



Dari Lombroso ke Neuro-Yurisprudensi: Meniadakan Paradigma Hukum Pidana Klasik

Zul Khadir Kadir^{1*}

¹ Fakultas Hukum, Universitas Muslim Indonesia, Indonesia

*Penulis Korespondensi: zulkhaidir.kadir@umi.ac.id

Abstract. Classical criminal law bases individual responsibility on the assumptions of free will and rational capacity, which are considered universal. However, this model of responsibility is no longer adequate when faced with neuroscientific findings that demonstrate that behavioral control is determined by brain structure and function, which vary across individuals. This study aims to deconstruct the normative foundations of criminal law through a neurological analysis of the capacity for responsibility and to formulate an alternative neuro-jurisprudence-based model that is more compatible with the biological conditions of legal subjects. The method used is normative research with a conceptual and argumentative approach. The results show that a criminal legal system that maintains a free will framework is unable to accurately distinguish between perpetrators with the capacity for conscious control and those without. Furthermore, there is no institutional mechanism for scientifically assessing an individual's neurological integrity in the judicial process. Under these conditions, criminal law operates on a structure of assumptions that has been abandoned by science. The neuro-jurisprudence approach suggests that criminal responsibility must be transformed from a moral assessment to an evaluation of neurologically verifiable capacity. This reform is a fundamental requirement for building a criminal legal system that is not only normatively valid but also biologically accurate.

Keywords: Classical criminal law; Criminal responsibility capacity; Individual responsibility; Neuro-jurisprudence; Neuroscience and law.

Abstrak. Hukum pidana klasik mendasarkan tanggung jawab individual pada asumsi kehendak bebas dan kapasitas rasional yang dianggap universal. Namun, model pertanggungjawaban tersebut tidak lagi memadai ketika dihadapkan pada temuan ilmu saraf yang membuktikan bahwa kontrol perilaku ditentukan oleh struktur dan fungsi otak yang tidak seragam antar individu. Penelitian ini bertujuan untuk mendekonstruksi fondasi normatif hukum pidana melalui analisis neurologis atas kapasitas pertanggungjawaban, serta merumuskan model alternatif berbasis *neuro-jurisprudence* yang lebih kompatibel dengan kondisi biologis subjek hukum. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian normatif dengan pendekatan konseptual. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem hukum pidana yang mempertahankan kerangka kehendak bebas tidak mampu membedakan secara tepat antara pelaku yang memiliki kapasitas kontrol sadar dengan yang tidak. Selain itu, tidak terdapat mekanisme institusional untuk menilai secara ilmiah integritas neurologis individu dalam proses peradilan. Dalam kondisi ini, hukum pidana beroperasi di atas struktur asumsi yang sudah ditinggalkan oleh sains. Pendekatan *neuro-jurisprudence* menunjukkan bahwa pertanggungjawaban pidana harus ditransformasi dari penilaian moral ke evaluasi kapasitas yang dapat diverifikasi secara neurologis. Reformasi ini merupakan syarat mendasar untuk membangun sistem hukum pidana yang tidak hanya sah secara normatif, tetapi juga akurat secara biologis.

Kata kunci: Hukum pidana klasik; Kapasitas tanggung jawab pidana; Neurosains dan hukum; Neuro-yurisprudensi; Tanggung jawab individual.

1. LATAR BELAKANG

Paradigma hukum pidana dibangun di atas anggapan bahwa setiap individu memiliki kapasitas penuh untuk memahami konsekuensi dari tindakannya. Konsep ini, yang berasal dari filsafat hukum klasik, mendasarkan sistem pertanggungjawaban pada kehendak bebas dan rasionalitas sebagai prasyarat keadilan (Nadir, 2019). Kebijakan pemidanaan dibentuk dengan asumsi bahwa pelaku tindak pidana adalah subjek moral yang otonom, yang mampu mengendalikan impuls serta menyadari norma yang dilanggar. Model ini tidak membedakan pelaku berdasarkan struktur neurokognitif, melainkan menggeneralisasi kapasitas bertanggung jawab pada dasar antropologis yang statis dan universal.

Konstruksi sistem tersebut menyatukan unsur moralitas, kebebasan kehendak, dan logika balasan sebagai fondasi utama. Pelaku diposisikan sebagai agen bebas yang sepenuhnya sadar, sehingga pidana dijustifikasi sebagai bentuk hukuman atas kesalahan moral. Dalam kerangka ini, pemidanaan tidak hanya bertujuan untuk mencegah kejahatan, tetapi juga menegaskan akuntabilitas individu melalui mekanisme penghukuman yang bersifat represif dan simbolik. Teori ini menyingkirkan faktor biologis dan neurologis, serta menutup kemungkinan untuk mempertimbangkan keberagaman struktur dan fungsi otak dalam mempengaruhi tindakan melanggar hukum.

Penelitian mutakhir dalam bidang neurosains telah mengidentifikasi hubungan yang kuat antara struktur otak dan perilaku menyimpang. Temuan mengenai disregulasi sistem limbik, abnormalitas pada prefrontal cortex, dan disfungsi amigdala telah menimbulkan implikasi serius terhadap validitas anggapan rasionalitas universal. Sebagian individu yang terlibat dalam tindak pidana menunjukkan kerusakan neurologis yang secara signifikan mengurangi kemampuan mereka untuk melakukan penilaian moral, mengendalikan impuls, dan memperkirakan konsekuensi. Temuan ini memberikan dasar empiris yang menantang prinsip tanggung jawab pidana yang bersifat mutlak dan menyamaratakan.

Dalam sejumlah kasus, pemetaan aktivitas otak melalui teknologi fMRI dan PET scan menunjukkan bahwa pelaku kekerasan kronis memiliki pola konektivitas yang tidak normal antara area limbik dan korteks frontal. Gangguan pada jalur neurokognitif ini berasosiasi dengan tingginya impulsivitas, empati yang rendah, dan ketidakmampuan menginternalisasi norma sosial. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian pelaku tidak menjalankan kontrol penuh terhadap tindakannya, bukan karena niat jahat yang sadar, melainkan karena kapasitas neurologis yang terganggu. Data ini sering terpinggirkan dalam proses yudisial. Padahal, tanpa pijakan tersebut, pengadilan tidak lagi memiliki dasar ilmiah yang memadai untuk menilai kesalahan personal. Konsekuensinya, putusan pengadilan menjadi lebih bersifat asumtif ketimbang analitis.

Eksperimen neurologis juga membongkar ilusi kehendak bebas sebagai fondasi pertanggungjawaban hukum. Studi Benjamin Libet dan replikasinya oleh Soon et al. memperlihatkan bahwa keputusan motorik sederhana diproses di otak sebelum individu menyadari intensi mereka (Neafsey, 2021). Jika kesadaran hanya mengikuti aktivitas saraf, maka kehendak tidak dapat lagi dianggap sebagai sumber primer tindakan. Situasi ini memperlemah argumentasi bahwa kejahatan adalah hasil pilihan sadar yang dapat dinilai secara normatif. Di sisi lain, sistem hukum tetap mempertahankan prinsip moral klasik, tanpa membuka ruang adaptasi terhadap pengetahuan empiris tersebut.

Lebih jauh, penerapan prinsip *mens rea* dalam sistem pidana tidak mempertimbangkan kemungkinan bahwa intensi, pengetahuan, dan kesadaran dapat terganggu secara neurologis. Dalam praktik, sistem hukum masih menilai pelaku dengan tolok ukur normatif yang tidak disesuaikan dengan kemampuan otak pelaku untuk memahami akibat perbuatan. Pendekatan ini berujung pada pemidanaan individu yang secara biologis tidak memiliki kapasitas yang sama dengan populasi normatif. Ketidakseimbangan antara norma dan realitas biologis menciptakan ketidakakuratan dalam menentukan siapa yang benar-benar layak dihukum secara moral dan hukum.

Ketegangan antara teori hukum pidana klasik dan temuan neurosains kontemporer memunculkan pertanyaan mendasar mengenai validitas konsepsi tanggung jawab individual (Coppola, 2021). Jika struktur otak memiliki pengaruh langsung terhadap perilaku melanggar hukum, maka pendekatan yang menyamaratakan kapasitas tanggung jawab setiap individu menjadi cacat secara konseptual dan empiris. Sistem yang berlandaskan kehendak bebas tidak lagi mampu menjelaskan variasi kapasitas neurobiologis dalam memahami norma dan mengendalikan tindakan. Konsekuensinya, sistem pemidanaan kehilangan ketepatan dalam mengklasifikasikan kesalahan dan menetapkan hukuman yang adil.

Masalah ini diperparah oleh resistensi institusional terhadap integrasi ilmu saraf ke dalam kebijakan hukum. Hukum pidana masih terus menggunakan logika abad ke-19 dalam menghadapi pelanggaran hukum yang kini dapat dijelaskan secara neurologis yang memicu stagnasi dalam reformasi hukum (Darby et al., 2024). Konsepsi lama dipertahankan bukan karena ketepatannya, tetapi karena sudah menjadi kerangka dominan yang tidak pernah dikaji ulang secara epistemologis. Situasi ini menimbulkan distorsi antara norma hukum dan realitas manusia yang dinamis secara biologis, serta memperkuat ketimpangan dalam distribusi tanggung jawab pidana.

Ketidaksesuaian antara asumsi moral hukum pidana dengan penemuan neurosains modern mengharuskan rekonstruksi konsep tanggung jawab hukum secara sistemik. Tanpa pembaruan konseptual, sistem pidana akan terus menghasilkan putusan yang gagal memahami asal-usul biologis perilaku kriminal. Penelitian ini dibutuhkan untuk menyusun ulang basis pertanggungjawaban hukum, agar selaras dengan pemahaman ilmiah tentang kerja otak, serta mampu mendorong model kebijakan yang lebih akurat, adil, dan berbasis pada realitas empiris individu.

Beberapa penelitian awal telah mencoba menghubungkan neurosains dengan hukum pidana, antara lain melalui konsep *neurolaw* dan *biological jurisprudence* (Schleim, 2020). Namun, sebagian besar penelitian tersebut terbatas pada aspek mitigasi hukuman atau evaluasi kapasitas dalam kasus psikiatrik, tanpa membongkar fondasi normatif sistem pertanggungjawaban pidana secara menyeluruh. Cela ilmiah yang belum disentuh secara sistematis adalah absennya formulasi konseptual yang benar-benar menggeser hukum pidana dari basis moralistik ke kerangka neurobiologis. Tulisan ini membentuk posisi teoritik baru yang secara radikal menantang asumsi klasik dan membuka jalan menuju bentuk hukum pidana yang dibangun berdasarkan pemahaman tentang otak manusia, bukan sekadar niat dan kehendak yang diasumsikan netral.

Penelitian ini bertujuan untuk mendekonstruksi fondasi normatif hukum pidana klasik melalui analisis neurologis atas kapasitas pertanggungjawaban individual. Selain itu, penelitian ini mengusulkan model awal *neuro-jurisprudence* yang dapat menjadi pijakan dalam merancang sistem pidana yang berbasis pada kapasitas otak dan fungsi neurokognitif individu. Kontribusi utama dari penelitian ini terletak pada pembentukan perspektif baru dalam keilmuan hukum pidana dan pembaruan konseptual dalam kebijakan kriminal. Hasilnya diharapkan membuka jalur reformasi hukum pidana yang lebih konsisten dengan temuan ilmiah dan lebih adil dalam penerapan pidana.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian hukum normatif. Penelitian normatif adalah penelitian hukum yang mengkaji norma-norma hukum, aturan-aturan hukum, dan prinsip-prinsip hukum yang terdapat dalam peraturan perundang-undangan. Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan konseptual (*conceptual approach*). Konseptual berfokus pada analisis konsep atau teori yang relevan dengan penelitian yang diangkat. Metode pengumpulan data dikumpulkan dengan menggunakan studi kepustakaan (*library research*), lalu dianalisis menggunakan metode kualitatif dan disajikan secara deskriptif.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Warisan Lombroso dan Kritik Neurobiologis

Konstruksi awal kriminologi ilmiah dimulai dari premis deterministik yang dikembangkan oleh Cesare Lombroso pada abad ke-19. Ia mengembangkan klasifikasi biologis terhadap pelaku kejahatan berdasarkan morfologi tubuh, seperti bentuk tengkorak, garis rahang, dan struktur wajah. Kerangka berpikir ini tidak hanya menyederhanakan hubungan antara tubuh dan perilaku, tetapi juga menetapkan hierarki biologis yang memperkuat stereotip

terhadap kelompok tertentu. Pendekatan tersebut menyamakan kejahatan dengan penyimpangan biologis yang dapat dikenali melalui ciri-ciri fisik. Meskipun banyak dikritik sebagai pseudo-ilmiah, pemikiran Lombroso membentuk fondasi dari pemahaman kriminologis modern, terutama dalam kecenderungan untuk mencari penjelasan biologis terhadap tindakan kriminal (Kadir, 2025). Pengaruhnya tetap tertanam dalam sistem pidana yang menyamakan abnormalitas dengan deviansi, dan menyandarkan tanggung jawab pidana pada asumsi tentang fitrah individu yang menyimpang secara biologis.

Kegagalan utama dari pendekatan Lombroso bukan semata pada validitas indikator biologisnya, melainkan pada generalisasi kausalitas antara bentuk tubuh dan kecenderungan kriminal. Ia mengabaikan kompleksitas proses kognitif, pengalaman hidup, dan pengaruh sosial yang membentuk perilaku. Penjelasan tunggal berbasis determinisme biologis menghasilkan konsekuensi teoretis yang simplistik, yang secara metodologis tidak mampu menjelaskan variasi tindakan kriminal antar individu dengan struktur tubuh yang identik. Apabila teori tersebut dibawa ke dalam sistem peradilan pidana, maka produk kebijakan yang muncul cenderung mengabaikan dimensi psikoneurologis pelaku. Alih-alih mempertanyakan kapasitas individu dalam memahami norma atau mengendalikan perilaku, hanya berfokus pada tindakan aktual dan mengasumsikan bahwa semua pelaku memiliki kesadaran serta kontrol yang seragam.

Transformasi kriminologi dari determinisme biologis klasik menuju pendekatan berbasis ilmu saraf tidak dapat dilakukan tanpa memahami akar epistemologis dari pendekatan Lombroso (Bakharev, 2022). Sementara Lombroso berusaha mengobjektifikasi kejahatan melalui data fisik, neurosains modern mengalihkan fokus dari bentuk tubuh ke dinamika aktivitas otak. Kajian terhadap struktur korteks prefrontal, amigdala, dan hubungan antar wilayah otak telah mengungkap bahwa perilaku kekerasan berkorelasi dengan disfungsi neurobiologis tertentu (Tikasz et al., 2020). Tidak seperti Lombroso, pendekatan ini tidak menilai individu berdasarkan ciri permanen, melainkan melalui pemetaan kapasitas kognitif yang dapat berubah dan dipengaruhi oleh lingkungan. Pergeseran dari morfologi ke neurologi membuka peluang untuk mengevaluasi tanggung jawab pidana secara lebih presisi, namun secara paradoks, sistem hukum tetap berpegang pada konsepsi klasik tentang kehendak bebas yang tidak pernah diuji secara biologis.

Perbandingan antara warisan Lombroso dan pendekatan neurosains mengungkap satu titik krusial, bahwa keduanya menolak asumsi bahwa perilaku kriminal semata-mata hasil keputusan rasional (Perricone et al., 2022). Namun, pendekatan Lombroso bersifat deterministik dan statis, sementara pendekatan neurosains bersifat dinamis dan berbasis kapasitas. Dalam sistem pidana, kegagalan untuk membedakan kedua pendekatan ini menghasilkan kebingungan dalam menetapkan pertanggungjawaban. Jika bukti neurosains diajukan di persidangan, pengadilan sering menganggapnya sebagai bentuk penghindaran tanggung jawab, padahal data tersebut justru menunjukkan keterbatasan aktual dalam pengambilan keputusan. Di sinilah ironi sistemik muncul. Walaupun sains telah melampaui reduksionisme Lombroso, hukum masih beroperasi dalam kerangka konseptual yang tidak jauh berbeda dari asumsi abad ke-19.

Implikasi epistemologis dari pendekatan Lombroso masih hidup dalam cara sistem hukum mempersepsikan kejahatan sebagai sifat yang melekat. Pelaku yang dianggap memiliki disposisi jahat membuat proses hukum tidak lagi diarahkan untuk memahami kapasitas aktual, melainkan untuk menghukum berdasarkan asumsi moral yang bersifat tetap. Konsekuensinya, peran penyelidikan medis atau neurologis seringkali direduksi menjadi formalitas administratif yang tidak memengaruhi inti pertimbangan yudisial. Dalam kerangka ini, ilmu saraf ditempatkan di luar nalar hukum, padahal data neurologis memiliki kapasitas untuk membongkar mitos tentang keseragaman kapasitas moral dan kognitif antar individu (Palermo, 2022). Kegagalan ini bukan semata resistensi terhadap perubahan, tetapi hasil dari dominasi paradigma hukum pidana yang tidak pernah merevisi postulat awalnya.

Apabila jika dibandingkan secara metodologis, pendekatan Lombroso tidak menyediakan alat untuk mengevaluasi kapasitas subjektif pelaku dalam menghadapi stimulus situasional. Neurosains, sebaliknya, memberikan perangkat empiris untuk menilai secara objektif kapasitas pengambilan keputusan, kontrol impuls, dan respons emosional. Fungsionalitas eksekutif otak seperti inhibisi, prediksi konsekuensi, dan empati merupakan komponen yang dapat diukur dan berkontribusi langsung dalam proses tindak pidana. Jika sistem hukum mengabaikan data tersebut, maka pertanyaan mengenai keadilan pemidanaan menjadi tak terhindarkan. Keseragaman hukuman pada individu dengan kapasitas neurologis yang berbeda menciptakan perlakuan yang tidak proporsional, sekaligus membantalkan asas keadilan individual yang selama ini diklaim sistem pidana sebagai prinsip dasar.

Dalam praktiknya, warisan Lombroso menciptakan narasi umum bahwa kejahatan bersumber dari bawaan internal pelaku, sedangkan neurosains modern membuktikan bahwa gangguan pada jalur otak dapat bersumber dari trauma, deprivasi masa kecil, atau kondisi medis tertentu. Perbedaan mendasar ini belum diakomodasi secara konseptual dalam hukum pidana. Asas tanggung jawab individual masih dipahami sebagai sesuatu yang hadir secara utuh dan terus-menerus, padahal gangguan neurologis dapat bersifat fluktuatif dan temporer. Jika sistem hukum tidak mengembangkan mekanisme untuk mengukur dan menilai kapasitas ini secara sistemik, maka penghukuman akan selalu bertumpu pada asumsi yang gagal menangkap realitas biologis manusia.

Penggunaan pendekatan neurobiologis tidak dapat disamakan dengan determinisme baru, karena tidak meniadakan agensi, melainkan membatasi ruang pertanggungjawaban berdasarkan kapasitas yang dapat diukur secara objektif. Di sinilah terletak perbedaan tajam antara pendekatan Lombroso dan arah yang ditawarkan neurosains, yang satu mengklaim bahwa pelaku jahat karena terlahir menyimpang, sedangkan yang lain menguji sejauh mana struktur dan fungsi otak memungkinkan pengambilan keputusan yang rasional (Hirstein, 2021). Konsekuensi normatif dari perbedaan ini sangat besar. Sistem hukum yang mempertahankan kategori moral yang tidak selaras dengan kapasitas neurologis akan terus menghasilkan keputusan yang tidak proporsional. Model penghukuman yang gagal memahami keterbatasan biologis individu cenderung melestarikan mitos kejahatan sebagai hasil niat jahat, padahal dalam banyak kasus, tindakan kriminal terjadi sebagai akibat dari hambatan kognitif yang dapat diverifikasi secara ilmiah.

Relevansi pendekatan neurologis terhadap sistem pertanggungjawaban pidana tidak terletak pada justifikasi pengampunan, melainkan pada keharusan untuk mereformulasi struktur evaluasi kesalahan. Argumen hukum tidak dapat mengabaikan bahwa kerusakan pada jaringan saraf frontal berdampak langsung terhadap kapasitas individu dalam menilai norma sosial. Apabila peradilan tetap mengasumsikan kesamaan kapasitas antar pelaku tanpa memeriksa kondisi neurologis masing-masing, maka sanksi pidana kehilangan akurasi distributifnya. Maka dari itu, melepaskan diri dari warisan Lombroso tidak cukup dilakukan dengan menolak biologisme statis, melainkan dengan membangun sistem hukum yang benar-benar mampu menilai kapasitas tanggung jawab berdasarkan data objektif dan relevan secara biologis.

Belokan Kognitif: Neurosains dan Ilusi Kehendak Bebas

Selama berabad-abad, kehendak bebas diposisikan sebagai fondasi moral dan hukum yang menopang sistem pertanggungjawaban pidana (Sinha, 2024). Asumsi ini diterima tanpa uji falsifikasi ilmiah, seolah menjadi aksioma normatif yang tidak membutuhkan pembuktian. Hukum pidana modern masih mengoperasikan tanggung jawab berdasarkan konstruksi kehendak sebagai kemampuan individu untuk membuat pilihan rasional, mengontrol tindakan, dan memahami norma yang berlaku. Namun, temuan empiris dari berbagai eksperimen neurokognitif telah menggugat klaim tersebut secara mendasar. Proses keputusan ternyata diprakarsai oleh aktivitas saraf sebelum individu menyadari intensi untuk bertindak. Penemuan ini tidak hanya meruntuhkan asumsi tentang kontrol sadar, tetapi juga membongkar struktur normatif yang terlalu mengandalkan kehadiran kehendak dalam setiap tindakan kriminal.

Eksperimen Benjamin Libet pada 1983 menandai titik kritis dalam studi tentang kehendak. Ia menemukan bahwa aktivitas potensial kesiapan otak (*readiness potential*) muncul sekitar 300 milidetik sebelum subjek menyadari niat untuk bergerak. Artinya, otak telah “memutuskan” sebelum kesadaran muncul. Eksperimen lanjutan oleh Soon et al. menunjukkan bahwa keputusan dapat diprediksi berdasarkan aktivitas saraf bahkan hingga 7 detik sebelum subjek menyadarinya. Implikasi dari temuan ini sangat serius bagi sistem hukum. Jika keputusan bukan hasil dari kesadaran rasional, maka tidak dapat diasumsikan bahwa pelaku selalu membuat pilihan secara sadar. Meskipun ada ruang interpretasi terhadap batas eksplanatori eksperimen tersebut, temuan ini tetap menggeser posisi kehendak dari pusat ke pinggiran dalam konstruksi pertanggungjawaban pidana.

Kebergantungan hukum pada kehendak sebagai ukuran moralitas perbuatan mengabaikan fakta bahwa kehendak tidak memiliki status kausal utama dalam aktivitas manusia. Neurosains menunjukkan bahwa perilaku diatur oleh proses bawah sadar yang kompleks, termasuk persepsi otomatis, asosiasi emosional, dan respons adaptif terhadap lingkungan. Kesadaran muncul sebagai hasil akhir, bukan sebagai pemicu utama. Jika doktrin hukum pidana menilai kesalahan berdasarkan intensi, ia sedang menilai entitas yang secara empiris sulit diverifikasi dan secara biologis tidak memiliki supremasi dalam rantai kausal tindakan. Posisi kehendak dalam sistem hukum lebih bersifat metafisik daripada ilmiah, dan dalam kerangka ini, terjadi distorsi antara keyakinan normatif dan bukti biologis yang tersedia.

Respons terhadap temuan neurosains sering kali bersifat defensif. Sebagian pakar hukum berupaya mempertahankan konstruksi tanggung jawab dengan menekankan bahwa kendali masih dimungkinkan dalam batas-batas tertentu. Namun, argumen semacam ini tidak menanggapi problem utama bahwa sistem hukum tidak pernah menguji secara empiris kapasitas kontrol sadar pelaku. Apabila individu diproses secara hukum, penilaian terhadap *mens rea* hanya berdasarkan rekonstruksi naratif, bukan melalui evaluasi neurologis (Kadir & Mappaselleng, 2025). Hukum bekerja di atas asumsi psikologis yang telah dipatahkan oleh ilmu saraf. Ketidaksiapan sistem untuk memperbarui instrumen verifikatifnya menyebabkan hukum tetap berjalan dalam kondisi epistemik yang tidak stabil.

Sistem pidana juga tidak menyediakan alat untuk membedakan antara pelaku yang benar-benar memiliki kapasitas kontrol dan mereka yang tidak. Dalam praktiknya, semua pelaku dianggap memiliki kehendak bebas sampai terbukti sebaliknya melalui pembelaan berbasis gangguan jiwa. Mekanisme ini menciptakan dikotomi yang artifisial antara waras dan tidak waras, yang tidak merefleksikan spektrum gangguan kapasitas kognitif yang lebih luas. Banyak individu yang tidak masuk dalam kategori psikotik, namun memiliki disfungsi eksekutif otak yang nyata, yang secara langsung mempengaruhi kontrol perilaku (Quinn & Shields, 2023). Jika hukum memaksakan kerangka dikotomik semacam ini, maka analisis terhadap kapasitas aktual pelaku menjadi kabur, dan keadilan individual tergerus oleh ketidakcakapan sistem dalam memahami gradasi neurologis.

Neurosains juga menggambarkan bahwa pengalaman hidup, lingkungan sosial, dan trauma masa kecil memengaruhi struktur otak secara signifikan. Individu yang mengalami kekerasan atau pengabaian pada masa awal perkembangan cenderung mengalami gangguan pada korteks prefrontal dan sistem limbik, yang bertanggung jawab atas kontrol impuls dan penilaian moral. Dampak neurologis ini bersifat jangka panjang dan memengaruhi cara seseorang memproses informasi, merespons tekanan, serta menafsirkan interaksi sosial. Apabila hukum mengabaikan dimensi ini dan tetap menggunakan pendekatan normatif yang menyamaratakan kapasitas, maka sistem kehilangan daya evaluatif terhadap akar penyebab perilaku kriminal. Pelaku tidak hanya diperlakukan sebagai aktor sadar, tetapi juga sebagai objek simbolik yang harus dihukum, tanpa diperiksa kapasitas aktualnya secara biologis.

Argumen bahwa kebebasan kehendak adalah prasyarat moral tanggung jawab hukum menjadi tidak konsisten ketika ilmu saraf telah membuktikan bahwa kontrol sadar bukan entitas stabil dan universal. Kapasitas untuk mengendalikan tindakan sangat dipengaruhi oleh integritas sistem saraf pusat dan pengalaman hidup yang membentuknya. Dalam kondisi

tertentu, individu dapat bertindak di luar kendali sadar akibat stimulasi eksternal, impulsifitas neurologis, atau keterbatasan dalam pengolahan kognitif. Sistem hukum tidak memiliki mekanisme internal untuk membedakan kasus semacam itu secara ilmiah. Akibatnya, kehendak bebas tetap diperlakukan sebagai doktrin hukum yang tak tergoyahkan, padahal secara biologis keberadaannya bersifat relatif dan tidak dapat dipastikan dalam semua situasi.

Pertanggungjawaban pidana yang ditopang oleh asumsi universal tentang kehendak bebas menghasilkan kebijakan yang tidak responsif terhadap keberagaman kondisi neurobiologis manusia. Jika memperlakukan semua pelaku sebagai subjek yang memiliki kontrol sadar dan kapasitas moral yang utuh, maka keadilan substantif menjadi terabaikan. Hukum hanya mempertimbangkan hasil tindakan, bukan kapasitas aktual yang melatarbelakangi proses pengambilan keputusan. Ketimpangan ini bukan bersumber dari kekurangan informasi, melainkan dari penolakan struktural terhadap integrasi pengetahuan ilmiah ke dalam konsep tanggung jawab. Dalam situasi seperti itu, prinsip kesetaraan di hadapan hukum berubah menjadi prosedur yang menyamaratakan tanpa dasar epistemologis yang sahih.

Ilusi kehendak bebas yang masih dipertahankan dalam sistem hukum pidana menunjukkan kegagalan untuk merevisi asumsi normatif sejalan dengan perkembangan pengetahuan tentang otak manusia (Prescott et al., 2024). Jika hukum terus mengabaikan kontribusi neurosains dalam menjelaskan variasi kapasitas pertanggungjawaban, maka sistem pemidanaan akan tetap beroperasi di atas dasar konseptual yang rapuh. Ketidakmampuan untuk membedakan antara pelaku yang secara neurologis mampu mengendalikan tindakannya dan mereka yang tidak, menciptakan sistem yang menghukum tanpa memperhitungkan kondisi aktual subjeknya. Reformulasi tanggung jawab pidana tidak lagi dapat ditunda jika hukum ingin tetap relevan sebagai instrumen keadilan dalam masyarakat yang memahami manusia secara lebih ilmiah dan kompleks.

Menuju Neuro-Yurisprudensi: Merumuskan Ulang Pertanggungjawaban Pidana

Reformulasi sistem hukum pidana membutuhkan perubahan mendasar dalam memahami pertanggungjawaban individual. Kritik terhadap kehendak bebas dan struktur moral klasik tidak cukup jika tidak diikuti oleh pembangunan sistem alternatif yang mampu menilai kapasitas individu secara objektif. *Neuro-jurisprudence* muncul sebagai pendekatan konseptual yang menjembatani antara temuan neurosains dan kebutuhan hukum akan evaluasi tanggung jawab. Pendekatan ini tidak menggantikan hukum dengan sains, tetapi mengintegrasikan data biologis ke dalam mekanisme legal yang selama ini hanya beroperasi

berdasarkan asumsi normatif. Tujuannya bukan untuk meniadakan agensi, tetapi untuk menyusun ulang kriteria pertanggungjawaban agar berbasis pada kondisi nyata individu yang dapat diverifikasi secara neurologis.

Model tanggung jawab dalam *neuro-jurisprudence* berangkat dari kapasitas, bukan asumsi moral. Individu dievaluasi berdasarkan integritas sistem saraf pusat, kemampuan pengambilan keputusan, serta kontrol terhadap impuls (Wood et al., 2020). Pendekatan ini mempertimbangkan keberagaman kondisi neurokognitif tanpa harus jatuh pada reduksionisme biologis. Evaluasi neurologis berfungsi sebagai instrumen pendukung untuk menentukan apakah seseorang benar-benar dapat memahami norma, memproses konsekuensi dari tindakannya, dan memiliki kapasitas untuk memilih alternatif perilaku. Jika salah satu elemen ini terganggu, maka proporsi pertanggungjawaban harus disesuaikan. Hal ini berbeda dari pendekatan klasik yang menilai kesalahan berdasarkan perbuatan dan niat, tanpa menguji kemampuan aktual pelaku dalam proses tersebut.

Integrasi *neuro-jurisprudence* ke dalam sistem peradilan tidak hanya bersifat teoretis, tetapi juga aplikatif. Evaluasi kondisi otak melalui neuroimaging, neuropsikologis, dan asesmen klinis dapat dijadikan standar dalam proses praperadilan, terutama untuk menentukan tingkat kapasitas kognitif dan afektif pelaku. Dalam sistem saat ini, evaluasi tersebut hanya dilakukan dalam kasus gangguan jiwa berat atau pembelaan insanity. Padahal, sebagian besar gangguan neurologis yang berpengaruh terhadap perilaku tidak masuk kategori psikotik, namun tetap mengganggu kemampuan kontrol dan pengambilan keputusan. Penerapan evaluasi berbasis kapasitas dapat memperbaiki akurasi sistem pidana dalam mengidentifikasi pelaku yang benar-benar layak dihukum dalam pengertian moral dan hukum.

Model sanksi juga perlu direstrukturasi agar sesuai dengan hasil evaluasi neurologis. Pidana tidak lagi diletakkan sebagai pembalasan simbolik, tetapi sebagai respons terhadap kapasitas aktual dan potensi perbaikan kognitif pelaku. Individu dengan disfungsi frontal yang bersifat reversible dapat diarahkan ke program rehabilitasi berbasis *neurofeedback*, stimulasi non-invasif, atau terapi kognitif (Annaheim et al., 2022). Sementara itu, pelaku dengan disfungsi permanen perlu ditempatkan dalam sistem pengawasan yang tidak menekankan pada hukuman retributif, melainkan pada pencegahan risiko berulang. Pendekatan ini menciptakan sistem yang lebih efisien, adil, dan sejalan dengan prinsip distribusi tanggung jawab yang proporsional berdasarkan kapasitas biologis.

Model pemidanaan berbasis *neuro-jurisprudence* juga memiliki konsekuensi dalam bidang legislasi. Kriteria pertanggungjawaban pidana dalam undang-undang perlu ditulis ulang dengan menambahkan parameter neurologis yang dapat diuji secara ilmiah (Mishra, 2024). Ini mencakup redefinisi *mens rea* sebagai kesadaran yang tidak diandaikan, melainkan dibuktikan. Legislasi perlu mengakomodasi gradasi kapasitas dengan membentuk kategori pertanggungjawaban yang lebih fleksibel, tidak hanya dikotomi bersalah dan tidak bersalah. Penyusunan regulasi ini membutuhkan kerja sama antara ahli hukum, neurolog, dan psikolog kognitif dalam menyusun standar diagnosis, prosedur evaluasi, serta mekanisme penerapan hasilnya dalam proses peradilan.

Keberatan terhadap *neuro-jurisprudence* sering muncul dari kekhawatiran bahwa pendekatan ini dapat mengarah pada determinisme dan penghapusan tanggung jawab moral. Argumen tersebut keliru karena mengasumsikan bahwa evaluasi kapasitas neurologis berarti meniadakan agensi. Dalam kenyataannya, pendekatan ini hanya mempersempit ruang pertanggungjawaban pada kasus-kasus di mana agensi terbukti lemah atau tidak hadir. Evaluasi yang akurat justru memperkuat prinsip keadilan dengan mencegah penghukuman terhadap individu yang tidak mampu bertindak berdasarkan kontrol sadar (Binns, 2020). Sistem ini tidak menghapus tanggung jawab, tetapi mengarahkannya pada individu yang benar-benar memiliki kapasitas untuk bertanggung jawab secara biologis dan hukum.

Kelayakan implementasi *neuro-jurisprudence* juga telah terbukti dalam beberapa sistem hukum progresif. Di Amerika Serikat, bukti neuroimaging mulai diterima dalam pembelaan mitigasi hukuman, terutama dalam kasus hukuman mati dan kejahatan berat (Skinner et al., 2023). Meskipun penggunaannya masih terbatas dan bersifat diskresioner, praktik ini menunjukkan bahwa integrasi neurosains ke dalam hukum tidak hanya mungkin, tetapi juga diperlukan untuk meningkatkan akurasi dan legitimasi keputusan pidana. Penerimaan ini membuka ruang untuk merumuskan standar yang lebih sistematis, sehingga evaluasi neurologis tidak lagi bersifat eksklusif, tetapi menjadi bagian integral dari sistem penilaian kesalahan dan pertanggungjawaban.

Penerapan *neuro-jurisprudence* juga memberikan dampak positif terhadap efisiensi sistem peradilan pidana. Dengan adanya parameter neurologis yang objektif, keputusan terkait kelayakan pertanggungjawaban tidak lagi bergantung pada interpretasi normatif yang bersifat spekulatif. Evaluasi berbasis kapasitas otak mampu membedakan antara pelaku yang memerlukan intervensi rehabilitatif dan pelaku yang memang memiliki kontrol sadar penuh. Ini membuka kemungkinan reformasi menyeluruh terhadap sistem pemidanaan yang selama

ini mengabaikan fakta biologis. Selain meningkatkan ketepatan dalam menjatuhan sanksi, pendekatan ini juga memperkuat legitimasi sistem hukum dengan membangun korelasi yang dapat diverifikasi antara tanggung jawab dan kondisi aktual pelaku.

Paradigma *neuro-jurisprudence* menandai transisi menuju sistem hukum pidana yang lebih rasional, berbasis data, dan kompatibel dengan perkembangan ilmu pengetahuan. Alih-alih mempertahankan struktur moralistik yang tidak dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah, sistem ini menggeser fokus ke arah analisis objektif atas kapasitas manusia. Reformasi tanggung jawab pidana melalui lensa neurosains bukan hanya kebutuhan teoretis, tetapi keharusan konseptual dalam memastikan bahwa keadilan tidak ditegakkan melalui asumsi usang yang telah ditinggalkan oleh sains modern. Jika hukum ingin tetap menjadi alat rasional untuk menata kehidupan bersama, maka ia harus meninggalkan paradigma spekulatif dan mulai membangun sistem yang menghormati kompleksitas biologis manusia.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Doktrin hukum pidana yang bersandar pada asumsi universal tentang kehendak bebas dan rasionalitas individu terbukti tidak dapat dipertahankan dalam kerangka pengetahuan neurologis kontemporer. Temuan empiris dalam ilmu saraf telah membongkar fondasi moralistik yang selama ini digunakan untuk menjustifikasi pertanggungjawaban pidana. Kenyataannya, hukum pidana masih mengandalkan niat dan kesadaran normatif sebagai tolok ukur tanggung jawab pidana. Tetapi, tanpa memverifikasi kapasitas biologis yang memengaruhi perilaku manusia, ukuran itu tidak lagi mampu memberikan ketepatan epistemologis yang dibutuhkan. Dekonstruksi terhadap bangunan hukum pidana klasik menjadi keharusan metodologis demi menghentikan reproduksi kebijakan yang tidak mencerminkan kondisi aktual manusia sebagai subjek biologis.

Formulasi *neuro-jurisprudence* sebagai paradigma alternatif menandai pergeseran tanggung jawab pidana dari asumsi ke kapasitas. Model ini memungkinkan sistem hukum pidana menilai individu berdasarkan integritas struktur dan fungsi otaknya, serta memberikan dasar normatif yang lebih akurat dalam merancang bentuk sanksi dan intervensi. Dengan mengintegrasikan evaluasi neurologis ke dalam prosedur peradilan dan legislasi, sistem pemidanaan dapat disusun ulang untuk menghargai keberagaman kapasitas neurokognitif tanpa mengorbankan prinsip keadilan. Pendekatan ini tidak menghapus agensi, melainkan mengarahkan tanggung jawab pada subjek yang benar-benar mampu menanggungnya secara biologis dan hukum.

DAFTAR REFERENSI

- Annaheim, C., Hug, K., Stumm, C., Messerli, M., Simon, Y., & Hund-Georgiadis, M. (2022). Neurofeedback in Patients with Frontal Brain Lesions: A Randomized, Cotnrolled Double-Blind Trial. *Frontiers in Human Neuroscience*, 16(1), 1-15. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2022.979723>
- Bakharev, D. (2022). Criminal Anthropoloy Yesterday: Biosocial Criminology Today? *Russian Journal of Criminology*, 16(3), 298-310. [https://doi.org/10.17150/2500-4255.2022.16\(3\).298-310](https://doi.org/10.17150/2500-4255.2022.16(3).298-310)
- Binns, R. (2020). Human Judgment in Algorithmic Loops: Individual Justice and Automated Decision-Making. *Regulation & Governance*, 16(1), 197-211. <https://doi.org/10.1111/rego.12358>
- Coppola, F. (2021). We are More Than our Executive Function: On the Emotional and Situational Aspects of Criminal Responsibility and Punishment. *Criminal Law and Philosophy*, 16(1), 253-266. <https://doi.org/10.1007/s11572-021-09594-5>
- Darby, R. R., Considine, C., Weinstock, R., & Darby, W. C. (2024). Forensic Neurology: A Distinct Subspeciality at the Intersection of Neurology, Neuroscience and Law. *National Reviews Neurology*, 20(3), 183-193. <https://doi.org/10.1038/s41582-023-00920-0>
- Hirstein, W. (2021). Neuroscience and Normativity: How Knowledge of the Brain Offers a Deeper Understanding of Moral and Legal Responsibility. *Criminal Law and Philosophy*, 16(3), 327-351. <https://doi.org/10.1007/s11572-021-09600-w>
- Kadir, Z. K. (2025). Perkembangan Pemikiran Neo-Lombrosian: Sebuah Tinjauan Teoretis terhadap Determinisme Biologis dalam Kriminologi. *Hukum Inovatif: Jurnal Ilmu Hukum*, 2(1), 1-18. <https://doi.org/10.62383/humif.v2i1.843>
- Kadir, Z. K., & Mappaselleng, N. F. (2025). Reformasi Konsep Heat of Passion: Menuju Pembatasan Provokasi dalam Mengurangi Pertanggungjawaban Pidana Pembunuhan. *Justitiable-Jurnal Hukum*, 8(1), 119-136. <https://doi.org/10.56071/justitiable.v8i1.1293>
- Mishra, P. (2024). Neuroscientific Paradigms and Their Implications for Jurisprudential Practice: A Comparative Analysis. *Athens Journal of Law*, 10(3), 317-330. <https://doi.org/10.30958/ajl.10-3-4>
- Nadir. (2019). Filsafat Hukum dan Dekonstruksi Critical Legal Studies: Sebuah Paradigma Pembaruan Hukum dalam Menggugat Eksistensi Dominasi Asumsi Kemapanan Hukum. *Jurnal Yustitia*, 20(2), 157-171.
- Neafsey, E. J. (2021). Conscious Intention and Human Action: Review of the Rise and Fall of the Readiness Potential and Libet's Clock. *Consciousness and Cognition*, 94(1), 31-71. <https://doi.org/10.1016/j.concog.2021.103171>
- Palermo, M. T. (2022). Scientism, Ethics and Evil: From Mens Rea to Cerebrum Reus. *International Journal of Offender Therapy and Comparative Criminology*, 66(9), 1036-1048. <https://doi.org/10.1177/0306624X221104959>
- Perricone, A. M., Sommers, A. B., & Ahn, W. (2022). The Effect of Neuroscientific Evidence on Sentencing Depends on How One Conceives of Reasons for Incarceration. *Plos One*, 17(11), 1-17. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0276237>

- Prescott, S. L., Holton, K. F., Lowry, C. A., Nicholson, J. J., & Logan, A. C. (2024). The Intersection of Ultra-Processed Foods, Neuropsychiatric Disorders, and Neurolaw: Implications for Criminal Justice. *NueroSci*, 5(3), 354-377. <https://doi.org/10.3390/neurosci5030028>
- Quinn, M. E., & Shields, G. S. (2023). The Insidious Influence of Stress: An Intergrated Model of Stress, Executive Control, and Psychopathology. *Clinical Psychological Science*, 11(5), 773-800. <https://doi.org/10.1177/21677026221149736>
- Schleim, S. (2020). Real Neurolaw in the Netherlands: The Role of the Developing Brain in the New Adolescent Criminal Law. *Frontiers in Psychology*, 11(1762), 1-5. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01762>
- Sinha, C. (2024). Critical Psychology and the Brain: Rethinking Free Will in the Legal Context. *Integrative Psychological and Behavioral Science*, 58(4), 1751-1768. <https://doi.org/10.1007/s12124-024-09827-x>
- Skinner, N., Levya, M. A., & Giordano, J. (2023). On the Viability and Potential Value of Current and Emerging Neuroscience and Technologies to the Practice of Forensic Science. *Medical Research Archives*, 11(7), 1-19. <https://doi.org/10.18103/mra.v11i7.2.3976>
- Tikasz, A., Potvin, S., Dugre, J. R., Fahim, C., Zaharieva, V., Lipp, O., Mendrek, A., & Dumais, A. (2020). Violent Behavior Is Associated With Emotion Salience Network Dysconnectivity in Schizophrenia. *Frontiers in Psychiatry*, 11(143), 1-10. <https://doi.org/10.3389/fpsyt.2020.00143>
- Wood, S., Bally, K., Cabane, C., Fassbind, P., Jox, R. J., Leyhe, T., Monsch, A., & Trachsel, M. (2020). Decision-Making Capacity Evaluations: The Role of Neuropsychological Assessment From a Multidisciplinary Perspective. *BMC Geriatrics*, 20(535), 1-5. <https://doi.org/10.1186/s12877-020-01932-x>