukan untuk menjaga keadilan, tidak hanya bagi korban, tetapi juga bagi tersangka yang berpotensi menjadi korban salah tangkap. Kesalahan prosedural dapat merusak integritas sistem peradilan dan menimbulkan ketidakpercayaan publik terhadap aparat penegak hukum. Oleh karena itu, proses penyidikan yang objektif dan sesuai hukum mutlak diperlukan untuk memastikan perlakuan adil bagi setiap individu dan menghindari penyalahgunaan wewenang.

Dalam konteks penyidikan kasus pembunuhan yang rumit, pendekatan forensic science telah dikenal sebagai metode yang meningkatkan akurasi dan objektivitas penyelidikan. Pendekatan ini mengutamakan penggunaan teknik ilmiah terstandarisasi untuk mengumpulkan dan menganalisis bukti secara sistematis. Integrasi berbagai

disiplin ilmu seperti forensik, biologi, kimia, dan teknologi digital memungkinkan penyidik menemukan petunjuk yang mungkin terlewat dalam penyidikan konvensional. Masalah yang dihadapi dalam kasus Vina dan Risky, termasuk ketidaksesuaian prosedural dan kurangnya pemeriksaan terhadap calon tersangka, menunjukkan perlunya penerapan metodologi ilmiah yang terstandarisasi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis proses penyidikan dalam perspektif Putusan Nomor 10/Pid.Pra/2024/PN BDG, mengidentifikasi kendala dalam pengumpulan bukti, dan mengevaluasi implikasi dari putusan praperadilan terhadap kelanjutan penyidikan.

Penelitian ini menawarkan kebaruan dengan mengkaji pengaruh putusan praperadilan terhadap validitas prosedur hukum dan tantangan teknis dalam penyidikan, melampaui fokus Sativa (2021) yang menekankan teknologi forensik seperti analisis DNA. Dengan memperdalam analisis implikasi praperadilan, penelitian ini memberikan wawasan baru dibandingkan dengan Cahya et al. (2024) yang membahas implementasi hukum, sehingga memperkaya diskusi hukum terkait kasus spesifik Vina dan Risky. Berbeda dengan Elfian et al. (2024) yang menekankan psikologi sosial, penelitian ini langsung menghubungkannya dengan proses penyidikan. Selain itu, fokus pada dampak keputusan hukum formal terhadap penyidikan membedakannya dari Budianto et al. (2024) yang mengkaji pengaruh opini publik dan media sosial. Akhirnya, penelitian ini memperluas cakupan Adi (2024) dengan menekankan kendala yang dihadapi penyidik dalam pengumpulan bukti dan relevansi keputusan praperadilan, sehingga memberikan perspektif unik dalam kasus Vina dan Risky.

Situasi seputar kasus ini menimbulkan pertanyaan kritis tentang bagaimana ilmu forensik diterapkan dalam penyidikan kasus Vina dan Risky serta sejauh mana bukti ilmiah berkontribusi dalam mencapai keadilan substantif. Di sisi lain, tekanan publik dan media sosial dalam penegakan hukum dapat menyebabkan risiko penyimpangan dari pendekatan ilmiah menuju respons emosional, yang berpotensi mengorbankan hak-hak tersangka dan objektivitas proses hukum. Dengan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis secara mendalam penerapan ilmu forensik dalam kasus pembunuhan Vina dan Risky. Penelitian ini tidak hanya bertujuan untuk menilai efektivitas pendekatan ilmiah dalam proses penyidikan, tetapi juga untuk menekankan peran bukti ilmiah dalam menyeimbangkan tuntutan publik dengan prinsip keadilan substantif dalam sistem peradilan pidana di Indonesia. Oleh karena itu, rumusan pertanyaan penelitian adalah: Bagaimana proses penyidikan dilakukan dari perspektif ilmu forensik, dan apa saja kendala yang muncul dalam penyidikan berdasarkan ilmu forensik?

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan jenis studi kasus. Penelitian kualitatif merupakan sebuah pendekatan yang digunakan untuk menyelidiki fenomena atau gejala yang terjadi secara alami. Penelitian ini bersifat mendalam dan naturalistik, serta tidak dapat dilakukan di laboratorium, melainkan di lapangan. Karena itu, penelitian ini sering disebut sebagai *naturalistic inquiry* atau studi lapangan.

Penelitian kualitatif menggunakan prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang dapat diamati. Pendekatannya berfokus pada kasus dan individu secara holistik. Penelitian kualitatif juga merupakan tradisi dalam ilmu pengetahuan sosial yang bergantung pada pengamatan terhadap manusia dalam konteksnya sendiri dan berinteraksi dengan mereka dalam bahasa dan istilah yang mereka gunakan (Abdussamad, 2021). Penelitian ini terfokus pada kasus tindak pidana pembunuhan yang melibatkan korban Vina dan Risky dengan tersangka Pegi, yang ditangani oleh aparat penegak hukum di Indonesia, khususnya dalam wilayah hukum Polres Cirebon dan Bareskrim Polri, yang menjadi tempat penyidikan. Penelitian ini akan menganalisis proses penyidikan yang dilakukan dalam perspektif pendekatan forensic science dan menganalisis apa saja kendala dalam penyidikan berdasarkan forensic science.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses Penyidikan yang Dilakukan dalam Perspektif Pendekatan Forensic science

Proses penyidikan merupakan tahap penting dalam sistem peradilan pidana yang bertujuan untuk mengumpulkan bukti guna mengungkap kebenaran suatu peristiwa pidana. Dalam perkembangannya, penyidikan tidak hanya bergantung pada metode konvensional, tetapi juga mengadopsi pendekatan berbasis ilmu pengetahuan atau forensic science. Pendekatan ini menekankan penggunaan teknologi, metode ilmiah, serta analisis berbasis data dalam proses pengungkapan suatu kasus.

Forensic science dalam penyidikan melibatkan berbagai disiplin ilmu, seperti forensik, kriminologi, dan teknologi digital, guna meningkatkan akurasi dalam pengumpulan dan analisis bukti. Penggunaan DNA forensik, analisis sidik jari, rekonstruksi kejadian berbasis digital, serta pemanfaatan kecerdasan buatan dalam pemrosesan data kejahatan merupakan beberapa contoh penerapan pendekatan ini. Selain itu, pendekatan forensic science dalam penyidikan juga mendukung transparansi dan akuntabilitas aparat penegak hukum. Dengan berbasis pada bukti ilmiah yang dapat diverifikasi, keputusan yang diambil dalam proses penyidikan menjadi lebih dapat dipertanggungjawabkan. Hal ini juga berkontribusi dalam meningkatkan kepercayaan publik terhadap sistem peradilan pidana, karena setiap tindakan penyidikan dilakukan berdasarkan data yang valid dan metode yang dapat diuji secara ilmiah.

Berdasarkan teori penegakan hukum, yang dikemukakan oleh Mertokusumo (dalam Situmeang, 2020), yang menjelaskan bahwa penegakan hukum harus meliputi kepastian, keadilan, dan kemanfaatan, yang mana hal ini diperkuat dengan penjelasan Raharjo (dalam Situmeang, 2020), yang menegaskan penegakan hukum merupakan upaya mewujudkan gagasan tentang keadilan, kepastian hukum, dan kemanfaatan sosial, maka proses penyidikan yang dilakukan dalam perspektif pendekatan forensic science ini dapat digunakan untuk memastikan bahwa setiap tahapan penyelidikan berjalan sesuai dengan prinsip kepastian hukum, keadilan, dan kemanfaatan.

Pendekatan forensic science dalam penyidikan menuntut keakuratan dalam pengumpulan dan analisis bukti untuk menghindari kesalahan dalam proses hukum,

sehingga kepastian hukum dapat terwujud. Selain itu, penerapan metode ilmiah dalam investigasi bertujuan untuk mencapai keadilan dengan memastikan bahwa hanya pelaku yang benar-benar terbukti bersalah berdasarkan bukti yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah yang diproses hukum. Dari sisi kemanfaatan sosial, forensic science memungkinkan penyelesaian kasus secara objektif dan transparan, yang pada akhirnya meningkatkan kepercayaan masyarakat terhadap sistem peradilan pidana dan mengurangi potensi spekulasi atau ketidakpuasan publik terhadap hasil penyidikan.

Berdasarkan perspektif teori penegakan hukum, seperti yang dikemukakan oleh Mertokusumo dan Raharjo (dalam Situmeang, 2020) di atas, maka proses penyidikan yang dilakukan dalam perspektif pendekatan forensic science dapat dianalisis sebagai berikut:

1. Kepastian

Pendekatan forensic science dalam penyidikan menekankan pada penggunaan metode ilmiah yang sistematis untuk memastikan kepastian hukum dalam proses peradilan pidana. Kepastian hukum dalam penyidikan dicapai dengan menerapkan prinsip-prinsip forensik yang berbasis bukti, menghindari subjektivitas, dan memastikan setiap tahapan penyelidikan dilakukan secara transparan serta dapat diuji kebenarannya. Penggunaan metode forensik dalam analisis bukti fisik, digital, maupun biologis memungkinkan penyidik untuk memperoleh informasi yang lebih akurat, mengurangi kemungkinan kesalahan, dan meningkatkan kredibilitas temuan penyidikan di mata hukum. Dengan demikian, pendekatan ini tidak hanya memberikan kepastian bagi para penegak hukum, tetapi juga bagi tersangka, korban, dan masyarakat luas dalam memperoleh keadilan yang objektif.

Selain itu, kepastian hukum dalam penyidikan berbasis ilmiah juga diperkuat melalui validasi bukti dengan pendekatan multidisipliner. Kolaborasi antara penyidik, ahli forensik, psikolog, dan pakar di berbagai bidang membantu dalam mengkonfirmasi keabsahan bukti serta menafsirkan hasil penyelidikan secara lebih komprehensif. Hal ini penting untuk mencegah kemungkinan bias atau kesalahan interpretasi yang dapat berujung pada ketidakadilan. Misalnya, dalam kasus tindak pidana yang melibatkan bukti DNA, pendekatan ilmiah memungkinkan verifikasi yang akurat terhadap identitas pelaku berdasarkan analisis genetika yang tidak terbantahkan.

Kepastian hukum dalam pendekatan ini juga sejalan dengan prinsip *due process of law*, di mana setiap proses penyidikan harus memenuhi standar hukum yang berlaku, termasuk perlindungan terhadap hak asasi manusia. Hal ini memastikan bahwa tersangka tidak diperlakukan secara sewenang-wenang, bukti yang diperoleh tidak berasal dari tindakan yang melanggar hukum, serta bahwa semua hasil penyidikan dapat diuji di pengadilan dengan standar ilmiah yang ketat. Dengan kata lain, forensic science memberikan jaminan bahwa setiap tahapan penyidikan dilakukan berdasarkan metode yang sah, bukan sekadar asumsi atau dugaan subjektif penyidik, sehingga hasil penyidikan lebih dapat dipercaya dan mengurangi risiko terjadinya kriminalisasi yang salah (*miscarriage of justice*).

2. Kemanfaatan

Pendekatan forensic science dalam penyidikan memberikan manfaat besar dalam meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses penegakan hukum, terutama dalam menangani kasus yang rumit. Dengan memanfaatkan metode ilmiah yang berbasis data dan teknologi, pendekatan ini memungkinkan analisis yang lebih mendalam terhadap bukti, sehingga memperkecil peluang terjadinya kesalahan dalam penyidikan. Teknologi forensik, seperti analisis DNA, balistik, dan digital forensik, memberikan kemampuan kepada penyidik untuk mengungkap fakta dengan tingkat akurasi yang tinggi. Hal ini sangat penting dalam kasus-kasus seperti kejahatan siber, pembunuhan berencana, atau kejahatan keuangan yang membutuhkan verifikasi bukti yang rumit dan terperinci.

Salah satu manfaat dari pendekatan ini adalah peningkatan akurasi dalam pengambilan keputusan penyidikan. Metode ilmiah membantu mengurangi risiko kesalahan dalam penyelidikan, baik dalam identifikasi pelaku maupun dalam interpretasi bukti. Hal ini sangat diperlukan dalam mencegah wrongful conviction atau kesalahan dalam menetapkan seseorang sebagai tersangka yang dapat merugikan individu serta menurunkan kredibilitas sistem peradilan pidana. Selain meningkatkan akurasi, pendekatan ilmiah dalam penyidikan juga berkontribusi terhadap peningkatan kepercayaan publik terhadap sistem peradilan pidana. Dengan memastikan bahwa penyelidikan dilakukan secara transparan dan berdasarkan prinsip-prinsip ilmiah yang dapat diuji, masyarakat cenderung lebih percaya terhadap hasil penyidikan yang dilakukan oleh aparat penegak hukum. Transparansi ini juga berfungsi sebagai bentuk akuntabilitas, di mana setiap tindakan penyidik dapat dipertanggungjawabkan baik di dalam sistem hukum maupun di hadapan publik. Dalam era di mana isu ketidakpercayaan terhadap institusi penegak hukum sering muncul, penerapan metode ilmiah dalam penyidikan menjadi salah satu strategi efektif untuk membangun kembali kepercayaan masyarakat.

Pendekatan forensic science juga memberikan manfaat dalam hal efisiensi dan efektivitas penyidikan. Dengan menggunakan teknologi dan metode ilmiah, proses penyelidikan dapat dilakukan dengan lebih cepat dan tepat, menghemat sumber daya baik dari segi waktu maupun biaya. Misalnya, dalam kasus kejahatan finansial, analisis forensik digital dapat mempercepat proses pelacakan aliran dana secara akurat, yang sebelumnya membutuhkan waktu berbulan-bulan jika hanya mengandalkan metode konvensional. Hal ini memungkinkan penyidik untuk menangani lebih banyak kasus dalam waktu yang lebih singkat tanpa mengorbankan kualitas penyelidikan.

Manfaat pendekatan ilmiah dalam penyidikan tidak hanya terbatas pada peningkatan akurasi dan efektivitas proses penyelidikan, tetapi juga meliputi penguatan transparansi serta peningkatan kepercayaan publik terhadap sistem peradilan pidana. Dengan memanfaatkan teknologi forensik dan metode berbasis data, pendekatan ini memberikan solusi konkret dalam menangani tantangan penyidikan modern, sekaligus memastikan bahwa keadilan dapat ditegakkan secara lebih objektif dan efisien.

3. Keadilan

Pendekatan forensic science dalam penyidikan berperan penting dalam menjamin keadilan, terutama dengan memastikan bahwa setiap proses penyelidikan dilakukan

secara objektif, transparan, dan tidak dipengaruhi oleh kepentingan tertentu. Dalam sistem peradilan pidana, keadilan hanya dapat tercapai jika setiap keputusan yang diambil didasarkan pada bukti yang sah dan dapat diuji kebenarannya. Oleh karena itu, pendekatan ilmiah menuntut penggunaan metode yang sistematis dalam pengumpulan, analisis, dan interpretasi bukti, sehingga mencegah adanya bias, manipulasi, atau intervensi dari pihak yang berkepentingan.

Salah satu aspek penting dalam menjamin keadilan adalah akurasi dan validitas bukti yang dikumpulkan. Bukti yang diperoleh melalui metode ilmiah (seperti analisis DNA, sidik jari, balistik, atau forensik digital) memastikan bahwa setiap fakta yang digunakan dalam penyidikan memiliki dasar yang kuat dan tidak dapat disangkal. Dengan demikian, proses hukum yang dijalankan menjadi lebih adil bagi semua pihak, baik korban maupun tersangka. Misalnya, dalam kasus salah tangkap, penggunaan analisis DNA dapat membuktikan dengan pasti apakah seorang individu benar-benar terlibat dalam tindak pidana yang dituduhkan, sehingga menghindari kriminalisasi yang salah (*miscarriage of justice*).

Selain itu, pendekatan ilmiah dalam penyidikan juga berfungsi sebagai mekanisme untuk menghindari intervensi yang tidak sah dalam proses hukum. Dalam beberapa kasus, penyidikan yang tidak berbasis ilmiah dapat membuka celah bagi berbagai bentuk tekanan, seperti intervensi politik, kepentingan ekonomi, atau praktik korupsi dalam proses peradilan. Dengan menerapkan metode ilmiah, setiap tahap penyelidikan menjadi lebih transparan dan dapat dipertanggungjawabkan, sehingga mengurangi kemungkinan adanya penyimpangan dalam penegakan hukum. Hal ini sekaligus menjaga integritas penyidikan dan memastikan bahwa keputusan hukum yang diambil benar-benar berdasarkan fakta yang objektif, bukan karena tekanan atau kepentingan pihak tertentu.

Keadilan yang dijamin melalui pendekatan forensic science juga berhubungan erat dengan perlindungan terhadap hak asasi manusia. Dalam penyidikan yang berbasis ilmiah, prosedur yang digunakan harus sesuai dengan prinsip *due process of law*, di mana tersangka memiliki hak untuk diperlakukan secara adil dan tidak mengalami penyiksaan atau perlakuan sewenang-wenang dalam proses pemeriksaan. Dengan mengandalkan bukti ilmiah, pendekatan ini juga mengurangi risiko penyiksaan untuk mendapatkan pengakuan, yang masih menjadi permasalahan dalam beberapa sistem peradilan. Sebaliknya, metode ilmiah menekankan bahwa kebenaran harus diperoleh melalui analisis bukti yang sah, bukan dengan cara-cara yang melanggar hak asasi manusia.

Pendekatan forensic science dalam penyidikan berperan penting dalam menegakkan keadilan dengan memastikan bahwa seluruh proses penyelidikan dilakukan secara objektif, berbasis bukti yang akurat, serta bebas dari intervensi yang tidak sah. Dengan menjaga integritas proses hukum dan melindungi hak-hak semua pihak yang terlibat, pendekatan ini tidak hanya memperkuat legitimasi sistem peradilan pidana, tetapi juga meningkatkan kepercayaan masyarakat terhadap institusi penegak hukum. Oleh karena itu, penerapan metode ilmiah dalam penyidikan merupakan langkah fundamental dalam menciptakan sistem peradilan yang adil dan transparan.

Proses penyidikan yang dilakukan dalam perspektif pendekatan forensic science menempatkan ilmu forensik sebagai elemen kunci dalam memastikan akurasi dan keabsahan bukti. Ilmu forensik berperan dalam mengungkap fakta dengan metode yang berbasis ilmiah, sehingga hasil penyelidikan memiliki validitas yang tinggi dan dapat dipertanggungjawabkan di pengadilan. Dalam hal ini, ilmu forensik tidak hanya terbatas pada analisis DNA atau sidik jari, tetapi juga meliputi berbagai disiplin ilmu lainnya, seperti digital forensics, ballistics, toxicology, dan psychological forensics, yang membantu penyidik dalam memahami aspek teknis dari sebuah tindak pidana.

Dalam penerapan ilmu forensik, metode seperti analisis DNA dapat memastikan identitas pelaku dengan tingkat akurasi yang tinggi, sementara digital forensics memungkinkan pengungkapan bukti elektronik yang dapat menjadi petunjuk dalam kasus-kasus kejahatan siber atau yang melibatkan komunikasi digital. Rekonstruksi kejadian berbasis crime scene reconstruction juga menjadi aspek penting dalam penyidikan, di mana analisis pola darah (bloodstain pattern analysis), posisi korban, serta waktu dan metode yang digunakan dalam tindak pidana dapat direkonstruksi dengan pendekatan berbasis data.

Ilmu forensik berkontribusi dalam memastikan bahwa setiap bukti yang dikumpulkan memenuhi standar pembuktian yang berlaku dalam sistem peradilan pidana. Validitas bukti forensik sangat bergantung pada ketepatan prosedur pengambilan, penyimpanan, dan analisisnya, sehingga kepatuhan terhadap standar operasional yang ketat menjadi hal yang tidak dapat diabaikan. Penyimpangan dalam prosedur forensik dapat menyebabkan bukti menjadi tidak sah dan berakibat pada lemahnya pembuktian di pengadilan. Oleh karena itu, profesionalisme dan keahlian forensik menjadi faktor penting dalam mendukung efektivitas penyidikan berbasis forensic science.

Dalam sistem peradilan pidana yang semakin berkembang, integrasi ilmu forensik dengan teknologi canggih menjadi tantangan sekaligus peluang bagi penyidik. Pemanfaatan AI dalam analisis data forensik, penggunaan teknologi pencitraan 3D dalam rekonstruksi kejadian, serta pengembangan basis data forensik yang lebih komprehensif dapat meningkatkan efektivitas penyidikan. Oleh karena itu, investasi dalam pelatihan dan peningkatan kapasitas tenaga forensik menjadi kebutuhan yang mendesak agar penyidik dapat memanfaatkan pendekatan ilmiah secara optimal dalam pengungkapan tindak pidana.

Sesuai dengan kegunaan ilmu forensik tersebut, berdasarkan teori ilmu forensik yang dikemukakan oleh Jakubiak (2020) dan Olivier (2016), yang menyatakan bahwa ilmu forensik merupakan disiplin ilmiah yang menerapkan prinsip-prinsip sains dalam investigasi hukum. Jakubiak (2020) menekankan bahwa ilmu forensik berfokus pada pengumpulan, pelestarian, dan analisis bukti untuk mendukung proses peradilan pidana maupun perdata, dengan pendekatan berbasis eksperimen dan observasi sistematis. Sementara itu, Olivier (2016) menyatakan bahwa ilmu forensik dapat dianggap sebagai teori karena mengintegrasikan metode ilmiah untuk mengungkap fakta hukum serta memastikan keadilan melalui analisis berbasis bukti yang dapat diuji dan dipertanggungjawabkan.

Berdasarkan perspektif teori ilmu forensik, maka proses penyidikan yang dilakukan dalam perspektif pendekatan forensic science dapat dianalisis sebagai berikut:

1. Pengumpulan bukti yang objektif dan sistematis

Dalam perspektif teori ilmu forensik, pendekatan forensic science menekankan pada metode ilmiah dalam penyidikan guna memperoleh hasil yang akurat dan dapat dipertanggungjawabkan di pengadilan. Salah satu aspek fundamental dalam pendekatan ini adalah pengumpulan bukti yang objektif dan sistematis. Proses ini meliputi tahapan yang ketat untuk memastikan integritas bukti serta menghindari kontaminasi atau manipulasi data yang dapat mengarah pada kesalahan dalam proses hukum.

Dokumentasi TKP merupakan langkah awal yang sangat diperlukan. Dalam forensic science, dokumentasi dilakukan melalui berbagai metode, seperti fotografi forensik, sketsa TKP, dan rekonstruksi digital untuk menciptakan gambaran akurat mengenai peristiwa yang terjadi. Selain itu, penyidik Polri harus mengikuti protokol chain of custody, yaitu prosedur pencatatan dan pelacakan bukti dari TKP hingga pengadilan. Hal ini bertujuan untuk mencegah penyalahgunaan atau kehilangan bukti yang dapat melemahkan validitas penyidikan.

Tahap berikutnya adalah identifikasi dan pengambilan sampel bukti secara relevan. Identifikasi ini meliputi berbagai jenis bukti, seperti bukti biologis (DNA, darah, rambut), bukti fisik (sidik jari, serat kain, pecahan kaca), hingga bukti digital (jejak komunikasi, metadata perangkat elektronik). Proses ini dilakukan menggunakan peralatan dan teknik yang telah terstandarisasi, seperti Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS) untuk analisis bahan kimia atau Automated Fingerprint Identification System (AFIS) untuk pencocokan sidik jari. Keakuratan dalam pengambilan bukti ini menentukan apakah informasi yang diperoleh dapat digunakan secara sah di pengadilan atau tidak.

Setelah bukti terkumpul, langkah selanjutnya adalah penyimpanan sesuai prosedur dan konsultasi dengan saksi ahli. Bukti yang dikumpulkan harus disimpan dalam kondisi yang menjaga integritasnya, seperti penyimpanan dalam suhu tertentu untuk sampel biologis atau penggunaan media penyimpanan terenkripsi untuk bukti digital. Selain itu, keterlibatan saksi ahli forensik diperlukan untuk menganalisis bukti dan memberikan interpretasi ilmiah berdasarkan prinsip-prinsip keilmuan. Pendapat ahli ini akan menjadi salah satu faktor kunci dalam memberikan pemahaman bagi penyidik, jaksa, maupun hakim dalam mengkonstruksi kasus secara lebih komprehensif.

Pendekatan ilmiah dalam investigasi forensik tidak hanya memastikan bahwa penyelidikan dilakukan secara profesional dan akurat, tetapi juga menghindari bias subjektif dalam penyelidikan. Dengan menerapkan metode yang objektif dan berbasis bukti, sistem peradilan dapat memastikan bahwa keputusan yang diambil benar-benar berdasarkan fakta yang sah, sehingga menjamin prinsip due process of law dan menghindari kesalahan dalam penegakan hukum.

2. Penerapan metode ilmiah untuk meningkatkan keandalan penyidikan

Dalam pendekatan Forensic science, penerapan metode ilmiah menjadi elemen kunci dalam meningkatkan keandalan penyidikan. Prinsip dari metode ilmiah adalah

penggunaan teknik yang terstandarisasi, berbasis data empiris, dan dapat direplikasi untuk menghasilkan temuan yang valid serta dapat dipertanggungjawabkan di pengadilan. Dalam ilmu forensik, penerapan metode ilmiah bertujuan untuk meminimalkan kesalahan manusia, menghindari bias investigatif, dan memastikan bahwa bukti yang dikumpulkan memiliki nilai probatif yang tinggi.

Salah satu teknik dalam penyidikan forensik adalah analisis DNA, yang digunakan untuk mengidentifikasi individu berdasarkan profil genetik unik mereka. Teknik ini sering diterapkan dalam kasus pembunuhan, pemerkosaan, atau pengenalan korban kecelakaan. Polymerase Chain Reaction (PCR) memungkinkan analisis bahkan dari sampel biologis dalam jumlah kecil, sedangkan Short Tandem Repeat (STR) analysis digunakan untuk membandingkan profil DNA dengan database kepolisian. Keunggulan dari teknik ini adalah tingkat akurasi yang sangat tinggi, namun tantangannya terletak pada waktu pemrosesan di laboratorium yang bisa memakan waktu lama, terutama jika terdapat backlog kasus yang menumpuk.

Selain DNA, identifikasi sidik jari merupakan metode ilmiah lain yang digunakan untuk menghubungkan tersangka dengan TKP. Teknologi AFIS juga memungkinkan pencocokan cepat dengan database sidik jari kriminal yang sudah ada. Namun, keandalan metode ini tetap bergantung pada kualitas sampel yang dikumpulkan di TKP. Sidik jari yang tidak lengkap atau terkontaminasi dapat menyebabkan hasil yang tidak konklusif atau bahkan false positive, yang dapat berujung pada kesalahan penyelidikan.

Teknik balistik forensik juga memainkan peran penting, khususnya dalam kasus yang melibatkan senjata api. Comparative Bullet Lead Analysis (CBLA) memungkinkan penyidik untuk menghubungkan proyektil dengan senjata tertentu berdasarkan pola unik yang ditinggalkan di peluru. Sementara itu, penggunaan Integrated Ballistics Identification System (IBIS) membantu mengidentifikasi apakah suatu senjata telah digunakan dalam kejahatan lain. Meski metode ini terbukti efektif, keterbatasan fasilitas laboratorium di beberapa wilayah menjadi kendala dalam penyelidikan yang cepat dan akurat.

Meskipun penerapan metode ilmiah dalam forensik telah memberikan kemajuan besar dalam penyidikan, terdapat berbagai tantangan yang harus dihadapi, seperti keterbatasan alat dan fasilitas laboratorium, kurangnya tenaga ahli, serta waktu yang dibutuhkan untuk memperoleh hasil uji laboratorium. Beberapa negara maju telah mengembangkan teknologi forensik berbasis AI dan machine learning untuk mempercepat analisis bukti, namun implementasi di negara berkembang masih terkendala oleh keterbatasan sumber daya.

Berdasarkan penjelasan di atas, keandalan penyidikan dapat dilakukan dengan investasi dan modernisasi laboratorium forensik, peningkatan pelatihan bagi tenaga penyidik, serta optimalisasi kerja sama antar-institusi seperti kepolisian, laboratorium forensik, dan institusi akademik. Metode ilmiah dapat diterapkan secara lebih efektif dalam penyidikan, sehingga meningkatkan validitas bukti dan memperkuat integritas sistem peradilan pidana.

3. Taktik dan teknologi dalam penyidikan

Dalam penyelidikan forensik modern, penerapan taktik dan teknologi sangat penting untuk menjaga integritas bukti dan meningkatkan akurasi dalam mengungkap kejahatan. Prosedur ketat dimulai dari pengamanan TKP, di mana penggunaan pita pembatas dan log akses mencegah kontaminasi bukti, sesuai dengan prinsip chain of custody. Setelah TKP diamankan, dokumentasi rinci dilakukan melalui fotografi, video, dan sketsa, termasuk penggunaan teknologi 3D untuk menciptakan gambaran digital yang mendalam. Teknologi canggih seperti pemindai sidik jari portabel dan analisis DNA mobile semakin meningkatkan efisiensi penyidikan. Namun, tantangan seperti keterbatasan sumber daya dan biaya tinggi membutuhkan pelatihan bagi penyidik dan penguatan kerja sama antara kepolisian, laboratorium forensik, dan institusi akademik. Kombinasi taktik investigasi yang ketat dan teknologi forensik canggih memungkinkan penyidikan yang lebih cepat dan akurat, meningkatkan keberhasilan pengungkapan kasus serta memperkuat kepercayaan masyarakat terhadap sistem peradilan pidana.

4. Penggunaan bukti dalam proses peradilan

Dalam sistem peradilan pidana, bukti forensik memainkan peran penting dalam menentukan kebenaran materiil dan memastikan keadilan bagi semua pihak yang terlibat. Namun, agar bukti tersebut dapat digunakan dalam persidangan, validitas dan keabsahannya harus dijamin melalui metode ilmiah yang sah serta diuji oleh ahli independen. Penerapan standar ilmiah dalam pengolahan bukti menjadi faktor penentu dalam kredibilitasnya sebagai alat bukti yang sah. Setiap bukti yang dikumpulkan dari tempat kejadian perkara (TKP) harus melalui serangkaian proses ilmiah yang ketat sebelum dapat diajukan dalam persidangan. Proses ini meliputi:

- a) Chain of custody: Setiap perpindahan bukti dari penyidik ke laboratorium hingga ke pengadilan harus dicatat dengan detail untuk memastikan tidak ada manipulasi atau kontaminasi.
- b) Uji validasi oleh Ahli Forensik: Ahli forensik independen bertugas untuk menguji keabsahan bukti dengan menggunakan teknik yang terstandarisasi, seperti analisis DNA, balistik, dan forensik digital.
- c) Reliabilitas dan replikasi: Teknik yang digunakan dalam analisis bukti harus dapat direplikasi dengan hasil yang konsisten, memastikan bahwa tidak ada bias atau kesalahan dalam interpretasi.

Tanpa validasi yang tepat, bukti yang diajukan dapat dianggap tidak sah dan bahkan berpotensi menyebabkan miscarriage of justice (kekeliruan dalam putusan hukum), seperti dalam kasus salah tangkap akibat bukti yang tidak akurat atau manipulatif. Selain memastikan validitas bukti, kesaksian ahli forensik juga menjadi elemen penting dalam persidangan. Para ahli diharapkan dapat menjelaskan hasil analisis mereka secara obyektif dan ilmiah, sehingga dapat membantu hakim dan jaksa memahami makna serta relevansi bukti dalam kasus yang sedang disidangkan. Ahli forensik dapat memberikan penjelasan dalam berbagai bidang, seperti Forensik Biologi (DNA, darah, rambut, cairan tubuh) untuk mengidentifikasi korban atau pelaku. Forensik Balistik untuk menentukan hubungan antara peluru, senjata api, dan TKP. Forensik Digital untuk menganalisis komunikasi elektronik, metadata, atau transaksi keuangan.

dalam kasus kejahatan siber. Namun, salah satu tantangan dalam penggunaan ahli forensik adalah potensi bias jika ahli yang dihadirkan dalam persidangan berasal dari pihak yang berkepentingan atau memiliki afiliasi dengan salah satu pihak yang berperkara. Oleh karena itu, keterlibatan ahli independen menjadi kunci dalam memastikan bahwa kesaksian yang diberikan bersifat netral dan berbasis fakta ilmiah.

Hakim dalam sistem peradilan pidana memiliki diskresi dalam menilai kekuatan bukti sebelum menjadikannya dasar dalam pengambilan putusan. Bukti yang telah divalidasi secara ilmiah memiliki kekuatan yang lebih tinggi dibandingkan dengan bukti yang bersifat testimonial atau pengakuan tersangka, terutama dalam kasus yang minim saksi mata atau pengakuan yang dapat dipertanyakan.

Dalam beberapa kasus, bukti forensik bahkan dapat menjadi penentu dalam membuktikan kesalahan atau ketidaksalahan seorang terdakwa. Misalnya: Kasus pidana seperti pembunuhan atau kekerasan seksual sering kali bergantung pada analisis DNA untuk memastikan keterlibatan atau membebaskan tersangka. Kasus korupsi dan kejahatan finansial menggunakan forensik digital untuk menelusuri aliran dana dan jejak transaksi ilegal. Kasus terorisme sering kali bergantung pada analisis forensik balistik dan sidik jari untuk menghubungkan tersangka dengan alat kejahatan. Namun, meskipun bukti forensik memberikan kejelasan yang lebih tinggi dalam kasus pidana, hakim tetap memiliki wewenang untuk mempertimbangkan faktor lain, seperti sosial, keterangan saksi, dan prinsip keadilan dalam menjatuhkan putusan.

5. Pencegahan kejahatan dan pengungkapan fenomena sosial negatif

Ilmu forensik tidak hanya berfungsi untuk mengungkap tindak pidana, tetapi juga berperan strategis dalam pencegahan kejahatan dan analisis fenomena sosial negatif. Dengan menganalisis pola kejahatan dan tren sosial, pendekatan forensik membantu merancang strategi keamanan yang lebih efektif dan mengidentifikasi faktor penyebab kejahatan terorganisir atau radikalisme. Aplikasi kriminologi forensik, seperti analisis data kriminal, memungkinkan penyelidikan mengidentifikasi pola kejahatan dan memetakan hotspot kriminalitas, sehingga meningkatkan patroli di area rawan. Teknik seperti Crime Mapping dan Predictive Policing berbasis kecerdasan buatan membantu memprediksi kejadian kriminal di masa depan. Forensik juga mengungkap fenomena sosial negatif, seperti perdagangan narkoba dan pencucian uang, dengan forensik digital menganalisis komunikasi di dark web dan mendeteksi transaksi ilegal. Kolaborasi antar disiplin ilmu forensik dan kerja sama lembaga penegak hukum nasional serta internasional sangat penting untuk keberhasilan penyelidikan kejahatan terorganisir.

Meskipun ilmu forensik efektif dalam pencegahan kejahatan dan pengungkapan fenomena sosial negatif, implementasinya menghadapi beberapa tantangan. Keterbatasan infrastruktur forensik, terutama di daerah dengan fasilitas laboratorium minim, menghambat analisis bukti. Selain itu, kurangnya tenaga ahli di bidang forensik digital dan analisis berbasis data juga mengurangi efektivitas penyelidikan. Regulasi hukum terkait privasi data dalam investigasi kejahatan siber dapat memperlambat proses. Untuk mengatasi tantangan ini, diperlukan investasi dalam teknologi forensik modern, seperti kecerdasan buatan dan big data analytics, serta pelatihan bagi penyidik untuk

meningkatkan keterampilan mereka. Kerja sama internasional dalam pertukaran informasi dan teknik investigasi juga penting untuk menangani kejahatan lintas negara yang semakin kompleks.

6. Keseimbangan antara integritas ilmiah dan kebutuhan sistem hukum

Dalam sistem peradilan pidana, ilmu forensik berperan penting dalam memastikan keadilan melalui pendekatan berbasis bukti ilmiah. Namun, tantangan terbesar dalam penerapannya adalah menjaga keseimbangan antara integritas ilmiah dan kebutuhan sistem hukum. Integritas ilmiah mengharuskan setiap langkah penyidikan berpegang pada metode yang objektif, dapat diuji ulang, serta bebas dari bias. Sementara itu, sistem hukum sering kali menuntut kecepatan dan kepastian dalam penegakan hukum, yang dapat bertentangan dengan proses ilmiah yang membutuhkan waktu untuk memperoleh hasil yang valid dan akurat.

Dalam praktiknya, tekanan dari berbagai pihak, seperti tuntutan publik, tekanan politik, atau kepentingan institusi penegak hukum, dapat mempengaruhi independensi proses investigasi forensik. Misalnya, dalam kasus yang mendapat perhatian luas, ada kemungkinan tekanan untuk segera menetapkan tersangka meskipun bukti ilmiah belum cukup kuat. Hal ini dapat mengarah pada kesalahan penyidikan atau bahkan kriminalisasi terhadap pihak yang tidak bersalah. Oleh karena itu, ahli forensik dan penyidik harus tetap berpegang pada kode etik profesional serta standar ilmiah dalam setiap tahap investigasi.

Salah satu langkah untuk menjaga keseimbangan ini adalah dengan memastikan bahwa laboratorium forensik beroperasi secara independen dari tekanan eksternal, baik dari lembaga penegak hukum maupun kekuatan politik. Transparansi dalam metode analisis dan pelaporan hasil penyelidikan juga menjadi faktor penting dalam mempertahankan kredibilitas ilmiah. Selain itu, pengawasan dari lembaga independen serta validasi oleh ahli forensik yang tidak terlibat langsung dalam kasus tertentu dapat menjadi mekanisme kontrol untuk memastikan bahwa hasil penyelidikan tetap objektif dan dapat dipertanggungjawabkan di pengadilan. Sistem hukum juga perlu menyesuaikan diri dengan perkembangan ilmu forensik agar tidak hanya mengandalkan bukti yang dapat diinterpretasikan secara subjektif, tetapi juga mempertimbangkan bukti berbasis data ilmiah yang lebih akurat. Dalam hal ini, pelatihan bagi hakim, jaksa, dan pengacara dalam memahami prinsip ilmu forensik diperlukan agar mereka dapat menilai validitas bukti yang diajukan dalam persidangan secara lebih objektif.

Keseimbangan antara integritas ilmiah dan kebutuhan sistem hukum bukan hanya penting dalam rangka menjamin keadilan bagi individu yang terlibat dalam perkara pidana, tetapi juga untuk menjaga kepercayaan publik terhadap institusi penegak hukum. Dengan pendekatan yang transparan, profesional, dan berbasis bukti ilmiah yang kuat, ilmu forensik dapat terus berkontribusi dalam meningkatkan efektivitas sistem peradilan dan menegakkan prinsip keadilan yang sebenarnya.

Berdasarkan hasil analisis di atas, diketahui bahwa pendekatan forensic science dalam penyidikan berperan penting dalam memastikan kepastian hukum, keadilan, dan kemanfaatan sosial dengan menerapkan metode ilmiah dalam pengumpulan dan analisis bukti. Dengan mengintegrasikan disiplin ilmu forensik, kriminologi, dan teknologi

digital, pendekatan ini meningkatkan akurasi dalam penyelidikan melalui penggunaan analisis DNA, sidik jari, serta teknologi digital. Berdasarkan teori penegakan hukum oleh Mertokusumo dan Raharjo, pendekatan ini menjamin kepastian hukum dengan validasi bukti ilmiah, meningkatkan kemanfaatan melalui efektivitas investigasi, serta menjunjung keadilan dengan memastikan proses yang objektif dan transparan. Dalam perspektif ilmu forensik menurut Jakubiak (2020) dan Olivier (2016), penyidikan berbasis forensic science meliputi pengumpulan bukti yang sistematis, penerapan metode ilmiah, pemanfaatan teknologi, validasi bukti dalam peradilan, serta analisis fenomena sosial negatif untuk pencegahan kejahatan. Tantangan dalam pendekatan ini adalah memastikan keseimbangan antara integritas ilmiah dan kebutuhan sistem hukum tanpa adanya intervensi yang dapat mengaburkan fakta.

Kendala dalam Penyidikan Berdasarkan Forensic Science

Dalam proses penyidikan tindak pidana, pendekatan forensic science menjadi aspek penting untuk memastikan keakuratan dan objektivitas dalam mengungkap suatu kejahatan. Forensic science mengacu pada penggunaan metode ilmiah dalam mengumpulkan, menganalisis, dan menafsirkan bukti guna memperkuat proses pembuktian di pengadilan. Dalam kasus pembunuhan Vina dan Risky, penerapan investigasi berbasis sains seharusnya menjadi dasar dalam setiap tahapan penyelidikan, termasuk analisis forensik, pemeriksaan DNA, rekonstruksi kejadian, serta digital forensics yang dapat mengungkap komunikasi atau pergerakan para tersangka sebelum dan sesudah kejadian.

Penyidikan ini di dalam prakteknya menghadapi berbagai kendala yang muncul dalam penerapan forensic science dalam penyidikan kasus ini. Salah satu tantangan adalah keterbatasan sumber daya, baik dalam hal teknologi forensik maupun keahlian penyidik dalam menginterpretasikan hasil analisis ilmiah. Keterbatasan laboratorium forensik yang memadai dan kurangnya tenaga ahli yang bersertifikasi dalam analisis forensik sering kali menghambat efektivitas penyidikan. Selain itu, faktor lain seperti keterlambatan dalam mengamankan TKP dan pengelolaan barang bukti juga dapat berdampak pada akurasi hasil investigasi.

Di samping itu, tekanan publik dan intervensi berbagai pihak dalam kasus ini turut menjadi kendala yang memengaruhi jalannya penyidikan berbasis sains. Dalam kasus yang mendapat perhatian luas dari masyarakat, terdapat kecenderungan bahwa opini publik dapat memengaruhi arah penyidikan, sehingga mengurangi independensi penyidik dalam menerapkan metode ilmiah secara objektif. Selain itu, proses pembuktian yang mengandalkan forensic science membutuhkan waktu yang tidak singkat, sementara desakan publik untuk segera menemukan pelaku sering kali mendorong aparat penegak hukum mengambil langkah-langkah yang kurang matang dalam analisis bukti.

Berdasarkan teori penegakan hukum, yang dikemukakan oleh Soekanto (Situmeang, 2020), menyatakan bahwa inti permasalahan dalam penegakan hukum terletak pada faktor-faktor yang dapat mempengaruhinya. Faktor-faktor ini berasal dari faktor hukum itu sendiri, faktor penegak hukum, faktor sarana atau fasilitas yang

mendukung proses penegakan hukum, faktor masyarakat, yakni lingkungan di mana hukum diterapkan, dan faktor budaya, yang meliputi hasil karya, cipta, dan rasa berdasarkan kehendak manusia dalam kehidupan sosial.

Berdasarkan perspektif teori penegak hukum, maka kendala dalam penyidikan berdasarkan forensic science dapat dianalisis sebagai berikut:

1. Faktor hukum

Dalam perspektif teori penegakan hukum, kendala dalam penyidikan berbasis forensic science terhadap kasus pembunuhan Vina dan Eky dapat ditelaah melalui berbagai dimensi. Salah satu kendala adalah faktor hukum, yang mencerminkan rumititas regulasi dan tantangan implementatif yang dihadapi oleh aparat penegak hukum dalam menangani kasus ini. Perubahan klasifikasi kasus yang tidak konsisten menciptakan ketidakpastian hukum, yang berpotensi menghambat efektivitas penyidikan. Dalam teori legal certainty, kepastian hukum merupakan elemen fundamental dalam sistem peradilan yang memastikan proses hukum berjalan secara adil dan transparan. Namun, dalam kasus ini, perubahan klasifikasi yang tidak selaras dengan prinsip kepastian hukum memperumit proses investigasi dan berpotensi menimbulkan kesalahan dalam penerapan hukum.

Dugaan salah tangkap dalam kasus ini juga menunjukkan lemahnya penerapan metode identifikasi forensik yang berbasis forensic science. Dalam teori due process of law, setiap individu berhak atas perlindungan hukum yang adil dan tidak boleh menjadi korban dari kesalahan prosedural. Kesalahan identifikasi dalam penyidikan menunjukkan kurangnya validitas dalam metode yang digunakan untuk menentukan tersangka, yang dapat berakibat fatal terhadap keadilan bagi korban dan tersangka. Selain itu, temuan bahwa dua dari tiga buronan yang disebut dalam putusan pengadilan ternyata fiktif menekankan masalah akurasi data dan kredibilitas dalam proses investigasi. Hal ini mengindikasikan adanya kelemahan dalam sistem pencatatan dan koordinasi antar-aparat penegak hukum, yang seharusnya mengandalkan metode forensic science seperti pemetaan digital forensik dan analisis rekam jejak komunikasi.

Kendala hukum lainnya dalam penyidikan kasus ini berkaitan dengan prinsip *Ne Bis in Idem*, yang melarang seseorang diadili dua kali untuk perbuatan yang sama. Jika tersangka baru berperan yang serupa dengan mereka yang telah dihukum sebelumnya, maka penerapan prinsip ini dapat menjadi hambatan hukum dalam kelanjutan penyidikan. Dalam hal ini, teori substantive justice menjadi relevan, di mana hukum tidak hanya dilihat secara formal tetapi juga harus mencerminkan keadilan substansial. Jika penyidikan menemukan fakta baru yang menunjukkan keterlibatan tersangka lain, sistem hukum harus mampu menyeimbangkan antara prinsip *Ne Bis in Idem* dan kewajiban untuk mengungkap kebenaran substantif.

Selain itu, kelemahan bukti dalam proses penyidikan juga menjadi faktor yang memperburuk ketidakpercayaan publik terhadap aparat penegak hukum. Forensic science mengandalkan bukti forensik yang kuat, seperti DNA, rekaman CCTV, atau jejak digital, untuk membangun kasus yang kokoh. Namun, jika penyidikan tidak didukung oleh bukti yang cukup atau transparansi dalam pengelolaan bukti, maka kredibilitas proses hukum

akan semakin dipertanyakan. Dalam perspektif teori legitimacy of law enforcement, kepercayaan masyarakat terhadap aparat penegak hukum sangat bergantung pada transparansi dan akuntabilitas mereka dalam menangani suatu kasus. Kurangnya keterbukaan dalam penyelidikan kasus ini dapat memperburuk persepsi publik terhadap sistem peradilan pidana dan menimbulkan dugaan adanya penyimpangan dalam proses hukum.

2. Faktor penegak hukum

Dalam perspektif teori penegakan hukum, faktor penegak hukum dalam penyidikan berbasis forensic science memainkan peran yang penting dalam menentukan efektivitas dan kredibilitas proses investigasi. Salah satu kendala yang dihadapi penyidik dalam kasus pembunuhan Vina dan Eky adalah kesulitan dalam mengumpulkan bukti yang kuat dan valid di tengah keterbatasan sumber daya. Teori crime control model menekankan pentingnya efisiensi dalam sistem peradilan pidana untuk menangani kejahatan secara cepat dan efektif. Namun, ketika keterbatasan sumber daya menyebabkan kurangnya alat forensik, tenaga ahli, atau infrastruktur teknologi yang mendukung investigasi berbasis bukti ilmiah, efektivitas penyidikan dapat terganggu. Tanpa bukti yang cukup kuat, kemungkinan terjadinya kesalahan identifikasi tersangka atau kegagalan dalam membangun kasus yang kokoh semakin besar.

Selain itu, tekanan dari masyarakat dan media juga menjadi tantangan besar dalam proses penyidikan. Dalam teori public pressure and law enforcement, opini publik dapat memengaruhi cara aparat penegak hukum menangani suatu kasus, terkadang mendorong pengambilan keputusan yang tergesa-gesa atau kurang berbasis bukti. Fenomena No Viral No Justice yang semakin marak di era digital menyebabkan aparat penegak hukum menghadapi dilema antara menegakkan hukum secara profesional dan merespons tuntutan publik yang sering kali emosional. Jika penyidik terlalu terpengaruh oleh tekanan ini, ada risiko bahwa penyelidikan dilakukan dengan pendekatan yang kurang objektif, yang dapat berujung pada pelanggaran hak asasi atau kesalahan dalam menetapkan tersangka.

Kendala lain yang dihadapi penyidik adalah kesulitan menghadirkan saksi yang kredibel. Dalam kondisi witness reliability, kesaksian yang diberikan dalam penyelidikan pidana harus dapat diandalkan dan diverifikasi. Namun, dalam kasus yang telah berlangsung lama, ingatan saksi bisa mengalami degradasi akibat faktor psikologis dan temporal. Fenomena memory distortion dalam psikologi forensik menunjukkan bahwa ingatan seseorang dapat berubah seiring waktu, terutama jika dipengaruhi oleh sugesti, tekanan, atau peristiwa baru yang terkait dengan kasus tersebut. Hal ini memperumit tugas penyidik dalam memperoleh keterangan yang akurat dan koheren untuk membangun kronologi peristiwa yang dapat dipertanggungjawabkan secara hukum.

Kendala lain adalah rekonstruksi peristiwa lama, terutama ketika bukti fisik mengalami degradasi atau telah hilang. Dalam teori evidence degradation, faktor lingkungan, kesalahan dalam penyimpanan barang bukti, serta kelalaian dalam dokumentasi dapat menyebabkan bukti tidak lagi dapat digunakan secara optimal dalam penyelidikan. Misalnya, jejak DNA atau sidik jari yang tidak dikelola dengan baik dapat

mengalami kontaminasi, sehingga tidak lagi dapat diandalkan sebagai bukti yang sah. Hal ini menunjukkan perlunya SOP dalam penyimpanan dan pengelolaan bukti forensik agar dapat bertahan dalam jangka waktu yang lama.

Keterampilan penyidik dalam investigasi forensik digital, analisis psikologis saksi, dan teknik interogasi dalam kasus lama masih perlu ditingkatkan. Untuk mewujudkan profesionalisme dalam penegakan hukum, diperlukan penekanan pentingnya kompetensi teknis dalam penyidikan kriminal. Dalam era digital, penyidik harus mampu menguasai teknik cyber forensic, termasuk analisis jejak komunikasi, metadata, serta pengelolaan bukti digital yang dapat memberikan petunjuk penting dalam rekonstruksi peristiwa. Selain itu, kemampuan analisis psikologis terhadap saksi dan tersangka sangat diperlukan untuk memahami motif, pola kebohongan, serta kemungkinan adanya tekanan psikologis yang memengaruhi kesaksian. Kurangnya keahlian dalam aspek-aspek ini dapat mengurangi efektivitas investigasi, terutama dalam kasus yang rumit dan telah berlangsung lama.

3. Faktor sarana dan prasarana

Dalam perspektif teori penegakan hukum dan teknologi forensik, faktor sarana dan prasarana berperan sentral dalam menentukan efektivitas penyidikan berbasis ilmiah. Keterbatasan teknologi pada tahun 2016 menjadi salah satu kendala dalam penyidikan awal kasus pembunuhan Vina dan Eky. Proses analisis DNA dan sidik jari yang lambat, disebabkan oleh fasilitas laboratorium forensik yang terbatas, mengakibatkan hilangnya momentum dalam penyelidikan ketika tersangka potensial masih dalam pencarian. Dalam konteks criminalistics and forensic science, akses terhadap laboratorium modern dan tenaga ahli terlatih sangat penting untuk memastikan analisis forensik dapat dilakukan secara cepat dan akurat. Minimnya sistem pengawasan elektronik juga memperburuk investigasi awal, di mana absennya CCTV berkualitas tinggi mengharuskan penyidik bergantung pada kesaksian yang rentan terhadap bias, sehingga menyulitkan dalam membangun kronologi kejadian yang solid di pengadilan.

Saat ini, meskipun penerapan penyidikan berbasis ilmiah semakin luas, tantangan dalam aspek sarana dan prasarana masih berlanjut. Terbatasnya alat investigasi lapangan seperti pemindai 3D, drone, dan alat deteksi zat kimia menjadi kendala signifikan dalam rekonstruksi TKP dan analisis bukti fisik. Pemindai 3D memungkinkan dokumentasi presisi TKP, sedangkan drone penting untuk memantau area luas. Selain itu, alat deteksi zat kimia krusial dalam identifikasi racun atau bahan peledak. Keamanan data digital juga menjadi tantangan, di mana bukti dari perangkat elektronik sering kali kunci dalam penyelidikan modern; tanpa sistem keamanan yang kuat, risiko kebocoran data meningkat. Keterbatasan dalam dokumentasi forensik awal yang akurat menghambat rekonstruksi dan analisis ulang, sehingga penerapan sistem dokumentasi digital berbasis blockchain menjadi solusi potensial untuk menjaga integritas bukti sepanjang proses hukum.

4. Faktor budaya

Dalam perspektif teori penegakan hukum dan sosiologi kriminal, faktor budaya berperan besar dalam membentuk dinamika penyidikan kasus kriminal, termasuk kasus

pembunuhan Vina dan Eky. Budaya hukum yang berkembang dalam masyarakat, ekspektasi publik terhadap sistem peradilan, serta pengaruh media dan opini publik menciptakan tekanan tersendiri bagi penyidik. Tingginya ekspektasi masyarakat terhadap penyelesaian kasus secara cepat dan transparan menjadi tantangan utama, di mana publik menuntut keadilan yang tegas, terutama setelah kasus ini kembali mencuat melalui media sosial. Namun, penyelidikan berbasis forensic science memerlukan waktu untuk analisis mendalam dan uji forensik, yang sering kali bertentangan dengan tuntutan masyarakat untuk kecepatan. Ketidakseimbangan antara kedua kebutuhan ini dapat menimbulkan ketegangan dan memengaruhi keputusan penyidik dalam langkah-langkah investigasi.

Selain itu, ketidakpercayaan publik terhadap sistem hukum memperumit jalannya penyelidikan. Dalam teori *trust in justice*, efektivitas sistem peradilan sangat bergantung pada kepercayaan masyarakat bahwa hukum ditegakkan secara adil. Ketidaktransparanan dalam kasus ini, seperti dugaan salah tangkap dan temuan buronan fiktif, semakin memperburuk persepsi masyarakat terhadap integritas aparat penegak hukum. Kepercayaan publik yang rendah dapat mengurangi partisipasi masyarakat dalam memberikan informasi yang penting untuk penyidikan, karena mereka khawatir akan penyalahgunaan informasi. Pengaruh opini publik dan tekanan media juga berkontribusi, di mana narasi yang dibangun oleh media sosial dapat menciptakan bias dalam investigasi. Fenomena *trial by social media* sering kali membentuk opini publik, dan jika hasil penyidikan tidak sesuai dengan ekspektasi, hal ini dapat menyebabkan ketidakpercayaan terhadap sistem peradilan. Untuk mengatasi kendala budaya dalam penyidikan, diperlukan langkah strategis seperti peningkatan transparansi, pengelolaan ekspektasi publik, dan ketahanan penyidik terhadap tekanan eksternal agar tetap berpegang pada prinsip *due process of law*.

5. Faktor masyarakat

Dalam teori penegakan hukum, masyarakat berperan sebagai salah satu pilar dalam sistem peradilan pidana. Partisipasi aktif masyarakat dalam penyidikan dapat mempercepat pengungkapan kasus, sementara ketidakpercayaan dan tekanan yang berlebihan justru dapat menghambat proses hukum. Dalam kasus pembunuhan Vina dan Eky, faktor masyarakat menjadi aspek penting yang memengaruhi jalannya penyidikan berbasis forensic science.

Salah satu tantangan yang muncul dari faktor masyarakat adalah tekanan opini publik yang berlebihan. Dalam teori *public influence on criminal justice*, perhatian besar dari masyarakat terhadap suatu kasus dapat menciptakan tekanan bagi aparat penegak hukum untuk bertindak cepat. Dalam kasus ini, tingginya sorotan media sosial dan desakan publik agar kasus segera diselesaikan dapat mendorong penyidik untuk mengambil keputusan yang terburu-buru, yang berpotensi mengabaikan prinsip kehati-hatian dalam investigasi berbasis sains. Tekanan publik juga dapat menyebabkan aparat hukum lebih fokus pada aspek responsif daripada investigatif, sehingga pendekatan *scientific crime investigation* yang membutuhkan analisis mendalam menjadi terganggu.

Selain itu, kurangnya kepercayaan masyarakat terhadap sistem hukum berdampak pada rendahnya partisipasi mereka dalam membantu proses penyelidikan. Berdasarkan

perspektif *trust in justice* menunjukkan bahwa ketika masyarakat tidak percaya bahwa hukum akan ditegakkan secara adil, mereka cenderung enggan untuk memberikan informasi atau menjadi saksi dalam sebuah kasus. Dalam kasus Vina dan Eky, spekulasi mengenai dugaan salah tangkap, ketidakkonsistenan dalam putusan pengadilan, serta temuan bahwa dua dari tiga buronan ternyata fiktif semakin memperkuat ketidakpercayaan ini. Akibatnya, saksi-saksi potensial merasa ragu untuk memberikan kesaksian karena khawatir bahwa informasi mereka akan disalahgunakan atau tidak mendapatkan perlindungan hukum yang memadai.

Peran media dalam membentuk persepsi masyarakat terhadap kasus ini juga menjadi faktor yang perlu dianalisis. Dalam teori media criminology, media memiliki kekuatan besar dalam membingkai sebuah kasus dan memengaruhi opini publik. Liputan yang sensasional dan narasi yang tidak selalu berbasis fakta dapat menciptakan persepsi yang keliru tentang penyidikan yang sedang berlangsung. Misalnya, jika media menekankan aspek tertentu dari kasus tanpa mempertimbangkan bukti ilmiah yang sedang dikumpulkan, masyarakat dapat terbawa dalam opini yang bias dan menuntut hasil investigasi yang sesuai dengan ekspektasi mereka, bukan berdasarkan fakta objektif. Fenomena ini semakin relevan dalam era digital, di mana *trial by social media* sering kali menggantikan proses hukum formal dalam menentukan siapa yang dianggap bersalah oleh masyarakat.

Untuk mengatasi tantangan yang berasal dari faktor masyarakat, diperlukan beberapa langkah strategis, diantaranya:

- a) Polri perlu membangun kembali kepercayaan masyarakat melalui transparansi dan komunikasi yang lebih baik. Ini dapat dilakukan dengan memberikan informasi yang akurat dan berkala mengenai perkembangan penyidikan serta menjelaskan metode ilmiah yang digunakan dalam penyidikan.
- b) Peran media harus dikelola dengan baik, misalnya dengan mendorong media untuk menyajikan berita yang lebih objektif dan tidak hanya berorientasi pada sensasi.
- c) Polri perlu meningkatkan keterlibatan masyarakat dalam penyidikan dengan pendekatan yang lebih partisipatif, seperti mengadakan forum diskusi atau membuka jalur komunikasi yang lebih mudah bagi masyarakat yang ingin memberikan informasi terkait kasus.

Berdasarkan analisis, pendekatan forensic science dalam penyidikan tindak pidana sangat penting untuk memastikan keakuratan dan objektivitas dalam mengungkap kejahatan, melalui metode seperti analisis forensik dan pemeriksaan DNA. Namun, penyidikan menghadapi kendala, termasuk keterbatasan sumber daya teknologi, keahlian penyidik, keterlambatan dalam mengamankan TKP, dan tekanan publik yang memengaruhi independensi. Kendala ini dapat dikategorikan dalam lima faktor menurut teori penegakan hukum Soekanto: hukum (perubahan klasifikasi kasus dan isu transparansi), penegak hukum (kesulitan mengumpulkan bukti dan tekanan media), sarana dan prasarana (minimnya teknologi forensik), budaya (ekspektasi tinggi masyarakat dan kurangnya transparansi), serta masyarakat (pengaruh media dan rendahnya kepercayaan publik).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan, penerapan forensic science dalam penyidikan berperan strategis dalam memastikan kepastian hukum, keadilan, dan kemanfaatan sosial. Metode ilmiah yang objektif, seperti analisis DNA dan rekonstruksi kejadian, meningkatkan akurasi penetapan fakta hukum dan meminimalkan kesalahan dalam penetapan tersangka. Namun, pendekatan ini memerlukan kapasitas teknis dan kelembagaan yang memadai agar tetap berintegritas dan tidak terpengaruh oleh tekanan sosial-politik. Tantangan dalam implementasinya meliputi faktor hukum, keterbatasan kompetensi penegak hukum, fasilitas laboratorium yang minim, ekspektasi masyarakat terhadap solusi cepat, dan rendahnya kepercayaan publik. Kasus Vina dan Risky menunjukkan ketegangan antara kebutuhan akan bukti ilmiah dan tekanan untuk keadilan instan, menekankan pentingnya integrasi sistemik forensic science dalam penyidikan. Dengan pendekatan ilmiah yang konsisten dan dukungan kerangka hukum serta kebijakan adaptif, keadilan substantif dapat ditegakkan secara objektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi Maruli Silalahi dan I. Tajudin. 2018. Profesionalisme Penegak Hukum Terhadap Penetapan Tersangka Setelah Putusan Praperadilan Yang Menyatakan Tidak Sahnya Penetapan Tersangka. *Jurnal Bina Mulia Hukum*, Volume 2, Nomor 2, Maret 2018.
- Angela Higginson, Elizabeth Eggins, dan Lorraine Mazerolle. 2017. Investigating Serious Violent Crime: What Works, What Doesn't and For What Crime Types? Report to the Criminology Research Advisory Council Grant: CRG 43/13-14.
- Ardianto Pakpahan. 2024. Praperadilan dalam Perspektif Perlindungan Hak Asasi Manusia. *Badamai, Law Jurnal*, Volume 9 Issue 1, 2024.
- Azra Moeed. 2013. Science Investigation That Best Supports Student Learning: Teachers' Understanding of Science Investigation. *International Journal of Environmental & Science Education*. (2013), 8, 537-559.
- Belicia Widhyana Yulia Putri dan Ade Adhari. 2024. Analisis Pemenuhan Unsur Kesengajaan (Opzet) dalam Tindak Pidana Pembunuhan (Studi Putusan Nomor 1/Pid.Sus-Anak/2020/PN KPN). *Unes Law Review*, Vol. 6, No. 4, Juni 2024.
- Besse Muqita Rijal Mentari. 2020. Saksi Pidana Pembunuhan dalam Kitab Undang-Undang Hukum Pidana dengan Hukum Islam. *AL-ISHLAH: Jurnal Ilmiah Hukum*. Vol. 23, No. 1 (Mei 2020) 01 – 38.
- David Bruce. 2000. Effective Crime Investigation and Prosecution - The Link Between Witness and Victim Issues. Article. Criminal Justice Policy Unit Centre for the Study of Violence and Reconciliation.
- Ewa Jakubiak. 2020. Physical Sources of Evidence - Forensic Science in Theory and Practice. *Security Theory and Practice* 4/2020 Scientific Article.
- Felicia Eugenia, Carla Joycelyne Limanto, dan Dave David Tedjokusumo. 2024. Tantangan Praktis dalam Proses Pembuktian Perkara Pidana: Kredibilitas Saksi dan Validitas Bukti Elektronik. *IURIS STUDIA: Jurnal Kajian Hukum*, Volume 5 Nomor 2, Juni – September 2024: Page 492-503

- Herman, et., al. 2024. Penggunaan Digital Forensik dalam Pembuktian Tindak Pidana Pencemaran Nama Baik di Media Sosial Berdasarkan UU ITE. *Halu Oleo Legal Research*, Volume 6, Issue 2, August 2024.
- Ismail dan Sri Hartati. 2020. Pendidikan Kewarganegaraan Konsep Dasar Kehidupan Berbangsa dan Bernegara di Indonesia. Pasuruan: Qiara Media.
- Joko Sriwidodo. 2020. Perkembangan Sistem Peradilan Pidana di Indonesia. Yogyakarta: Kepel Press.
- Jonaedi Efendi. 2018. Rekonstruksi Dasar Pertimbangan Hukum HAKIM Berbasis Nilai-nilai Hukum dan Rasa Keadilan yang Hidup dalam Masyarakat Edisi Pertama. Depok: Kencana.
- Lucia Sulastri. 2024. Hukum Acara Pidana. Yogyakarta: Jejak Pustaka.
- Made Supartha. 2023. Perlindungan Hukum Terhadap Tersangka dalam Proses Penyidikan Tindak Pidana. *Jurnal Kertha Semaya*, Vol. 11 No. 4 Tahun 2023, hlm.896-906.
- Martin Olivier. 2016. Chapter 1 On A Scientific Theory of Digital Forensics, in G. Peterson and S. Shenoi (Eds.): *Advances in Digital Forensics XII*, IFIP AICT 484, pp. 3–24, 2016.
- Nuraida Fitrihabib, Rafikah, dan Ardian Kurniawan. 2021. Kepastian Hukum, Kemanfaatan dan Keadilan Pemidanaan Kejahatan Asal Usul Perkawinan (Analisis Putusan No. 387/Pid.B/2021/PN. Jmb). *Al-Jinâyah: Jurnal Hukum Pidana Islam*, Vol. 7, No. 2, Desember 2021.
- Peraturan Kepala Kepolisian Negara Republik Indonesia Nomor 6 Tahun 2019 Tentang Penyidikan Tindak Pidana.
- Putusan Praperadilan Nomor: 4/Pid.B/2017/PN Cbn.
- R. Ahmad Nur Rido Prabowo. 2024. Implementasi Praperadilan dalam Melindungi Hak-Hak Tersangka dan Pihak Ketiga di Pengadilan Negeri Kota Surakarta. *Dinamika Hukum*, Volume 15, No.2, Juli 2024.
- Rio Adi Putra dan Jarot Prianggono. 2022 Pengaruh Gaya Kepemimpinan dan Budaya Organisasi Terhadap Motivasi Kerja Anggota Korps Brimob Polri. *Jurnal Ilmu Kepolisian*, Volume 16, Nomor 2, Agustus 2022
- Ross M. Gardner and Donna R. Krouskup. 2019. *Practical Crime Scene Processing and Investigation Third Edition*. London, NY: CRC Press, Taylor & Francis Group.
- Sahat Maruli Tua Situmeang. 2020. Sistem Hukum Indonesia Komponen Substansi Hukum & Kelembagaan Peradilan Pidana. Bandung: Logoz Publishing.
- Salman Luthan, et., al. 2014. Praperadilan di Indonesia: Teori, Sejarah, dan Praktiknya. Pasar Minggu, Jakarta: Institute for Criminal Justice Reform.
- Sanyoto. 2008. Penegakan Hukum di Indonesia. *Jurnal Dinamika Hukum*. Vol. 8 No. 3 September 2008.
- Shandy Herlian Firmansyah dan Achmad Miftah Farid. 2022 Politik Hukum Praperadilan sebagai Lembaga Perlindungan Hak Tersangka Ditinjau dari Putusan Mahkamah Konstitusi Nomor 21/PUU-XII/2014 mengenai Penetapan Tersangka. *JPHK*. Vol. 3 No. 2, September 2022, Hal. 90-103.

- Sugiyono. 2013. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: CV Alfabeta.
- The Organization of Scientific Area Committees for Forensic Science (OSAC). 2019. A Framework for Harmonizing Forensic Science Practices and Digital/Multimedia Evidence. E-Book.
- Veronika Devita Paramita Sari. 2024. Sanksi Hukum Terhadap Penyidik yang Tidak Memasukkan Alat Bukti dalam Sebuah Proses Penyidikan Tindak Pidana Kekerasan Seksual. Jurnal Kewarganegaraan, Vol. 8 No. 1 Juni 2024.
- Yurina Ningsi Eato. 2017. Keabsahan Alat Bukti dan Barang Bukti Pada Perkara Pidana. Lex Crimen, Vol. VI, No. 2, Maret-April, 2017.
- Zuchri Abdussamad. 2022. Metode Penelitian Kualitatif. Makassar: CV. Syakir Media Press.
- Zulkarnaen Koto, 2021. Terobosan Hukum dalam Penyederhanaan Proses Peradilan Pidana. Jurnal Studi Kepolisian, STIK, Jakarta.
- Doni Noviantama. 2024. Progresivitas Hakim dalam Putusan Praperadilan Pegi Setiawan. Sumber: <https://news.detik.com/kolom/d-7432458/progresivitas-hakim-dalam-putusan-praperadilan-peg-setiawan>. Diakses 19 April 2025, Pukul 10.27 WIB.