



Proceeding of Conference on Law and Social Studies

<https://prosiding.unipma.ac.id/index.php/COLaS>

Held in Madiun on July 24th 2026

e-ISSN: 2798-0103

URGENSI PEMANFAATAN ODONTOLOGI FORENSIK DALAM PENYIDIKAN TINDAK PIDANA SEBAGAI SCIENTIFIC EVIDENCE

Agung Hadi Wijanarko¹, Deaf Wahyuni Ramadhani²

¹ Biddokkes Polda Jawa Tengah, agung0529@yahoo.co.id

² Universitas Bung Hatta, deafwahyuni@bunghatta.ac.id

Abstrak

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi telah mendorong pemanfaatan *scientific evidence* dalam sistem pembuktian pidana, termasuk melalui odontologi forensik. Meskipun demikian, pemanfaatan odontologi forensik di Indonesia masih lebih banyak diposisikan sebagai sarana identifikasi korban, sedangkan kedudukannya sebagai *scientific evidence* dalam penyidikan tindak pidana pasca berlakunya Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2025 tentang Kitab Undang-Undang Hukum Acara Pidana (KUHP) belum banyak dikaji. Penelitian ini bertujuan menganalisis kedudukan odontologi forensik sebagai *scientific evidence* dalam penyidikan tindak pidana serta merumuskan model penguatan pemanfaatannya dalam sistem pembuktian pidana. Permasalahan penelitian meliputi bagaimana kedudukan odontologi forensik sebagai *scientific evidence* dalam penyidikan tindak pidana dan bagaimana model penguatan pemanfaatannya dalam sistem pembuktian pidana di Indonesia. Penelitian ini merupakan penelitian hukum normatif dengan menggunakan pendekatan peraturan perundang-undangan dan pendekatan konseptual. Bahan hukum diperoleh melalui studi kepustakaan, kemudian dianalisis secara kualitatif dengan teknik interpretasi dan argumentasi hukum serta penarikan kesimpulan secara deduktif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa KUHP Tahun 2025 memberikan legitimasi normatif yang lebih luas terhadap penggunaan *scientific evidence*, sehingga hasil pemeriksaan odontologi forensik dapat dimanfaatkan sebagai bagian dari alat pembuktian melalui keterangan ahli, surat, maupun alat bukti lain yang sah. Penguatan pemanfaatannya memerlukan penyusunan peraturan pelaksana, standar operasional nasional, pembangunan *National Dental Record Database*, peningkatan kompetensi dokter gigi forensik, serta penguatan koordinasi antarlembaga agar mampu mendukung pembuktian yang objektif, akurat, dan berkepastian hukum.

Kata kunci: Odontologi Forensik; *Scientific Evidence*; Penyidikan; Pembuktian; KUHP;

Abstract

The advancement of science and technology has encouraged the use of scientific evidence in the criminal justice system, including through forensic odontology. However, in Indonesia, forensic odontology has primarily been utilized as a means of victim identification, while its position as scientific evidence in criminal investigations following the enactment of Law Number 20 of 2025 on the Indonesian Criminal Procedure Code (KUHAP) has received limited scholarly attention. This study aims to analyze the legal position of forensic odontology as scientific evidence in criminal investigations and to formulate a model for strengthening its utilization within the criminal evidentiary system. The research addresses two main issues: the legal position of forensic odontology as scientific evidence in criminal investigations and the model for enhancing its utilization in Indonesia's criminal evidentiary system. This study employs normative legal research using statutory and conceptual approaches. Legal materials were collected through library research and analyzed qualitatively using legal interpretation, legal reasoning, and deductive analysis. The findings indicate that the 2025 Criminal Procedure Code provides broader normative legitimacy for the use of scientific evidence, enabling the results of forensic odontology examinations to serve as admissible evidence through expert testimony, documentary evidence, and other legally recognized forms of evidence. Strengthening its utilization requires the enactment of implementing regulations, the development of national standard operating procedures, the establishment of a National Dental Record Database, the enhancement of forensic dentists' professional competence, and stronger inter-agency coordination to support objective, accurate, and legally certain criminal proof.

Keywords: *Forensic Odontology, Scientific Evidence, Investigation, Evidence, Criminal Procedure Code (KUHAP).*

1. Pendahuluan

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi telah mengubah paradigma sistem pembuktian dalam peradilan pidana dari pembuktian yang semula bertumpu pada alat bukti konvensional menuju pembuktian berbasis ilmu pengetahuan (*scientific evidence*).

Perubahan tersebut merupakan konsekuensi dari meningkatnya kompleksitas tindak pidana yang menuntut pembuktian secara objektif, akurat, dan dapat dipertanggungjawabkan. Perkembangan tersebut diakomodasi melalui Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2025 tentang Kitab Undang-Undang Hukum Acara Pidana (KUHAP). Dalam Pasal 235 ayat (1) diatur bahwa alat bukti terdiri atas keterangan saksi, keterangan ahli, surat, keterangan terdakwa, barang bukti, bukti elektronik, pengamatan hakim, serta segala sesuatu yang dapat digunakan untuk kepentingan pembuktian di sidang pengadilan sepanjang diperoleh secara tidak melawan hukum. Pengaturan tersebut

menunjukkan bahwa pembuktian pidana Indonesia telah mengakomodasi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sehingga pembuktian ilmiah memperoleh posisi yang semakin penting dalam proses penyidikan maupun pemeriksaan di persidangan.

Salah satu bentuk *scientific evidence* yang memiliki peranan strategis dalam penyidikan tindak pidana adalah odontologi forensik. Cabang ilmu ini memanfaatkan karakteristik gigi, jaringan rongga mulut, dan struktur maksilofasial untuk kepentingan penegakan hukum, antara lain melalui identifikasi korban tindak pidana, analisis bekas gigitan (*bite mark analysis*), estimasi usia, serta pemeriksaan rekam medis gigi (*dental records*). Keunikan morfologi gigi pada setiap individu serta ketahanannya terhadap pembusukan, suhu tinggi, dan kerusakan fisik menyebabkan gigi sering kali menjadi satu-satunya bagian tubuh yang masih dapat digunakan untuk identifikasi ketika sidik jari maupun identifikasi visual tidak lagi memungkinkan. Perkembangan teknologi DNA tidak menghilangkan peran odontologi forensik sebagai salah satu metode identifikasi primer, khususnya pada jenazah yang mengalami kerusakan berat sehingga identifikasi visual tidak lagi memungkinkan. Dalam praktik *Disaster Victim Identification* (DVI), odontologi forensik tetap menjadi salah satu metode identifikasi primer bersama sidik jari dan DNA serta terus berkembang melalui pemanfaatan radiografi digital, *computed tomography* (CT), dan teknologi pencitraan tiga dimensi (INTERPOL, 2023; Forrest, 2019).

Pengakuan terhadap pentingnya odontologi forensik juga tercermin dalam INTERPOL *Disaster Victim Identification* (DVI) Guide yang menetapkan sidik jari, rekam gigi (*dental records*), dan DNA sebagai *primary identifiers* dalam proses identifikasi korban. Berketa, James, dan Lake (2012) menjelaskan bahwa odontologi forensik terlibat dalam seluruh tahapan DVI, mulai dari pemeriksaan di lokasi kejadian, pengumpulan data *postmortem*, pengumpulan data *antemortem*, proses rekonsiliasi, hingga evaluasi akhir. Oleh karena itu, keberhasilan identifikasi korban sangat bergantung pada kualitas rekam medis gigi, koordinasi antarlembaga, serta penerapan prosedur operasional yang sesuai dengan standar internasional.

Urgensi pemanfaatan odontologi forensik semakin nyata bagi Indonesia sebagai negara yang berada pada kawasan *Ring of Fire* dan memiliki tingkat kerawanan tinggi terhadap bencana alam maupun kecelakaan transportasi dengan korban massal. Pengalaman penanganan korban Bom Bali 2002, gempa dan tsunami Aceh 2004, hingga AirAsia QZ8501 menunjukkan bahwa identifikasi korban memerlukan pendekatan multidisiplin yang menggabungkan pemeriksaan DNA, sidik jari, dan odontologi forensik. Dalam pengalaman penanganan AirAsia QZ8501, tim DVI Indonesia, Malaysia, dan internasional berhasil mengidentifikasi 111 dari 115 jenazah yang berhasil dievakuasi melalui kombinasi berbagai metode identifikasi, termasuk pemeriksaan

odontologi forensik. Pengalaman tersebut menunjukkan bahwa odontologi forensik memiliki kontribusi nyata dalam mempercepat dan meningkatkan akurasi identifikasi korban pada peristiwa dengan korban massal.

Meskipun demikian, implementasi odontologi forensik di Indonesia masih menghadapi berbagai kendala. Penelitian Zikir dan Mânica (2019) menunjukkan bahwa sebagian besar dokter gigi di Indonesia memahami pentingnya rekam medis gigi dalam identifikasi manusia. Akan tetapi, hanya sekitar 26% dokter gigi yang secara konsisten menyusun *dental chart* secara lengkap sehingga kualitas rekam medis gigi yang tersedia belum memenuhi kebutuhan identifikasi forensik secara optimal. Penelitian tersebut juga menyimpulkan bahwa Indonesia memerlukan pengawasan yang lebih sistematis terhadap pencatatan rekam medis gigi agar dapat mendukung pelaksanaan DVI sesuai standar internasional.

Temuan tersebut sejalan dengan penelitian Perdamaian (2025) yang menunjukkan bahwa penggunaan odontogram dalam identifikasi korban pada tahap penyelidikan masih sangat terbatas. Hambatan yang dihadapi meliputi keterbatasan data rekam medis gigi *antemortem*, minimnya tenaga dokter gigi forensik, belum tersedianya laboratorium odontologi forensik di berbagai daerah, serta belum adanya standar operasional prosedur mengenai penggunaan odontogram dalam penyelidikan. Meskipun demikian, mayoritas penyidik mengakui bahwa odontogram memiliki peranan penting dalam identifikasi korban, terutama ketika metode identifikasi konvensional tidak lagi dapat digunakan.

Berbagai penelitian terdahulu telah membahas odontologi forensik dari perspektif identifikasi korban bencana maupun implementasi odontogram dalam penyelidikan. Sejauh penelusuran penulis, kajian yang ada masih lebih banyak menempatkan odontologi forensik sebagai instrumen identifikasi korban, sedangkan analisis mengenai kedudukannya sebagai *scientific evidence* dalam sistem pembuktian pidana berdasarkan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2025 tentang Kitab Undang-Undang Hukum Acara Pidana (KUHAP) masih sangat terbatas. Padahal, ketentuan tersebut memberikan landasan normatif yang lebih luas bagi pemanfaatan hasil pemeriksaan ilmiah melalui keterangan ahli, surat, dan bukti elektronik sebagai alat bukti yang sah. Kekosongan kajian tersebut menjadi dasar bagi penelitian ini untuk menganalisis urgensi pemanfaatan odontologi forensik sebagai *scientific evidence* dalam penyidikan tindak pidana serta merumuskan argumentasi mengenai penguatan kedudukannya dalam sistem pembuktian pidana di Indonesia.

II. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian hukum normatif (*normative legal*

research) yang bertujuan menganalisis urgensi pemanfaatan odontologi forensik dalam penyidikan tindak pidana sebagai *scientific evidence*. Penelitian hukum normatif memandang hukum sebagai norma atau kaidah yang menjadi dasar dalam memberikan preskripsi terhadap suatu isu hukum, sehingga berorientasi pada penyelesaian permasalahan hukum melalui analisis terhadap peraturan perundang-undangan, doktrin, dan asas hukum (Marzuki, 2022).

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi pendekatan peraturan perundang-undangan (*statute approach*) dan pendekatan konseptual (*conceptual approach*). Pendekatan peraturan perundang-undangan dilakukan dengan menelaah berbagai ketentuan hukum yang mengatur sistem pembuktian dalam hukum acara pidana, khususnya KUHAP Tahun 2025, Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2023 tentang Kesehatan (Undang-Undang Kesehatan), serta peraturan perundang-undangan lain yang berkaitan dengan kedokteran dan odontologi forensik. Adapun pendekatan konseptual digunakan untuk mengkaji konsep *scientific evidence*, kedudukan odontologi forensik dalam sistem pembuktian pidana, nilai pembuktian keterangan ahli, serta teori-teori pembuktian yang berkembang dalam hukum acara pidana. Kedua pendekatan tersebut digunakan secara terpadu untuk membangun argumentasi hukum mengenai urgensi pemanfaatan odontologi forensik sebagai *scientific evidence* dalam penyidikan tindak pidana. Sumber bahan hukum terdiri atas bahan hukum primer, yaitu peraturan perundang-undangan yang relevan; bahan hukum sekunder, berupa buku, jurnal ilmiah, prosiding, dan pendapat para ahli di bidang hukum acara pidana maupun odontologi forensik; serta bahan hukum tersier, berupa kamus hukum, ensiklopedia, dan sumber referensi lain yang mendukung penelitian. Seluruh bahan hukum dikumpulkan melalui studi kepustakaan (*library research*) dan dianalisis secara kualitatif dengan metode preskriptif melalui tahapan inventarisasi bahan hukum, interpretasi terhadap norma hukum dan doktrin, penyusunan argumentasi hukum, serta penarikan kesimpulan secara deduktif untuk merumuskan rekomendasi mengenai penguatan pemanfaatan odontologi forensik sebagai *scientific evidence* dalam penyidikan tindak pidana.

III. Pembahasan

1. *Scientific Evidence* dalam Sistem Pembuktian Tindak Pidana di Indonesia

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi telah mendorong transformasi sistem pembuktian dalam hukum acara pidana dari pendekatan yang bertumpu pada keterangan saksi dan pengakuan terdakwa menuju pembuktian berbasis ilmu pengetahuan (*scientific evidence*). *Scientific evidence* merupakan bukti yang diperoleh melalui

metode ilmiah yang memenuhi prinsip validitas, reliabilitas, dan dapat diuji kembali (*reproducibility*) sehingga hasilnya dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah (Saferstein & Roy, 2021). Dalam perspektif hukum pembuktian, nilai *scientific evidence* tidak hanya ditentukan oleh metode pemeriksaannya, tetapi juga oleh kemampuan bukti tersebut untuk dievaluasi secara rasional dalam proses pembuktian di pengadilan (Robertson & Vignaux, 2016). Dalam praktik peradilan pidana modern, penggunaan bukti ilmiah menjadi semakin penting seiring berkembangnya modus operandi kejahatan, seperti pembunuhan berencana, terorisme, perdagangan orang, kejahatan siber, maupun bencana massal yang memerlukan proses identifikasi korban secara akurat (INTERPOL, 2023).

Pembaruan hukum acara pidana melalui KUHAP Tahun 2025 menunjukkan adanya perubahan paradigma dalam sistem pembuktian di Indonesia. Jika KUHAP Tahun 1981 membatasi alat bukti pada lima jenis sebagaimana diatur dalam Pasal 184, maka KUHAP Tahun 2025 memperluas jenis alat bukti melalui Pasal 235 ayat (1) yang meliputi keterangan saksi, keterangan ahli, surat, keterangan terdakwa, barang bukti, bukti elektronik, pengamatan hakim, dan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk kepentingan pembuktian sepanjang diperoleh secara tidak melawan hukum. Perluasan tersebut mencerminkan pengakuan terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sebagai bagian integral dari sistem pembuktian pidana.

Meskipun istilah *scientific evidence* tidak disebutkan secara eksplisit dalam KUHAP Tahun 2025, konstruksi Pasal 235 memberikan ruang yang lebih luas bagi penggunaan bukti ilmiah dibandingkan pengaturan sebelumnya. Bukti yang dihasilkan melalui pemeriksaan laboratorium forensik, analisis DNA, toksikologi, balistik, digital forensik, maupun odontologi forensik dapat dikualifikasikan sebagai keterangan ahli, surat, barang bukti, bukti elektronik, atau bahkan sebagai bagian dari "segala sesuatu yang dapat digunakan untuk kepentingan pembuktian" sepanjang diperoleh secara sah. Dengan demikian, pembaruan KUHAP memperluas ruang pemanfaatan hasil pemeriksaan ilmiah dalam proses penyidikan dan persidangan sebagai bagian dari pembuktian pidana. Perluasan jenis alat bukti dalam Pasal 235 ayat (1) menunjukkan bahwa pembentuk undang-undang tidak lagi membatasi pembuktian hanya pada alat bukti konvensional sebagaimana dikenal dalam KUHAP Tahun 1981, tetapi membuka ruang bagi pemanfaatan hasil perkembangan ilmu pengetahuan sepanjang diperoleh secara sah dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Dengan konstruksi demikian, *scientific evidence* memperoleh legitimasi normatif sebagai bagian dari sistem pembuktian pidana modern yang berorientasi pada pembuktian yang objektif, akurat, dan dapat dipertanggungjawabkan

secara ilmiah.

Secara konseptual, penggunaan *scientific evidence* juga sejalan dengan prinsip *due process of law* karena meningkatkan objektivitas pembuktian dan mengurangi ketergantungan pada alat bukti yang bersifat subjektif, seperti pengakuan tersangka atau persepsi saksi. Menurut Garrett (2021), penerapan bukti ilmiah yang memenuhi standar metodologis dapat mengurangi risiko *wrongful conviction* serta meningkatkan akurasi dalam pengambilan keputusan oleh aparat penegak hukum. Oleh karena itu, pemanfaatan *scientific evidence* merupakan konsekuensi logis dari perkembangan sistem peradilan pidana yang berorientasi pada pembuktian berbasis sains (*evidence-based criminal justice*).

2. Kedudukan Odontologi Forensik dalam Penyidikan Tindak Pidana

Odontologi forensik merupakan cabang ilmu kedokteran gigi yang menerapkan pengetahuan, metode, dan teknologi kedokteran gigi untuk kepentingan penegakan hukum. Menurut Pretty dan Sweet (2001), odontologi forensik meliputi identifikasi manusia dan analisis bekas gigitan. Seiring perkembangan ilmu pengetahuan, ruang lingkup tersebut juga mencakup estimasi usia serta berbagai pemeriksaan dental lainnya untuk kepentingan hukum (Forrest, 2019).

Keunggulan odontologi forensik terletak pada sifat biologis gigi yang memiliki ketahanan tinggi terhadap panas, pembusukan, maupun kerusakan fisik sehingga tetap dapat digunakan sebagai media identifikasi ketika sidik jari maupun jaringan lunak telah rusak. Oleh karena itu, INTERPOL *Disaster Victim Identification Guide* (2023) menetapkan data dental sebagai salah satu metode identifikasi primer bersama sidik jari dan DNA. Ketiga metode tersebut saling melengkapi dalam memastikan identitas korban secara akurat, khususnya pada kasus kebakaran, kecelakaan transportasi, bencana alam, maupun tindak pidana yang mengakibatkan kerusakan tubuh berat.

Karakteristik odontologi forensik sebagai *scientific evidence* terletak pada penggunaan metode ilmiah yang terstandarisasi, dapat diuji kembali (*reproducibility*), memiliki tingkat validitas dan reliabilitas yang tinggi, serta dilaksanakan oleh tenaga ahli yang memiliki kompetensi profesional. Karakteristik tersebut sejalan dengan unsur-unsur *scientific evidence* yang dikemukakan oleh Saferstein dan Roy (2021) serta Robertson dan Vignaux (2016), sehingga hasil pemeriksaan odontologi forensik tidak hanya berfungsi sebagai sarana identifikasi, tetapi juga memiliki dasar ilmiah yang dapat dipertanggungjawabkan dalam proses pembuktian pidana.

Dalam proses penyidikan tindak pidana, odontologi forensik tidak hanya berfungsi mengidentifikasi korban, tetapi juga memberikan

kontribusi terhadap pembuktian melalui analisis pola gigitan, pencocokan rekam medis gigi, pemeriksaan radiografi dental, serta estimasi usia korban atau pelaku (Pretty & Sweet, 2001; Forrest, 2019). Hasil pemeriksaan tersebut dituangkan dalam laporan ilmiah sebagai dokumen hasil pemeriksaan forensik dan, apabila diperlukan, dijelaskan melalui keterangan ahli di persidangan sehingga memiliki nilai pembuktian dalam sistem peradilan pidana. Dengan demikian, nilai pembuktian odontologi forensik tidak terletak semata-mata pada hasil pemeriksaannya, tetapi juga pada validitas metode ilmiah yang digunakan serta kompetensi ahli yang memberikan keterangan di persidangan. Perluasan jenis alat bukti dalam Pasal 235 ayat (1) KUHP Tahun 2025 menunjukkan perubahan orientasi pembuktian pidana dari sistem yang semula bersifat limitatif menuju sistem yang lebih adaptif terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Konsekuensinya, hasil pemeriksaan odontologi forensik memperoleh dasar normatif yang lebih kuat untuk dimanfaatkan sebagai bagian dari *scientific evidence* dalam proses penyidikan maupun persidangan. Dengan demikian, penyidik tidak lagi hanya bertumpu pada alat bukti konvensional, tetapi juga dapat memanfaatkan hasil pemeriksaan ilmiah yang memenuhi standar validitas, reliabilitas, dan diperoleh sesuai dengan ketentuan hukum yang berlaku.

Meskipun KUHP Tahun 2025 telah membuka ruang penggunaan *scientific evidence*, hingga saat ini belum terdapat pengaturan yang secara khusus mengatur mekanisme pemanfaatan rekam medis gigi dalam proses penyidikan, standar pemeriksaan odontologi forensik, maupun tata kelola akses data dental untuk kepentingan pembuktian. Kekosongan pengaturan tersebut berpotensi menimbulkan perbedaan prosedur pemeriksaan, standar dokumentasi, serta penilaian terhadap kekuatan pembuktian hasil pemeriksaan odontologi forensik sehingga dapat memengaruhi konsistensi penerapannya dalam praktik penyidikan maupun persidangan. Kondisi tersebut juga mengurangi efektivitas pemanfaatan odontologi forensik sebagai bagian dari *scientific evidence* dalam sistem peradilan pidana. Sejalan dengan hal tersebut, Azizah et al. (2023) menunjukkan bahwa integrasi radiologi oral, *virtual autopsy*, dan rekam medis digital berpotensi meningkatkan efektivitas identifikasi forensik apabila didukung regulasi serta infrastruktur yang memadai.

3. Urgensi Pemanfaatan Odontologi Forensik sebagai *Scientific Evidence*

a. Menjamin Kepastian Identitas Korban

Kepastian identitas korban merupakan prasyarat penting dalam proses penyidikan karena berkaitan dengan penentuan korban, hubungan hukum dengan keluarga, serta proses pembuktian

tindak pidana. Odontologi forensik mampu memberikan identifikasi yang memiliki tingkat akurasi tinggi melalui pencocokan rekam medis gigi, radiografi, restorasi gigi, maupun karakteristik anatomi dental yang bersifat unik pada setiap individu (INTERPOL, 2023). Penelitian Boedi et al. (2024) menunjukkan bahwa *comparative dental analysis* tetap merupakan metode yang efektif untuk menghasilkan *positive identification* pada korban bencana, terutama apabila didukung oleh data antemortem yang lengkap. Temuan tersebut menunjukkan bahwa *comparative dental analysis* tidak hanya berfungsi sebagai sarana identifikasi korban, tetapi juga menghasilkan informasi ilmiah yang memiliki nilai pembuktian apabila dituangkan dalam laporan pemeriksaan forensik dan didukung oleh data antemortem yang memadai.

b. Memperkuat Pembuktian dalam Penyidikan

Paradigma penyidikan modern mengedepankan *evidence-based criminal investigation*, yaitu proses penyidikan yang didasarkan pada fakta empiris, alat bukti, dan hasil analisis ilmiah. Dalam konteks penyidikan, hasil pemeriksaan odontologi forensik melalui pencocokan data antemortem dan postmortem, analisis radiografi dental, serta pemanfaatan data rekam medis gigi memberikan hasil pemeriksaan ilmiah yang objektif untuk mendukung proses identifikasi dan pembuktian (Wood & Gardner, 2024). Pemanfaatan hasil pemeriksaan tersebut memberikan dasar yang lebih objektif bagi penyidik dalam merekonstruksi peristiwa pidana serta memperkuat proses pembuktian melalui pendekatan ilmiah (Saferstein & Roy, 2021). Dalam perspektif hukum pembuktian, penggunaan odontologi forensik mengurangi ketergantungan penyidik terhadap alat bukti yang bersifat subjektif sehingga kualitas pembuktian menjadi lebih objektif, andal, dan dapat diverifikasi secara ilmiah. Hal tersebut sejalan dengan perluasan ruang penggunaan *scientific evidence* dalam Pasal 235 ayat (1) KUHP Tahun 2025 yang memberikan dasar normatif bagi pemanfaatan hasil pemeriksaan ilmiah dalam proses penyidikan dan pembuktian pidana.

c. Implementasi Odontologi Forensik dalam Penyidikan Tindak Pidana

Pemanfaatan odontologi forensik dalam penyidikan tindak pidana tidak terbatas pada identifikasi korban, tetapi juga dapat memberikan hasil pemeriksaan ilmiah yang mendukung proses pembuktian melalui analisis terhadap bukti dental yang relevan (Pretty & Sweet, 2001; Forrest, 2019). Salah satu penerapan odontologi forensik adalah analisis bekas gigitan (*bite mark analysis*) yang dapat diterapkan, misalnya, pada perkara pembunuhan, penganiayaan, maupun kekerasan seksual apabila

ditemukan bekas gigitan pada tubuh korban, pelaku, atau objek lain yang relevan sebagai barang bukti (Pretty & Sweet, 2001). Selain itu, odontologi forensik juga dapat dimanfaatkan untuk melakukan estimasi usia pada perkara yang berkaitan dengan perlindungan anak, tindak pidana perdagangan orang, maupun perkara lain yang memerlukan penentuan usia biologis ketika dokumen identitas tidak tersedia atau diragukan keabsahannya (Forrest, 2019). Berbagai bentuk pemeriksaan tersebut menunjukkan bahwa odontologi forensik tidak hanya berperan dalam identifikasi korban, tetapi juga memberikan hasil pemeriksaan ilmiah yang dapat mendukung proses pembuktian dalam penyidikan tindak pidana.

Meskipun demikian, pemanfaatannya harus dilakukan secara hati-hati dan selalu dikaitkan dengan alat bukti lain. Oleh karena itu, hasil pemeriksaan odontologi forensik harus dipadukan dengan alat bukti lain, seperti pemeriksaan DNA, sidik jari, maupun bukti elektronik, sehingga memenuhi prinsip pembuktian yang objektif, akurat, dan dapat diverifikasi (Saferstein & Roy, 2021).

d. Mencegah *Miscarriage of Justice*

Pemanfaatan odontologi forensik sebagai *scientific evidence* juga memiliki fungsi preventif terhadap terjadinya *miscarriage of justice*. Bukti ilmiah yang diperoleh melalui metode yang terstandarisasi mampu memverifikasi maupun membantah dugaan yang dibangun berdasarkan alat bukti lain sehingga mengurangi risiko salah identifikasi dan salah penghukuman (Garrett, 2021). Dengan demikian, penggunaan odontologi forensik tidak hanya berkontribusi terhadap perlindungan hak asasi manusia dan perwujudan prinsip peradilan yang adil (*fair trial*), tetapi juga selaras dengan tujuan pembaruan KUHAP Tahun 2025 yang mengedepankan pembuktian berbasis ilmu pengetahuan untuk meningkatkan objektivitas, akurasi, dan keandalan proses pembuktian pidana.

e. Tantangan Implementasi di Indonesia

Optimalisasi odontologi forensik masih menghadapi tantangan berupa keterbatasan tenaga ahli, belum tersedianya sistem rekam medis gigi nasional yang terintegrasi dengan kebutuhan penegakan hukum, kurangnya laboratorium forensik yang memenuhi standar, serta belum adanya pedoman teknis yang mengintegrasikan odontologi forensik ke dalam proses penyidikan. Selain itu, implementasi KUHAP Tahun 2025 memerlukan peraturan pelaksana yang memberikan pedoman lebih rinci mengenai tata cara penggunaan dan penilaian *scientific evidence* dalam pembuktian pidana. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pengakuan normatif terhadap *scientific evidence* dalam KUHAP

Tahun 2025 belum sepenuhnya diikuti oleh kesiapan kelembagaan, infrastruktur, dan regulasi teknis. Akibatnya, pemanfaatan odontologi forensik sebagai bagian dari *scientific evidence* belum dapat dilaksanakan secara optimal dan konsisten dalam proses penyidikan maupun pembuktian di persidangan.

f. Model Penguatan Pemanfaatan Odontologi Forensik

Penguatan pemanfaatan odontologi forensik sebagai *scientific evidence* dalam penyidikan tindak pidana memerlukan langkah-langkah yang dilakukan secara sistematis dan berkelanjutan. Pertama, pemerintah perlu menyusun peraturan pelaksana KUHAP Tahun 2025 yang memberikan kepastian hukum mengenai tata cara penggunaan, penilaian, dan kekuatan pembuktian *scientific evidence*, termasuk hasil pemeriksaan odontologi forensik. Kedua, perlu disusun standar operasional prosedur (SOP) nasional pemeriksaan odontologi forensik sebagai pedoman yang seragam bagi penyidik, dokter gigi forensik, dan lembaga terkait dalam pelaksanaan pemeriksaan. Ketiga, diperlukan pembangunan *National Dental Record Database* yang terintegrasi dengan fasilitas pelayanan kesehatan guna mendukung proses identifikasi korban, analisis bekas gigitan, estimasi usia, serta pemeriksaan rekam medis gigi. Keempat, perlu dilakukan peningkatan kapasitas sumber daya manusia melalui pendidikan, pelatihan, dan sertifikasi dokter gigi forensik serta peningkatan pemahaman aparat penegak hukum mengenai pemanfaatan *scientific evidence* dalam pembuktian pidana. Kelima, diperlukan penguatan koordinasi antarlembaga, khususnya antara Kepolisian Negara Republik Indonesia, Kementerian Kesehatan, rumah sakit, fakultas kedokteran gigi, organisasi profesi kedokteran gigi, dan Badan Nasional Penanggulangan Bencana untuk mewujudkan sistem identifikasi forensik yang terpadu. Langkah-langkah tersebut sejalan dengan INTERPOL *Disaster Victim Identification Guide* (2023) yang menekankan pentingnya integrasi data dental, DNA, dan sidik jari sebagai metode identifikasi primer dalam proses identifikasi korban.

g. Implementasi Awal Pengembangan Database Odontogram Nasional sebagai Model Penguatan Scientific Evidence

Penguatan pemanfaatan odontologi forensik sebagai *scientific evidence* tidak hanya memerlukan dukungan regulasi, tetapi juga implementasi kebijakan yang mampu menjamin ketersediaan data odontogram secara cepat, akurat, dan terintegrasi. Salah satu langkah yang telah mulai dikembangkan adalah pembangunan Database Odontogram Nasional Terintegrasi melalui Proyek Perubahan "Transformasi Percepatan Identifikasi Kedokteran Kepolisian terhadap Korban Bencana dan Tindak Kejahatan melalui Akselerasi Data Odontogram Nasional yang Terintegrasi"

yang dilaksanakan di lingkungan Pusat Kedokteran dan Kesehatan Kepolisian Negara Republik Indonesia (Pusdokkes Polri). Proyek tersebut dirancang untuk mengatasi fragmentasi data rekam medis gigi yang selama ini tersebar di berbagai fasilitas pelayanan kesehatan sehingga menghambat proses identifikasi korban maupun pembuktian ilmiah dalam penyidikan tindak pidana (Wijanarko, 2025).

Model yang dikembangkan dalam proyek perubahan tersebut dilaksanakan melalui pendekatan kolaboratif dengan melibatkan Polri, Kementerian Kesehatan, BPJS Kesehatan, Persatuan Dokter Gigi Indonesia (PDGI), rumah sakit, serta institusi pendidikan kedokteran gigi. Implementasi awal dilakukan melalui pembentukan tim pengelola database, penyusunan standar operasional prosedur, penandatanganan perjanjian kerja sama antarlembaga, pelatihan tenaga dokter gigi mengenai pengisian odontogram elektronik, serta pengembangan sistem integrasi data sebagai *pilot project* di Rumah Sakit Bhayangkara Kediri. Pendekatan tersebut menunjukkan bahwa pembangunan sistem identifikasi berbasis odontogram tidak hanya memerlukan dukungan teknologi informasi, tetapi juga harmonisasi regulasi, peningkatan kompetensi sumber daya manusia, serta koordinasi lintas sektor.

Implementasi tersebut memberikan gambaran bahwa pembangunan National Dental Record Database sebagaimana direkomendasikan dalam penelitian ini memiliki tingkat kelayakan yang tinggi untuk diterapkan secara nasional. Integrasi rekam medis gigi memungkinkan tersedianya data antemortem yang lebih mudah diakses dalam proses *Disaster Victim Identification* (DVI) maupun penyidikan tindak pidana, sehingga dapat mengurangi ketergantungan terhadap pemeriksaan DNA yang membutuhkan waktu dan biaya relatif lebih besar. Dengan demikian, penguatan pemanfaatan odontologi forensik sebagai *scientific evidence* tidak cukup dilakukan melalui pembaruan hukum acara pidana semata, tetapi harus diikuti dengan pembangunan infrastruktur data nasional yang mendukung proses pembuktian secara ilmiah, objektif, dan berkepastian hukum (Wijanarko, 2025).

Implementasi tersebut menunjukkan bahwa pembangunan Database Odontogram Nasional tidak hanya merupakan inovasi kelembagaan, tetapi juga menjadi prasyarat penting bagi optimalisasi pemanfaatan *scientific evidence* sebagaimana diakomodasi dalam Pasal 235 KUHP Tahun 2025.

Berbeda dengan penelitian terdahulu yang umumnya memosisikan odontologi forensik sebagai instrumen identifikasi korban, artikel ini menawarkan argumentasi bahwa odontologi forensik merupakan bagian integral dari *scientific evidence* dalam sistem pembuktian pidana

berdasarkan KUHAP Tahun 2025. Kontribusi konseptual penelitian ini terletak pada penegasan bahwa hasil pemeriksaan odontologi forensik tidak hanya berfungsi sebagai sarana identifikasi, tetapi juga memiliki legitimasi normatif sebagai instrumen pembuktian melalui keterangan ahli, surat, dan bentuk alat bukti lain sebagaimana diatur dalam Pasal 235 KUHAP Tahun 2025. Untuk mengoptimalkan fungsi tersebut, diperlukan penguatan melalui penyusunan peraturan pelaksana, standar operasional pemeriksaan nasional, pembangunan *National Dental Record Database*, peningkatan kapasitas sumber daya manusia, serta penguatan koordinasi antarlembaga. Upaya tersebut diharapkan mampu meningkatkan kualitas pembuktian, menjamin kepastian hukum, dan mendukung terwujudnya sistem peradilan pidana yang berbasis ilmu pengetahuan.

IV. Simpulan dan Saran

Simpulan

Pemanfaatan odontologi forensik dalam penyidikan tindak pidana merupakan kebutuhan yang semakin mendesak seiring berkembangnya sistem pembuktian modern yang mengedepankan *scientific evidence*. Odontologi forensik memiliki peran strategis dalam mengidentifikasi korban melalui analisis struktur gigi, rekam medis gigi, bekas gigitan (*bite mark*), serta karakteristik rongga mulut yang bersifat unik dan sulit dipalsukan. Hasil pemeriksaan tersebut dapat memperkuat alat bukti berupa keterangan ahli dan bukti ilmiah lainnya sehingga mendukung terwujudnya pembuktian yang objektif, akurat, dan berorientasi pada pencarian kebenaran materiil. Namun demikian, implementasi odontologi forensik di Indonesia masih menghadapi berbagai kendala, antara lain terbatasnya jumlah dokter gigi forensik, belum optimalnya sistem pencatatan rekam medis gigi, minimnya sarana laboratorium forensik, serta belum adanya regulasi dan standar operasional yang secara khusus mengatur pemanfaatannya dalam proses penyidikan. Oleh karena itu, optimalisasi pemanfaatan odontologi forensik menjadi langkah penting untuk meningkatkan efektivitas penyidikan, memberikan kepastian hukum, mencegah terjadinya *miscarriage of justice*, serta memperkuat sistem peradilan pidana yang berbasis ilmu pengetahuan.

Selain penguatan regulasi, pembangunan Database Odontogram Nasional Terintegrasi merupakan langkah strategis untuk mendukung ketersediaan *scientific evidence* yang objektif dan dapat diakses dalam proses penyidikan tindak pidana. Implementasi awal melalui proyek perubahan di lingkungan Pusdokkes Polri menunjukkan bahwa integrasi data odontogram secara nasional memiliki prospek yang baik untuk dikembangkan melalui kolaborasi lintas sektor.

Saran

Pemerintah perlu menyusun regulasi yang lebih komprehensif mengenai pemanfaatan odontologi forensik sebagai bagian dari scientific evidence dalam sistem peradilan pidana, disertai dengan penyusunan standar operasional pemeriksaan odontologi forensik yang terintegrasi antara Kepolisian, Kejaksaan, rumah sakit, dan institusi pendidikan kedokteran gigi. Selain itu, perlu dilakukan peningkatan kapasitas sumber daya manusia melalui pendidikan dan pelatihan dokter gigi forensik serta peningkatan pemahaman aparat penegak hukum mengenai nilai pembuktian ilmiah odontologi forensik. Pengembangan sistem rekam medis gigi nasional yang terintegrasi juga menjadi langkah strategis untuk mendukung proses identifikasi korban dalam berbagai tindak pidana dan bencana massal. Di sisi akademik, penelitian lanjutan perlu diarahkan pada pengembangan metode identifikasi berbasis teknologi digital, kecerdasan buatan (*artificial intelligence*), dan basis data odontologi nasional guna meningkatkan kualitas pembuktian ilmiah dalam sistem peradilan pidana Indonesia.

V. Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Fakultas Hukum Universitas Bung Hatta atas dukungan akademik selama proses penelitian dan penulisan artikel ini. Penghargaan juga diberikan kepada Biddokkes Polda Jawa Tengah atas dukungan berupa referensi, wawasan, dan pengalaman praktis di bidang kedokteran forensik yang memperkaya substansi penelitian. Penulis turut mengucapkan terima kasih kepada panitia The 7th Conference on Law and Social Studies (COLAS 7) atas kesempatan yang diberikan untuk mendiseminasikan hasil penelitian ini. Penulis berharap artikel ini dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu hukum, khususnya dalam pemanfaatan odontologi forensik sebagai *scientific evidence* dalam sistem peradilan pidana di Indonesia.

Daftar Pustaka

- Azizah, W. N., Oscandar, F., & Damayanti, M. (2023). *Oral and maxillofacial radiology as fundamental methods of virtual autopsy in forensic odontology*. *Journal of International Dental and Medical Research*, 16(3), 1125–1133.
- Berketa, J. W., James, H., & Lake, A. W. (2012). Forensic odontology involvement in disaster victim identification. *Forensic Science, Medicine and Pathology*, 8(2), 148–156. <https://doi.org/10.1007/s12024-011-9279-9>
- Boedi, R. M., Angelakopoulos, N., Nuzzolese, E., Pandey, H., Mânica,

- S., & Franco, A. (2024). Positive identification through comparative dental analysis in mass disaster: A systematic review and meta-analysis. *Forensic Science, Medicine and Pathology*. <https://doi.org/10.1007/s12024-024-00876-7>
- Forrest, A. (2019). Forensic odontology in disaster victim identification. *Forensic Sciences Research*, 4(4), 316–330. <https://doi.org/10.1080/20961790.2019.1678710>
- Garrett, B. L. (2021). *Autopsy of a Crime Lab: Exposing the Flaws in Forensics*. University of California Press. <https://doi.org/10.1525/9780520976634>
- INTERPOL. (2023). *Disaster Victim Identification (DVI) Guide*. International Criminal Police Organization.
- Marzuki, P. M. (2022). *Penelitian Hukum (Edisi Revisi)*. Prenadamedia Group.
- Perdamaian, I. P. (2025). Penerapan fungsi odontogram dalam mengidentifikasi korban kejahatan pada tahap penyelidikan. *Abstract of Undergraduate Research, Faculty of Law, Bung Hatta University*, 16(1). <https://ejurnal.bunghatta.ac.id/index.php/JFH/article/view/27860>.
- Pretty, I. A., & Sweet, D. (2001). A look at forensic dentistry—Part 1: The role of teeth in the determination of human identity. *British Dental Journal*, 190(7), 359–366. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.4800972>
- Republik Indonesia. (2023). *Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2023 tentang Kesehatan*. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2023 Nomor 105.
- Republik Indonesia. (2025). *Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2025 tentang Kitab Undang-Undang Hukum Acara Pidana*. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2025 Nomor 188, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 7149.
- Robertson, B., & Vignaux, G. A. (2016). *Interpreting Evidence: Evaluating Forensic Science in the Courtroom* (2nd ed.). John Wiley & Sons.
- Saferstein, R., & Roy, T. (2021). *Criminalistics: An Introduction to Forensic Science* (13th ed.). Pearson.
- Wijanarko, A. H. (2025). *Transformasi Percepatan Identifikasi Kedokteran Kepolisian terhadap Korban Bencana dan Tindak Kejahatan melalui Akselerasi Data Odontogram Nasional yang Terintegrasi* (Laporan Proyek Perubahan Pelatihan Kepemimpinan Nasional Tingkat I Angkatan LXIV). Lembaga Administrasi Negara Republik Indonesia.
- Wood, R. E., & Gardner, T. (2024). Forensic odontology in DVI—A path forward. *Journal of Forensic Sciences*, 69(5), 1620–1629.
- Zikir, A., & Mânica, S. (2019). Dental records and disaster victim identification in Indonesia. *Australian Journal of Forensic Sciences*. <https://doi.org/10.1080/00450618.2019.1661513>