



Fakta Forensik yang Mengungkapkan Pembunuhan dalam Kasus Dugaan Kecelakaan: Laporan Kasus yang Mengukir Kebenaran di Balik Pengakuan

Donald Rinaldi Kusumaningrat^{1,2}, Leddy Yuanasari², Adela Tiara Dwi Putri³,

Aisha Carrina Elvamuntaz³, Cindy Prianto³, Edeline Samudra³, Reylinge Relia Margouw³

¹Departemen Forensik dan Medikolegal, Siloam Hospitals Lippo Village, Jl. Siloam No. 6, Lippo Karawaci, Kabupaten Tangerang, Banten 15810

²Rumah Sakit Bhayangkara Banten, Jl. Raya Serang Pandeglang KM. 2, Sempu Cipare, Kota Serang, Banten 42117

³Fakultas Kedokteran Universitas Pelita Harapan, Jl. Boulevard Jenderal Sudirman, Lippo Karawaci, Kabupaten Tangerang, Banten, 15810

*Corresponding author e-mail: naff2809@gmail.com

Article History:

Received: 20-10-2024

Accepted: 06-01-2025

Published: 28-02-2025



Copyright: This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

Abstrak

Kekerasan tumpul adalah tindakan yang menyebabkan cedera pada jaringan tubuh akibat benturan dengan benda tumpul. Bagian tubuh yang paling sering terkena dampak adalah kepala dan leher, yang dapat menyebabkan kematian. Kekerasan tumpul yang berujung pada kematian bisa bersifat sengaja maupun tidak sengaja, seperti pada kasus pembunuhan. Ditemukan mayat laki-laki berusia 19 tahun dalam posisi terlentang dan tertutup semak-semak. Pada pemeriksaan luar, ditemukan adanya luka lecet geser pada dada, perut kiri, dan pipi kanan korban. Pada pemeriksaan dalam, ditemukan patah tulang tengkorak yang dimulai dari bagian depan sisi kanan dan menjalar menjadi patahan segaris (linier) hingga rongga mata, sisi kiri, kanan, dan bagian belakang tengkorak. Terdapat robekan pada selaput keras otak di sisi kiri, menyebabkan keluarnya otak dan perdarahan. Trauma tumpul adalah cedera yang disebabkan oleh benturan, jatuh, atau serangan fisik dengan benda tumpul, yang dipengaruhi oleh akselerasi dan deselerasi. Meskipun sering terjadi pada kecelakaan motor, korban yang ditemukan terpisah 2 meter dari motornya seharusnya menunjukkan tanda-tanda cedera sekunder akibat terlempar dari kendaraan. Namun, tidak adanya luka akibat terseret di jalan, kerikil, tanah, atau pasir, maupun kerusakan pada motor menimbulkan dugaan adanya motif pembunuhan. Berdasarkan penemuan larva, waktu kematian diperkirakan 3-4 hari sebelum ditemukan, dengan dugaan mayat dipindahkan dan direkayasa agar terlihat seperti kecelakaan lalu lintas. Temuan fraktur kranial dan perdarahan intrakranial mengindikasikan hantaman benda tumpul pada kepala korban yang menyebabkan kematian. Pemeriksaan forensik sangat penting dalam mengidentifikasi penyebab kematian. Pada kasus ini, meskipun awalnya diduga kecelakaan motor, hasil pemeriksaan forensik menunjukkan bahwa kematian disebabkan oleh kekerasan benda tumpul.

Kata kunci:

Pemeriksaan forensik; Pembunuhan; Kekerasan tumpul; Kecelakaan

Abstract

Blunt force trauma is an action that causes injury to body tissues due to an impact with a blunt object. The most commonly affected areas are the head and neck, which can lead to death. Blunt force trauma resulting in death can be intentional or accidental, such as in cases of homicide.

A 19-year-old male body was found lying face-up, covered by bushes. External examination revealed abrasions on the chest, left abdomen, and right cheek. Internal examination showed skull fractures starting from the front right side and

extending in a linear pattern through the eye socket, left and right sides, and the back of the skull. There was a tear in the dura mater on the left side, causing brain extrusion and bleeding.

Blunt trauma refers to injuries caused by impacts, falls, or physical assaults with blunt objects, influenced by acceleration and deceleration forces. Although it is often associated with motor vehicle accidents, the victim, found 2 meters away from his motorcycle, should have shown signs of secondary injuries from being thrown from the vehicle. However, the absence of injuries from being dragged on the road, or contact with gravel, dirt, or sand, and the lack of damage to the motorcycle raised suspicions of a potential homicide. Based on the presence of larvae, the time of death was estimated to be 3-4 days prior to discovery, suggesting the body had been moved and staged to resemble a traffic accident. The skull fractures and intracranial bleeding indicated that the head injury from a blunt object was the cause of death.

Forensic examination plays a crucial role in identifying the cause of death. In this case, although initially suspected to be a motor vehicle accident, forensic findings revealed that the death was caused by blunt force trauma.

Keywords:

Forensic examination; Homicide; Blunt force trauma; Accident

1. PENDAHULUAN

Kekerasan tumpul adalah tindakan menyakiti atau perlukaan yang disebabkan oleh kekerasan mekanik dari benda tumpul dengan permukaan tumpul, keras, atau kasar terhadap jaringan tubuh.[1] Kekerasan tumpul merupakan jenis kekerasan yang paling umum ditemukan dibandingkan dengan kekerasan fisik lainnya, baik kekerasan mekanik maupun kimiawi.[2], [3] Terdapat tiga jenis luka sebagai manifestasi kekerasan tumpul, yaitu luka lecet, luka robek, dan luka memar. Luka lecet ditandai dengan terlepasnya lapisan terluar kulit, yang umumnya disebabkan oleh adanya gesekan antara objek dan tubuh. Luka memar adalah perdarahan akibat pecahnya pembuluh darah kecil, biasanya ditemukan di bawah kulit, pada permukaan mukosa, dan pada organ dalam. Meskipun kebanyakan merupakan luka ringan, luka memar di area kepala, leher, dinding depan dada, dan perut memerlukan pemeriksaan lebih lanjut. Luka robek merupakan luka

terbuka dengan tepi yang tidak rata pada jaringan eksternal, seperti kulit dan jaringan subkutan, maupun jaringan internal seperti mukosa dan organ dalam.[4]

Beberapa studi sebelumnya menemukan bahwa jumlah korban yang meninggal akibat kekerasan tumpul lebih tinggi dibandingkan dengan kekerasan benda tajam. Studi Marissha et al. (2022) melaporkan bahwa sebanyak 63,01% kasus kematian disebabkan oleh kekerasan tumpul, begitu pula pada studi Azizah et al. (2024) yang mencatat 80% kasus kekerasan disebabkan oleh kekerasan tumpul.[5], [6] Studi Wardani et al. (2021) menemukan bahwa insiden kekerasan tumpul paling banyak terjadi pada kelompok usia 17-40 tahun (60%), dengan area yang paling sering terkena adalah kepala (58,90%).[7] Hasil ini sejalan dengan studi Azizah et al. (2024) yang melaporkan bahwa 80% kasus terjadi pada kelompok usia ≥ 18 tahun, dengan

proporsi laki-laki sebesar 50,83%, dan 42,13% kasus melibatkan area kepala.[6]

Bagian tubuh yang paling sering terkena dampak oleh kekerasan tumpul adalah kepala dan leher, di mana kekerasan pada kepala sering kali akan berakibat fatal, menyebabkan cedera serius, atau bahkan kematian.[8] Hal ini disebabkan karena kerusakan jaringan oleh benda eksternal dapat berdampak pula pada organ lain, seperti fraktur tulang yang dapat melukai organ di bawahnya.[4] Fraktur pada tulang kepala dapat berupa fraktur linier, di mana tidak ada pergeseran tulang, atau fraktur depresi, di mana fragmen tulang terpisah satu sama lain. Mayoritas fraktur linier tidak menyebabkan kerusakan pada struktur lain karena tulang tetap di tempat, sementara fraktur depresi dapat menyebabkan kerusakan pada meninges maupun otak, yang berpotensi fatal.[3]

Kekerasan tumpul yang menyebabkan kematian dapat bersifat sengaja maupun tidak sengaja, salah satunya adalah kasus pembunuhan. Pembunuhan pada korban laki-laki lebih sering disebabkan oleh orang asing, sedangkan pada perempuan, biasanya dilakukan oleh pasangannya.[6] Badan Pusat Statistik mencatat bahwa kasus pembunuhan di Indonesia berjumlah 898 kasus pada tahun 2020, 927 kasus pada tahun 2021, dan 832 kasus pada tahun 2022.[9] Pusat Informasi Kriminal Nasional (Pusiknas) Polri melaporkan penurunan kasus pembunuhan

sebesar 6,38% pada Maret 2024, namun kasus ini meningkat sebesar 17,04% pada April 2024, dengan total 103 kasus. Lima Kepolisian Daerah (Polda) yang paling banyak melaporkan dan menindak kasus pembunuhan adalah Polda Jawa Timur, Papua, Sumatera Utara, Jawa Barat, dan Sumatera Selatan.[10]

Kasus pembunuhan merupakan tindak pidana, yaitu perbuatan melanggar hukum yang diancam dengan sanksi pidana. Pusiknas Polri mencatat peningkatan jumlah tindak pidana di Indonesia pada tahun 2023 sebesar 34,4% dibandingkan tahun 2022, dengan total 430.346 kasus tindak pidana pada tahun 2023, atau sekitar 154 kasus per 100.000 penduduk.[11] Dalam penyelidikan kasus yang melibatkan nyawa seseorang, diperlukan pemeriksaan medis oleh ahli forensik untuk pembuatan Visum et Repertum (VeR), yaitu laporan tertulis mengenai apa yang dilihat dan ditemukan, yang digunakan untuk kepentingan peradilan.[12] Laporan kasus ini ditujukan untuk memberikan gambaran pentingnya pemeriksaan kedokteran forensik dalam menangani kasus kematian akibat kekerasan tumpul, dengan hasil pemeriksaan medis yang lebih mengarah pada kasus pembunuhan.

2. ILSUTRASI KASUS

Ditemukan mayat berjenis kelamin laki-laki, usia 19 tahun, mayat ditemukan oleh seorang pemulung pada pukul 08.00,

mayat ditemukan dengan posisi terlentang tertutup semak- semak. Berjarak 2 Meter dari tempat ditemukannya korban, motor yang diduga milik korban ditemukan tenggelam masuk ke dalam empang. Korban sempat menghilang dua hari sebelum ditemukan namun pihak nenek korban tidak membuat laporan kepada pihak kepolisian dikarenakan nenek korban mengira korban menginap dirumah ayahnya, selama ini korban tinggal bersama neneknya dan ayahnya memiliki rumah sendiri. Sebelum menghilang korban sempat berkomunikasi dengan temannya untuk meminjam uang agar dapat menebus ponsel genggam nya yang korban gadaikan ke orang lain.

Saat ditemukan kondisi korban sudah memasuki pembusukan lanjut dengan perkiraan kematian berkisar 3-4 hari dikarenakan adanya temuan belatung pada bagian tubuh korban. Selanjutnya korban dibawa dan dilakukan autopsi untuk mengetahui penyebab kematiannya. Pada pemeriksaan luar, terlihat korban memakai kaos berwarna putih dengan celana panjang model kargo, pada pergelangan kaki kiri ditemukan adanya gelang berwarna biru berbahan kain lalu pada pergelangan tangan kiri terdapat gelang berbahan plastik berwarna hitam dan coklat. Selaput bola mata kanan korban berwarna merah dan terdapat gumpalan darah (Gambar 1). Ditemukan cairan darah yang keluar dari mulut dan hidung korban, terdapat luka lecet geser pada beberapa tempat yaitu dada,

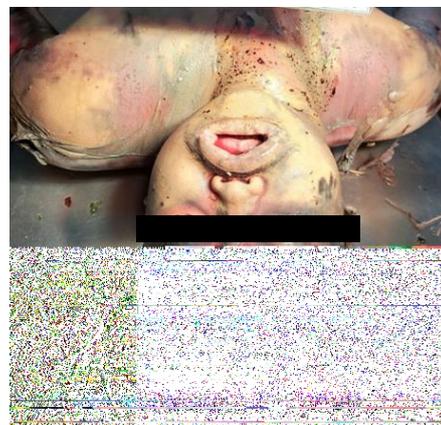
perut kiri atas, dan pipi kanan korban (Gambar 2). Pada dahi sisi kanan teraba derik tulang. Pada punggung tangan kanan, pergelangan kaki kiri, punggung kaki kiri dan pada lutut kanan sisi luar terdapat luka lecet. Pada dahi, pundak kanan hingga dada kanan dan lengan atas ditemukan adanya memar (Gambar 3).



Gambar 1. Gumpalan darah pada selaput bola mata kanan



Gambar 2. Luka lecet geser pada (a) dada, perut kiri atas, dan (b) pipi kanan



Gambar 3. Luka memar pada dahi dan pundak

Pada pemeriksaan dalam ditemukan adanya patah di tulang tengkorak yang terpusat pada bagian depan sisi kanan kemudian menjalar menjadi patahan segaris (linier) hingga tulang rongga mata (orbita), tulang tengkorak sisi kiri dan kanan serta tulang tengkorak bagian belakang (Gambar 4). Selaput keras otak tampak robekan pada sisi kiri yang menyebabkan keluarnya otak dan tampak pendarahan. Selaput lunak otak dan bilik otak ditemukan perdarahan. Otak besar, otak kecil, dan batang otak tampak berwarna kemerahan dan sudah membubur (Gambar 5).



Gambar 4. Fraktur tulang kranial



Gambar 5. Otak besar tampak berwarna kemerahan dan sudah membubur

3. DISKUSI

3.1. Kekerasan Tumpul

Trauma tumpul, atau disebut juga trauma non-penetrasi, merupakan cedera pada tubuh akibat adanya benturan yang keras, jatuh, ataupun serangan fisik dengan benda tumpul. Trauma tumpul dapat disebabkan oleh kombinasi kekuatan, termasuk akselerasi dan deselerasi (peningkatan dan penurunan kecepatan benda yang bergerak), geseran (tergelincir dan meregangnya organ dan jaringan dalam kaitannya satu sama lain), dan tekanan yang menghancurkan. Trauma tumpul secara umum bisa diklasifikasikan ke dalam 4 kategori yaitu kontusi, abrasi, laserasi, dan fraktur. Kontusi atau yang lebih dikenal sebagai memar adalah area kulit tempat pembuluh darah vena dan kapiler kecil pecah. Abrasi merupakan lapisan kulit yang terkikis oleh permukaan yang kasar. Laserasi merujuk kepada robeknya kulit yang menyebabkan luka tidak beraturan atau tampak bergerigi. Fraktur adalah patah tulang sebagian atau seluruhnya.[13]

Cedera akibat trauma tumpul sering terjadi pada kecelakaan kendaraan bermotor, cedera olahraga, serangan fisik, dan jatuh. Penyebab kematian paling sering dari cedera trauma tumpul adalah trauma kepala dan perdarahan hebat. Biasanya, kekuatan besar yang diberikan pada area yang cukup besar selama beberapa menit akan mengakibatkan kerusakan jaringan yang luas, yang meningkatkan kemungkinan kematian.

Sedangkan kekuatan yang lebih kecil yang diberikan pada area yang lebih kecil akan mengakibatkan kerusakan jaringan yang lebih sedikit.[13]

Pada awalnya, terdapat dugaan bahwa kematian korban disebabkan oleh kecelakaan motor, di mana motor ditemukan tenggelam di sebuah bendungan yang berjarak sekitar 2 meter dari korban. Cedera akibat kecelakaan motor sendiri dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu cedera primer dan sekunder. Cedera primer adalah cedera yang terjadi akibat kontak langsung antara korban dan bagian dari kendaraan yang digunakan saat itu, yang umumnya berupa patah tulang. Cedera sekunder terjadi ketika korban terlempar keluar atau terlepas dari kendaraannya, terutama jika kendaraan tersebut melaju dengan kecepatan tinggi atau dalam kondisi tidak stabil.[14]

Secara umum, kecelakaan motor seringkali mengakibatkan luka dan cedera multipel pada ekstremitas (62,2%), seperti kaki dan lengan, atau cedera pada kepala (40%).[15], [16], [17] Namun, cedera sekunder seringkali berujung fatal, terutama jika mengenai kepala dan daerah toraks.[18] Cedera kepala mayoritas berupa fraktur kranial (52,4%), cedera maksilofasial (31,8%), dan fraktur tulang belakang leher (4,2%). Sementara itu, cedera toraks mayoritas berupa kontusio paru (48,8%) dan fraktur tulang rusuk (46,3%).[17]

Peristiwa yang dialami korban tidak sepenuhnya sesuai dengan karakteristik

kecelakaan motor pada umumnya. Korban yang ditemukan di pinggir jalan dengan motor berjarak sekitar 2 meter dari lokasi tubuh korban menunjukkan adanya kemungkinan cedera sekunder, di mana korban terlempar dari motor, kemungkinan akibat kecepatan kendaraan. Pada cedera sekunder, seharusnya korban mengalami luka dan cedera multipel akibat benturan dengan benda lain, terseret di jalan, kerikil, tanah, atau pasir. Selain itu, motor korban seharusnya menunjukkan tanda-tanda kerusakan, seperti goresan, kotoran, atau bahkan pecahan lampu.[14] Tidak adanya cedera multipel pada korban serta ketiadaan kerusakan pada motor korban menimbulkan kekhawatiran terkait kemungkinan adanya motif pembunuhan.

3.2.Cedera Kepala

Traumatic brain injury (TBI) non-penetrasi disebabkan oleh adanya kekuatan eksternal yang cukup kuat untuk menggerakkan otak di dalam tengkorak. TBI yang disebabkan oleh kekerasan tumpul terjadi ketika kepala mengalami benturan keras atau tekanan tiba-tiba, seperti akibat kecelakaan, jatuh, ataupun serangan fisik. Cedera ini kemudian dapat menyebabkan kerusakan pada otak, mulai dari kontusi, hemoragi, hingga kerusakan jaringan otak yang serius. Pada kasus-kasus kematian akibat TBI biasanya disebabkan oleh edema otak, pendarahan intrakranial, atau tekanan intrakranial yang meningkat, yang

kemudian pada akhirnya dapat mengganggu fungsi vital tubuh, dan pada akhirnya menyebabkan kegagalan organ.

Salah satu cedera yang dapat diakibatkan oleh kekerasan tumpul ialah fraktur tulang tengkorak. Dalam kasus fraktur kepala, tulang tengkorak yang patah dapat menyebabkan perdarahan intrakranial, seperti perdarahan subdural atau epidural yang mengakibatkan peningkatan tekanan intrakranial. Tekanan yang meningkat ini dapat menyebabkan kompresi otak, gangguan fungsi otak, dan akhirnya berujung kepada kematian. Pada kasus fraktur kepala, tanda-tanda TBI yang umumnya ditemukan selama otopsi meliputi adanya fraktur tulang tengkorak (fraktur linier sederhana maupun fraktur kompleks seperti depresi), perdarahan intrakranial (hematoma epidural, hematoma subdural, perdarahan subaraknoid, perdarahan intraserebral), edema otak akibat akumulasi cairan setelah trauma, memar otak/kontusi terutama dilokasi benturan (*coup injury*) atau di sisi yang berlawanan (*contrecoup injury*), herniasi otak akibat adanya peningkatan tekanan intrakranial dimana jaringan otak terdorong keluar melalui foramen magnum atau struktur lain, menyebabkan kompresi batang otak yang dapat berujung pada kematian, dan laserasi otak dimana terdapat robekan pada jaringan otak karena fraktur atau benturan keras.

Temuan utama yang mendukung dalam kasus ini meliputi adanya temuan

fraktur tengkorak di bagian depan sisi kanan yang menjalar hingga orbita, serta pada sisi kiri, kanan dan bagian belakang tengkorak. Fraktur linier ini seringkali diakibatkan oleh benturan keras seperti pukulan dengan benda tumpul. Selain itu, ditemukan pula robekan pada selaput keras otak (*dura mater*) di sisi kiri yang menunjukkan bahwa trauma tersebut cukup parah untuk menyebabkan keluarnya otak dan pendarahan. Pendarahan ini juga dapat menyebabkan peningkatan tekanan intrakranial yang berujung pada kematian. Kemudian, terdapat luka lecet pada dada, perut kiri, pipi kanan, serta memar yang meluas pada dahi, pundak, dan lengan atas yang menunjukkan adanya trauma eksternal yang signifikan. Memar pada tubuh korban, terutama pada dahi dan dada kanan menunjukkan adanya benturan keras. Selain itu, ditemukannya gumpalan dara dan warna merah pada selaput bola mata kanan mengindikasikan adanya trauma pada kepala yang menyebabkan pendarahan di dalam mata yang juga merupakan tanda dari cedera kepala berat. Dari hasil otopsi ini, diduga bahwa korban mengalami trauma tumpul pada kepala yang menyebabkan fraktur tengkorak dan pendarahan intrakranial. Kematian korban kemungkinan disebabkan oleh komplikasi dari fraktur tengkorak yang mengarah pada pendarahan otak dan peningkatan tekanan intrakranial yang mengakibatkan kegagalan fungsi vital.[19]

3.3. Estimasi Waktu Kematian Berdasarkan Pembusukan

Penentuan estimasi waktu kematian dapat dilakukan melalui berbagai cara, salah satunya dengan melihat proses penguraian yang terjadi pada mayat. Proses penguraian mayat terbagi menjadi dua, yaitu proses autolisis dan pembusukan. Proses autolisis terjadi sesaat setelah kematian dan terjadi akibat kebocoran dari enzim proteolitik dalam sel yang mencerna sel itu sendiri.[20]

Proses pembusukan sendiri terbagi menjadi 5 tahapan, yaitu tahap segar, pembengkakan, pembusukan aktif, pembusukan lanjut, dan tahap kerangka. Tahapan segar dalam 1-2 hari pertama terjadi bersamaan dengan proses autolisis dan ditandai dengan perubahan warna menjadi kehijauan pada dinding abdomen anterior, tepatnya pada regio fossa iliaca kanan akibat pembentukan sulfhemoglobin oleh bakteri yang banyak ditemukan pada daerah usus besar. Perubahan ini pada umumnya dapat terlihat dalam 18 jam setelah kematian. Proses pembusukan selanjutnya, yaitu fase pembengkakan terjadi pada 24-48 jam setelah kematian dimana terdapat akumulasi dari gas yang dihasilkan oleh aktivitas bakteri anaerob yang menyebabkan pembengkakan pada perut. Pada tahapan ini juga paling banyak ditemukan lalat berjenis Diptera dewasa yang menghinggapi tubuh mayat yang membusuk.[21] Siklus hidup dari lalat Diptera ini dapat menjadi informasi yang

berguna untuk menentukan estimasi waktu kematian. Lalat Diptera terdiri dari berbagai jenis spesies, antara lalat hijau, lalat biru ataupun lalat rumah. Setelah lalat ini bertelur pada tubuh mayat, diperlukan sekitar 8-14 jam hingga telur menetas menjadi tahap larva pertama. Larva tahap pertama bertahan selama 8-14 jam berikutnya hingga berkembang menjadi larva tahap kedua. Larva tahap kedua akan hidup selama 2-3 hari kemudian hingga menjadi larva tahap ketiga. Selanjutnya, larva tahap ketiga akan hidup selama 6 hari pada mayat sebelum akhirnya bermigrasi untuk membentuk pupa. Pupa adalah kapsul kecoklatan dimana serangga akan bermetamorfosis dari larva menjadi lalat setelah 12 hari.[22] Pada tahap pembentukan pupa ini, mayat akan mengalami proses pembusukan aktif, yaitu pada hari ke-5 hingga 13. Dinding abdomen akan terpenetrasi dan menyebabkan pengempisan dari abdomen. Pada hari ke-10 hingga 23, tahap pembusukan lanjutan terjadi yang ditandai dengan bermigrasinya seluruh larva Diptera, meninggalkan tulang, rambut, jaringan dan sisa-sisa pembusukan. Tahap terakhir adalah tahap kerangka, dimana sisa pembusukan telah mengering dan meninggalkan tulang-tulang saja.[21]

Berdasarkan penemuan larva pada mayat ini, diperkirakan waktu kematian adalah 3-4 hari sebelum mayat ditemukan. Lokasi penemuan mayat merupakan area yang sering dilewati oleh warga sehingga

tidak mungkin apabila mayat didiamkan selama 4 hari di lokasi tersebut. Kemungkinan mayat korban didiamkan di suatu lokasi lain selama kurang lebih 3-4 hari, lalu dipindahkan ke tempat kejadian perkara dan direkayasa sehingga mirip seperti kecelakaan lalu lintas dengan pembuangan motor di sekitar mayat korban. Penemuan estimasi waktu kematian ini memperkuat dugaan kasus ini merupakan kasus pembunuhan.

3.4. Identifikasi Pola Fraktur Kranial

Pola fraktur tulang kranial dapat membantu dalam mengidentifikasi mekanisme penyebab cedera kepala. Fraktur kranial biasanya disebabkan oleh trauma tumpul pada kepala akibat kecelakaan lalu lintas maupun perkelahian. Terdapat beberapa jenis pola fraktur yang sering ditemui pada kasus cedera kepala, yaitu: (1) fraktur linier berupa garis akibat benturan kepala terhadap benda dengan permukaan luas dan datar, ring fracture biasanya terdapat di fossa posterior disekitar foramen magnum akibat jatuh dari ketinggian, (2) *pond fracture* membentuk sebuah cekungan seperti “kolam” yang sering ditemukan pada bayi, (3) *comminuted fracture* yaitu terdapat dua atau lebih garis fraktur yang membagi tulang menjadi ≥ 3 fragmen akibat benturan kepala terhadap permukaan objek yang luas seperti pada kasus kecelakaan lalu lintas, *crushing head injury*, jatuh dari ketinggian pada permukaan keras, dan penyerangan

berulang kali dengan sebuah benda yang permukaannya luas seperti besi batangan atau tongkat pemukul, dan (4) pola fraktur yang terakhir adalah *depressed fracture* terjadi akibat sebuah benda dengan energi kinetik besar dan luas permukaan kecil atau benda dengan energi kinetik besar namun hanya menghantam area kecil pada kepala menghasilkan fragmen pada titik hantam masuk ke arah dalam. Contoh benda yang dapat menyebabkan fraktur tipe ini adalah benda dengan luas permukaan kecil seperti batu dan palu.[22], [23]

Fraktur pada tulang kranial dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu: luas permukaan benda, besarnya gaya yang diberikan, frekuensi, serta durasi hantaman. Fraktur terjadi karena sifat tulang kranial tidak sepenuhnya kaku dan akan mengalami distorsi yaitu berupa intrusi dan ekstrusi saat tulang kranial menerima sebuah gaya. Titik yang terkena hantaman akan mengalami *inbending* dan disekitar titik tumbuk akan mengalami *outbending* atau pada kasus yang cukup parah dapat terjadi fraktur apabila area distorsi tersebut melebihi batas elastisitasnya.[22]

Pada kasus kecelakaan bermotor, area yang paling sering mengalami cedera atau fraktur akibat benturan kepala terhadap permukaan jalan adalah temporoparietal karena struktur tulangnya lebih tipis, namun tidak menutup kemungkinan terjadi cedera pada bagian frontal atau oksipital. Komplikasi yang dialami berupa fraktur

linier pada *cranial vault*. Hal ini terjadi apabila sebuah benda jatuh pada permukaan datar akan menghasilkan garis fraktur yang menjalar dari *point of impact* disertai dengan fraktur dasar tulang kranial dengan pola "*hinge fracture*".[23]

Selain itu biasanya dalam kasus kecelakaan akan ditemukan fraktur lokasi cedera primer biasanya berupa fraktur terbuka pada ekstremitas akibat benturan dengan kendaraan lain atau permukaan jalan. Serta lokasi cedera sekunder berupa fraktur pada tulang kranium, fraktur *costae* yang menyebabkan kontusio paru, tulang servikal, kontusio otak, dan cedera tulang servikal akibat gerakan hiperfleksi, akselerasi-deselerasi, karena gaya tersebut disalurkan ke bagian tulang servikal.[24]

Studi yang dilakukan oleh Isa et al. (2019) bertujuan untuk membandingkan antara tiga benda tumpul dengan luas permukaan berbeda agar mengetahui pola fraktur kranial. Ketiga benda tersebut adalah palu, tongkat *baseball*, dan batu bata. Eksperimen menggunakan palu menghasilkan pola fraktur depresi serta garis fraktur yang melingkari *point of impact* (POI). Hal ini terjadi karena luas permukaan benda yang kecil akan menghasilkan area kontak yang relatif kecil, akibatnya tekanan paling besar berada di area terdampak dan sekitarnya. Untuk tongkat *baseball* dengan permukaan bulat menyebabkan fraktur pola linier dan dapat menyebar ke berbagai arah. Kemudian hasil eksperimen dengan batu

bata yaitu terbentuk *comminuted fracture* di area POI serta bagian yang jauh dari POI juga mengalami keretakan. Sehingga benda yang memiliki permukaan luas cenderung menyebabkan fraktur dengan area yang lebih luas karena menghasilkan tekanan besar di bagian yang jauh dari titik hantaman.[25]

Pada kasus ini, korban mengalami *depressed-comminuted fracture* pada area frontal sisi kanan disertai fraktur linier pada tulang temporal dan parietal sisi kanan dan kiri. Penemuan tersebut berbanding terbalik dengan posisi korban saat di Tempat Kejadian Perkara (TKP) yaitu korban ditemukan dalam keadaan telentang. *Depressed-comminuted fracture* terbentuk apabila korban mengalami kecelakaan lalu lintas dengan kekuatan dan kecepatan yang signifikan. Dalam keadaan ini, seharusnya area yang mengalami *depressed-comminuted fracture* adalah bagian posterior tulang kranial dimana area tersebut merupakan *point of impact* kepala terhadap permukaan jalan bila kecelakaannya parah hingga korban terlempar cukup keras dan jauh. Selain itu korban juga seharusnya mengalami fraktur pada tulang servikal maupun tulang *vertebrae* lainnya yang dapat menyebabkan kontusio paru. Namun saat dilakukan autopsi tidak ditemukan cedera tulang *vertebrae*, *costae* posterior maupun tanda kontusio paru serta pada area posterior tulang kranial hanya mengalami fraktur linier. Berdasarkan teori, fraktur linier

terjadi ketika kepala menghantam sebuah benda dengan permukaan datar dan luas atau dapat pula disebabkan akibat korban diserang beberapa kali dengan benda tumpul hingga terbentuk fraktur linier yang arahnya paralel dengan *point of impact*.

Melalui hasil pemeriksaan tersebut disertai dengan bukti-bukti dari TKP, kemungkinan penyebab fraktur tulang kranial korban yaitu akibat dihantam dengan sebuah benda tumpul pada bagian frontal hingga menyebabkan *depressed-comminuted fracture* kemudian energinya ditransmisikan pada bagian *orbital plate* hingga ke sisi lateral serta posterior tulang kranial. Hal ini sesuai dengan teori yang menyebutkan bahwa semakin besar gaya hantaman yang diberikan maka semakin parah pola fraktur yang terbentuk disertai dengan pola fraktur linear pada area tekanan sekunder atau tersier yang paralel dengan arah tekanan.[26] Selain itu kondisi ini sesuai dengan hukum fisika dimana tekanan berbanding terbalik dengan luas permukaan benda yaitu ketika kepala terbentur oleh permukaan jalan yang luas akan menghasilkan tekanan rendah dibanding ketika kepala dihantam oleh sebuah benda tumpul yang permukaannya lebih kecil akan menghasilkan tekanan lebih tinggi.

3.5.Aspek Medikolegal

Menilai dari aspek medikolegal pada kasus pembunuhan ini pelaku dapat diberikan hukuman sesuai dengan pasal 338

KUHP (yang akan menjadi pasal 458 ayat 1 UU 1/2023 tentang KUHP baru pada tahun 2026) yang berisi “Barang siapa dengan sengaja merampas nyawa orang lain, diancam karena pembunuhan dengan pidana penjara paling lama 15 tahun”. [27] Selain pasal 338 KUHP, pelaku juga dapat diberikan hukuman sesuai dengan pasal 354 KUHP (yang akan menjadi pasal 468 RKUHP pada tahun 2026) yang berisi “Barang siapa dengan sengaja melukai berat orang lain, diancam karena melakukan penganiayaan berat dengan pidana penjara paling lama 8 (delapan) tahun. Jika perbuatan itu mengakibatkan kematian, yang bersalah diancam dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun.” [28]

4. KESIMPULAN

Pemeriksaan forensik memiliki peran penting dalam mengidentifikasi penyebab, mekanisme, dan sifat kematian. Dalam kasus ini, ditemukan fraktur pada tengkorak di sisi kanan, kiri, dan belakang, serta robekan pada selaput otak, yang mengindikasikan trauma berat akibat kekerasan tumpul. Meskipun trauma tumpul sering terjadi pada kecelakaan motor, yang semula diduga sebagai penyebab kematian korban, lokasi penemuan korban yang terpisah 2 meter dari sepeda motornya seharusnya menunjukkan adanya cedera primer atau sekunder. Namun, korban tidak menunjukkan adanya cedera multipel yang

biasanya terjadi akibat terseret di jalan, serta tidak ditemukan kerusakan pada motor, sehingga timbul kecurigaan mengenai kemungkinan pembunuhan. Pola fraktur tengkorak yang ditemukan pada korban lebih sesuai dengan cedera akibat serangan benda tumpul daripada kecelakaan lalu lintas. Penyebab kematian korban adalah traumatic brain injury (cedera otak traumatis) dan perdarahan, yang mengakibatkan peningkatan tekanan intrakranial dan akhirnya menyebabkan kematian. Berdasarkan siklus hidup lalat yang ditemukan pada jenazah, diperkirakan korban telah meninggal 3-4 hari sebelum pemeriksaan forensik dilakukan, menimbulkan dugaan bahwa jenazah dipindahkan untuk merekayasa insiden sebagai kecelakaan. Terkait hal ini, penerapan hukum sesuai dengan temuan forensik diatur dalam Pasal 338 dan Pasal 354 KUHP, yang mengatur tentang pembunuhan dan penganiayaan berat.

Dalam memulai sebuah pemeriksaan, akan lebih baik apabila berkoordinasi terlebih dahulu dengan penyidik untuk menyesuaikan apa yang diperoleh dari TKP dan apa yang didapatkan dari hasil pemeriksaan jenazah.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Adela Tiara Dwi Putri, Aisha Carrina Elvamuntaz, Cindy Prianto, Edeline Samudra, dan Reylinge Relia Margouw atas

bantuannya dalam penulisan laporan kasus ini.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. D. Marissha and Ismurizal, "Gambaran Jenis Trauma Penyebab Kematian di Bagian Forensik Rumah Sakit Bhayangkara Medan 2021," *Jurnal Kedokteran STM (Sains dan Teknologi Medik)*, vol. 5, Jul. 2022. Available: <https://jurnal.fk.uisu.ac.id/index.php/stm>
- [2] A. B. Syatirah, J. Dase, A. Makmun, D. Mathius, and A. B. Gani, "Prevalensi Luka Memar pada Kasus Kekerasan dalam Rumah Tangga," *Indonesian Journal of Health*, vol. 4, no. 1, Jun. 2024.
- [3] A. L. King, M. S. Finnin, and C. M. Kramer, "Significance of Skull Fractures and Traumatic Brain Injuries Potentially Caused by Blunt-Impact Non-Lethal Weapons," Jul. 2018.
- [4] U. O. Eze and K. A. Ojifinni, "Trauma Forensics in Blunt and Sharp Force Injuries," *Journal of West African College of Surgeons*, vol. 12, no. 4, p. 94, Nov. 2022, doi: 10.4103/jwas.jwas_190_22.
- [5] E. D. Marissha, "Insidensi Tingkat Kematian akibat Trauma Benda Tajam dan Benda Tumpul yang Diperiksa di Bagian Forensik Rumah Sakit Bhayangkara Medan VeR 2021,"

- Institutional Repository Universtas Islam Sumatera Utara, Dec. 2022.
- [6] G. Azizah, D. Achmad, R. P. Indarwati, D. Mathius, A. Dhedie, and P. Sam, "Gambaran Luka akibat Kekerasan Tumpul dan Tajam pada Korban Penganiayaan di RS Bhayangkara Kota Makassar Tahun 2023," *Prepotif: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, vol. 8, no. 2, Aug. 2024.
- [7] T. K. Wardani, B. A. Gizela, and B. Pratiti, "Gambaran Luka Akibat Kekerasan Tumpul dan Tajam pada Korban Penganiayaan di IGD RSUP DR. Soeradji Tirtonegoro," 2021. Available: <http://etd.repository.ugm.ac.id/>
- [8] D. Y. Priyambodo and S. P. Pidada, "Kematian akibat Kekerasan Tumpul Kepala pada Korban Anak yang Ditemukan di Dalam Sumur: Laporan Kasus," *e-CliniC*, vol. 9, no. 2, 2021, doi: 10.35790/ecl.9.2.2021.34016.
- [9] Badan Pusat Statistik, "Jumlah Kasus Kejahatan Pembunuhan pada Satu Tahun Terakhir (Kasus), 2020-2022," Badan Pusat Statistik, May 2024.
- [10] Pusat Informasi Kriminal Nasional, "Hampir Semua Polda Laporkan Penindakan Kasus Pembunuhan," EMP Pusiknas Bareskrim Polri, May 2024.
- [11] Pusat Informasi Kriminal Nasional, "Jurnal Pusiknas Bareskrim Polri Tahun 2023 Edisi Tahun 2024," Jurnal Pusat Informasi Kriminal Nasional, 2024.
- [12] H. P. D. Karwur, E. G. Kristanto, and D. Tomuka, "Gambaran Pola dan Derajat Luka pada Kasus Kekerasan dengan Permintaan Visum et Repertum di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Tahun 2020-2021," *e-CliniC*, vol. 11, no. 2, pp. 192–197, Feb. 2023, doi: 10.35790/ecl.v11i2.44758.
- [13] L. V. Simon, R. A. Lopez, and K. C. King, "Blunt Force Trauma," *StatPearls*, Aug. 2023.
- [14] M. S. Syam, M. Mauluddin, D. Mathius, and S. Z. Assegaf, "Laporan Kasus: Pemeriksaan Forensik Pada Kasus Kecelakaan Lalu Lintas," vol. 2, Oct. 2023.
- [15] A. Delamou et al., "Motorcycle Accidents and Their Outcomes amongst Victims Admitted to Health Facilities in Guinea: A Cross-Sectional Study," *Adv Prev Med*, vol. 2020, pp. 1–7, Jun. 2020, doi: 10.1155/2020/1506148.
- [16] G. Ganem and R. De Cássia Pereira Fernandes, "Motorcycle accidents: Characteristics of victims admitted to public hospitals and circumstances," *Revista Brasileira de Medicina do Trabalho*, vol. 18, no. 1, pp. 51–58, 2020, doi: 10.5327/Z1679443520200447.
- [17] S. Alghnam et al., "Injuries following motorcycle crashes at a level-1 trauma

- center in Riyadh,” *Ann Saudi Med*, vol. 39, no. 3, pp. 185–191, 2019, doi: 10.5144/0256-4947.2019.185.
- [18] Ç. Özdöl, T. Gediz, and K. Aghayev, “Cranial and spinal injuries in motorcycle accidents: A hospital-based study,” *Ulusal Travma ve Acil Cerrahi Dergisi*, vol. 25, no. 2, pp. 167–171, Mar. 2019, doi: 10.14744/tjtes.2019.46116.
- [19] National Institute of Neurological Disorders and Stroke, “Traumatic Brain Injury (TBI),” National Institute of Health, Jul. 2024.
- [20] M. Almulhim and R. G. Menezes, “Evaluation of Postmortem Changes,” *StatPearls*, May 2023.
- [21] I. Joseph, D. Mathew, P. Sathyan, and G. Vargheese, “The use of insects in forensic investigations: An overview on the scope of forensic entomology,” *J Forensic Dent Sci*, vol. 3, no. 2, p. 89, 2011, doi: 10.4103/0975-1475.92154.
- [22] P. Saukko and B. Knight, *Knight’s Forensic Pathology*, 4th ed. CRC Press, 2015. doi: 10.1201/b13266.
- [23] K. N. Reddy and O. Murty, *The Essentials of Forensic Medicine & Toxicology*, 35th ed. JAYPEE BROTHERS MEDICAL PUBLISHERS, 2022.
- [24] E. Giovannini et al., “Motorcycle injuries: a systematic review for forensic evaluation,” *Int J Legal Med*, vol. 138, no. 5, pp. 1907–1924, Sep. 2024, doi: 10.1007/s00414-024-03250-y.
- [25] M. I. Isa, T. W. Fenton, A. C. Goots, E. O. Watson, P. E. Vaughan, and F. Wei, “Experimental investigation of cranial fracture initiation in blunt human head impacts,” *Forensic Sci Int*, vol. 300, pp. 51–62, Jul. 2019, doi: 10.1016/j.forsciint.2019.04.003.
- [26] H. Whitwell, C. Milroy, and D. du Plessis, *Forensic Neuropathology*. CRC Press, 2021. doi: 10.1201/9781003158035.
- [27] “Pasal 388 Kitab Undang Undang Hukum Pidana (KUHP)”
- [28] “Pasal 354 Kitab Undang Undang Hukum Pidana (KUHP)”