

SKRIPSI

***RULE BASED EXPERT SYSTEM (RBES) DENGAN
METODE FORWARD CHAINING UNTUK ANALISIS
TUNTUTAN MAKSIMAL TINDAK PIDANA
PENCURIAN BERDASARKAN PASAL-PASAL KUHP***



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh :

Ida Bagus Pratama Surya

NIM. 2115354016

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI REKAYASA PERANGKAT LUNAK
JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI
POLITEKNIK NEGERI BALI**

2025

ABSTRAK

Tingginya kompleksitas hukum pidana sering menyulitkan masyarakat awam dalam memahami dan membedakan pasal-pasal yang relevan, khususnya pada kasus pencurian yang jumlahnya terus meningkat di Indonesia menurut data Badan Pusat Statistik tahun 2022. Di tengah keterbatasan akses terhadap ahli hukum, pemanfaatan teknologi informasi menjadi solusi potensial untuk meningkatkan pemahaman hukum masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem pakar berbasis aturan (*Rule-Based Expert System/RBES*) dengan metode *forward chaining* untuk menganalisis tuntutan maksimal pada tindak pidana pencurian berdasarkan pasal-pasal dalam Kitab Undang-Undang Hukum Pidana (KUHP). Sistem ini bekerja dengan mencocokkan jawaban pengguna atas sejumlah pertanyaan yang merepresentasikan unsur-unsur hukum dengan basis aturan yang telah ditentukan, dan menghasilkan rekomendasi pasal yang relevan, ancaman hukuman maksimal, serta referensi pasal alternatif. Pengujian sistem dilakukan menggunakan dokumen putusan pengadilan sebagai acuan kebenaran (*ground truth*), yang menunjukkan tingkat akurasi tinggi dalam identifikasi pasal dan unsur hukum. Dengan demikian, sistem ini dapat dimanfaatkan sebagai alat bantu edukatif dan konsultatif yang mudah diakses melalui platform web, serta berkontribusi dalam peningkatan literasi hukum dan efisiensi analisis awal perkara pidana pencurian.

Kata Kunci: Sistem Pakar, Forward Chaining, Tindak Pidana Pencurian, KUHP

ABSTRACT

The complexity of criminal law often makes it difficult for the general public to understand and distinguish relevant legal articles, particularly in theft cases, which have shown a steady increase in Indonesia according to 2022 data from the Central Bureau of Statistics. In light of limited access to legal experts, the use of information technology presents a promising solution to improve public legal awareness. This study aims to design and develop a Rule-Based Expert System (RBES) using the forward chaining method to analyze the maximum sentencing demands for theft crimes based on articles in the Indonesian Penal Code (KUHP). The system operates by matching user responses to a series of questions representing legal elements with a predefined rule base, and generates recommendations for relevant articles, applicable maximum penalties, and alternative references based on legal similarity. The system was tested using court decision documents as ground truth and demonstrated high accuracy in identifying legal elements and applicable articles. Thus, this system can serve as an accessible educational and consultative tool via a web platform, contributing to increased legal literacy and assisting in the preliminary analysis of theft-related criminal cases.

Keywords: *Expert System, Forward Chaining, Theft Criminal Offense, Penal Code*

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA SKRIPSI.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
Daftar Isi.....	ix
Daftar Tabel.....	xii
Daftar Gambar.....	xiii
Bab I Pendahuluan.....	1
1. 1. Latar Belakang.....	1
1. 2. Perumusan Masalah.....	3
1. 3. Batasan Masalah.....	4
1. 4. Tujuan Penelitian.....	4
1. 5. Manfaat Penelitian.....	5
Bab II Tinjauan Pustaka.....	6
2. 1. Penelitian Sebelumnya	6
2. 2. Landasan Teori.....	14
2.2.1. <i>Rule Based Expert System</i> (RBES).....	14
2.2.2. Kitab Undang-Undang Hukum Pidana (KUHP).....	16
2.2.3. Tindak Pidana Pencurian.....	16
2.2.4. <i>Forward chaining</i>	20
2.2.5. Website.....	22
2.2.6. Bootstrap.....	22
2.2.7. HTML.....	23
2.2.8. CSS.....	23
2.2.9. JavaScript.....	24
2.2.10. MySQL.....	24
2.2.11. XAMPP.....	24
2.2.12. Python.....	25

2.2.13.	Flask	26
2.2.14.	Visual Studio Code.....	26
2.2.15.	ERD.....	26
2.2.16.	<i>Unified Modeling Language (UML)</i>	30
Bab III	Metode Penelitian.....	37
3. 1.	Objek dan Metode Penelitian	37
3.1.1.	Mengidentifikasi Masalah.....	39
3.1.2.	Menentukan Tujuan.....	39
3.1.3.	Mempelajari Studi Literatur.....	39
3.1.4.	Mengumpulkan Data.....	40
3.1.5.	Menganalisa Data Menggunakan Metode <i>Forward chaining</i>	41
3.1.6.	Merancang Sistem.....	41
3.1.7.	Implementasi Sistem.....	42
3.1.8.	Pengujian Sistem.....	43
3.1.9.	Menarik Kesimpulan.....	43
3. 2.	Analisis Kondisi <i>Eksisting</i>	43
3.2.1.	Kondisi Sistem Manual	43
3.2.2.	Kendala dalam Konsistensi Penilaian	43
3.2.3.	Ketersediaan Data dan Aksesibilitas	44
3.2.4.	Kesempatan untuk Digitalisasi.....	44
3.2.5.	Kebutuhan Sistem RBES.....	44
3. 3.	Rancangan Penelitian	44
3.3.1.	Perancangan Struktur Data.....	45
3.3.2.	Format Masukan (<i>Input</i>).....	45
3.3.3.	Perancangan Logika Program.....	46
3.3.4.	Format Keluaran (<i>Output</i>).....	52
3.3.5.	Penggunaan Framework Flask	52
3.3.6.	Diagram ERD (<i>Entity Relationship Diagram</i>).....	52
3.3.7.	Diagram <i>Use Case</i>	55
3.3.8.	<i>Flowmap</i> Sistem.....	58
3.3.9.	<i>Activity Diagram</i>	59
3. 4.	Pengujian Penelitian.....	62
3. 5.	Hasil Yang Diharapkan	63

Bab IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	64
4. 1. Hasil Implementasi Sistem.....	64
4.1.1. Implementasi Alat.....	64
4.1.2. Implementasi Aplikasi.....	65
4.1.3. Implementasi Penyimpanan Data.....	68
4. 2. Hasil Pengujian Sistem.....	72
4.2.1. Pengujian Validitas Sistem.....	72
4. 3. Pembahasan Hasil Implementasi dan Pengujian.....	80
4.3.1. Analisis Implementasi Sistem.....	80
4.3.2. Analisis Pengujian Sistem.....	81
4.3.3. Analisis Perbandingan Hasil terhadap Acuan yang Dipakai di Tinjauan Pustaka.....	82
Bab V PENUTUP.....	84
5. 1. Kesimpulan.....	84
5. 2. Saran.....	84
Daftar Pustaka.....	86

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Perbandingan dengan Penelitian Terdahulu.....	9
Tabel 2.2. Pasal Bab XXII KUHP.....	17
Tabel 2.3. Peraturan Tambahan.....	19
Tabel 3.1. Pertanyaan <i>Input User</i>	45
Tabel 3.2. Pasal Yang Dikenakan.....	47
Tabel 3.3 Aturan Logika.....	50
Tabel 3.4. Struktur Tabel pasal_pencurian.....	54
Tabel 3.5. Struktur Tabel aturan.....	54
Tabel 3.6 Struktur Tabel perkara.....	55
Tabel 3.7 Struktur Tabel kategori.....	55
Tabel 3.8 Struktur Tabel pertanyaan.....	55
Tabel 4.1. <i>Device Hardware</i>	64
Tabel 4.2 <i>Device Software</i>	65
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Sistem.....	74

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Arsitektur RBES.....	14
Gambar 2.2. Arsitektur Desain <i>Forward Chaining</i>	20
Gambar 2.3. Contoh ERD.....	27
Gambar 2.4. Simbol ERD.....	28
Gambar 2.5. Relasi <i>One-to-One</i>	29
Gambar 2.6. Relasi <i>One-to-Many</i>	29
Gambar 2.7. Relasi <i>Many-to-Many</i>	29
Gambar 2.8. Contoh Use Case Diagram.....	33
Gambar 2.9. Simbol <i>Use Case</i>	34
Gambar 2.10. Simbol <i>Flowmap</i>	35
Gambar 2.11. Simbol <i>Actifity</i> Diagram.....	36
Gambar 3.1. Metodologi Penelitian.....	38
Gambar 3.2 Wawancara Pakar.....	40
Gambar 3.3. Metode Perancangan Prototipe.....	42
Gambar 3.4. ERD Diagram.....	53
Gambar 3.5. <i>Use Case</i> Diagram.....	56
Gambar 3.6 <i>Flowmap</i> Sistem.....	58
Gambar 3.7. <i>Activity</i> Melihat Dasar Hukum.....	60
Gambar 3.8. Melihat Hasil Tuntutan dan Referensi Pekara.....	61
Gambar 4.1. Tampilan Landing Page.....	66
Gambar 4.2 Tampilan Menu Dasar Hukum.....	66
Gambar 4.3 Tampilan Menu Cek Hukum.....	67
Gambar 4.4 Tampilan Menu <i>Result</i> Hukum.....	67
Gambar 4.5. Tampilan Menu Dasar Hukum.....	68
Gambar 4.6. Tabel Aturan.....	69
Gambar 4.7. Tabel Pasal Pencurian.....	70
Gambar 4.8. Tabel Kategori.....	71
Gambar 4.9. Tabel Pertanyaan.....	72

BAB I PENDAHULUAN

1. 1. Latar Belakang

Hukum pidana memiliki kerumitan yang seringkali membuat masyarakat awam kesulitan dalam memahami dan membedakan pasal-pasal yang relevan untuk suatu kasus hukum tertentu. Ketidapahaman terhadap hukum ini dapat menimbulkan kebingungan bagi masyarakat ketika terlibat dalam kasus pidana, baik sebagai tersangka, korban, atau anggota keluarga tersangka. Hukum pidana itu sendiri adalah sekumpulan aturan yang menetapkan dan menjelaskan tindakan- tindakan yang dianggap sebagai kejahatan atau pelanggaran, serta hukuman yang dapat dikenakan sesuai dengan tindakan-tindakan tersebut. Dasar hukum tindak pidana ini dapat ditemukan dalam Kitab Undang-Undang Hukum Pidana (KUHP) yang memberikan panduan mengenai apa saja yang dikategorikan sebagai tindak pidana serta sanksi yang dikenakan, sebagaimana diatur dalam pasal-pasalnya, seperti Pasal 362 KUHP tentang pencurian, Pasal 351 KUHP tentang penganiayaan, dan Pasal 378 KUHP tentang penipuan [1], [2].

Laporan tahunan statistik kriminal tahun 2023 yang dikeluarkan oleh Badan Pusat Statistik menjelaskan, pada tahun 2022 jumlah tindak kriminal tertinggi di Indonesia masuk pada kategori pencurian yakni pencurian dengan pemberatan dengan angka 37.870 kasus dan kasus pencurian berada pada urutan kedua dengan jumlah kasus 37.192 kasus, dimana angka ini meningkat secara *year on year* (YoY) [3]. Dari data pada tahun 2021 dan 2022 yang masih dikisaran 20.000 kasus. Angka dari data statistik kriminal tersebut memberikan informasi bahwa pencurian di Indonesia cenderung meningkat dan dirasa perlu dalam memberikan edukasi lebih lanjut mengenai pengetahuan hukum, khususnya dalam bidang hukum pidana tindak pidana pencurian. Dengan edukasi pendidikan dan pengetahuan merupakan instrumen yang ampuh dalam mengurangi tingkat kejahatan. Dengan memberikan pendidikan yang baik, jumlah tindak kriminal dapat ditekan secara signifikan. Selain itu, pendidikan juga berperan dalam membantu individu yang telah melakukan kejahatan untuk memahami kesalahan mereka dan mengarahkan mereka ke jalan yang benar [4].

Perkembangan teknologi informasi saat ini memberikan kemudahan dalam membagikan informasi di kalangan masyarakat, termasuk dalam bidang hukum [5], [6]. Pengembangan teknologi informasi dalam bidang hukum telah menunjukkan perkembangan yang signifikan [7], bahkan kini perkembangan teknologi informasi, terutama di bidang AI, semakin pesat, dan beberapa negara telah memanfaatkannya untuk mendukung kemudahan di bidang hukum. Negara Estonia, misalnya, telah mengadopsi AI sebagai Hakim untuk meningkatkan efisiensi layanan hukum dan mengurangi tumpukan kasus yang belum terselesaikan. Pemerintah Estonia menggunakan Hakim AI dalam menyelesaikan sengketa keperdataan dengan nilai di bawah 7.000 Euro, karena penggunaannya dianggap efektif dan tidak memerlukan diskresi [8]. Selain itu, banyak firma hukum di Indonesia juga telah mengadopsi teknologi informasi, seperti website dan aplikasi dalam memudahkan konsultasi hukum bagi para klien, seperti menyelesaikan kasus hukum bidang pidana. Seringkali salah satu permasalahan yang sering muncul adalah keterbatasan akses atau waktu untuk berkonsultasi langsung dengan ahli hukum, terutama dalam situasi di mana klien membutuhkan analisis hukum secara cepat dan akurat. Dalam hal ini, penerapan teknologi berupa sistem pakar berbasis aturan dapat menjadi solusi dalam menghadapi tantangan tersebut. Sistem ini dirancang untuk membantu analisis dan pengambilan keputusan hukum berdasarkan peraturan yang berlaku, seperti yang diatur dalam KUHP. Sistem berbasis aturan memungkinkan penyimpanan dan pemrosesan aturan-aturan hukum secara sistematis, sehingga dapat digunakan untuk menganalisis kasus tindak pidana pencurian berdasarkan pasal-pasal KUHP [9], [10]. Melalui penelusuran aturan yang relevan menggunakan metode *forward chaining* sistem ini memberikan dukungan bagi pengguna untuk memahami aturan maksimal hukuman yang dapat dikenakan harus sesuai dengan aturan yang telah diprogramkan.

Terdapat beberapa penelitian terkait yang membahas mengenai *Rule Based Expert System* (RBES) menggunakan metode *forward chaining*. Penelitian pertama ditulis oleh Abhijit Pathak dan Abrar Hossain Tasin dengan judul “*Belief Rule Based Expert System to Identify the Crime Zones*”, yang membahas penggunaan sistem berbasis aturan dalam melakukan indentifikasi dari pola lokasi kejahatan [11]. Penelitian kedua ditulis oleh Anggia Dasa Putri dan Dapit Pratam dengan judul “Sistem Pakar Mendeteksi Tindak Pidana Cybercrime Menggunakan Metode *Forward chaining* Berbasis Web di Kota Batam”, penelitian ini membahas sistem pakar yang dapat mendeteksi tindak pidana *cybercrime* dengan metode yang digunakan yaitu *forward chaining* pada studi kasus di Kota Batam [12]. Penelitian-penelitian

tersebut membahas penerapan sistem berbasis aturan metode *forward chaining* dalam penanganan tindak pidana. Meskipun demikian, kebanyakan dari penelitian-penelitian tersebut belum secara khusus mengulas penerapan sistem berbasis aturan untuk tindak pidana pencurian yang berbasis website dan menggunakan metode *forward chaining*. Penelitian-penelitian ini umumnya terfokus pada aspek lain dari tindak pidana atau menggunakan pendekatan teknologi yang berbeda, sehingga belum memberikan panduan yang terperinci mengenai bagaimana sistem *forward chaining* dapat diintegrasikan ke dalam platform web untuk menangani kasus pencurian sesuai dengan pasal-pasal dalam KUHP.

Berdasarkan permasalahan yang sudah dipaparkan sebelumnya serta penelitian yang telah dijelaskan sebelumnya, maka dikembangkan sistem berbasis aturan berbasis website yang dirancang khusus untuk menangani kasus tindak pidana pencurian menggunakan metode *forward chaining* yang kemudian disebut dengan “*Rule Based Expert System (RBES) Dengan Metode Forward chaining Untuk Analisis Tuntutan Maksimal Tindak Pidana Pencurian Berdasarkan Pasal-Pasal KUHP*”. Sistem ini diharapkan dapat membantu masyarakat umum untuk memahami jenis-jenis pencurian, pasal-pasal pencurian yang terkait dalam KUHP, referensi perkara yang pernah terjadi terkait dengan tindak pidana pencurian, serta hukuman maksimal yang dapat dikenakan [13]. Sistem ini akan mengajukan serangkaian pertanyaan yang disusun secara logis dan bertahap untuk mengumpulkan informasi tentang kasus pencurian. Berdasarkan jawaban pengguna, sistem akan memanfaatkan aturan-aturan hukum yang tertanam dalam basis pengetahuan untuk menentukan pasal yang relevan dan hukuman maksimal yang sesuai. Dengan demikian, sistem berbasis aturan ini berfungsi sebagai alat bantu edukatif yang mampu memberikan pemahaman hukum yang jelas dan akurat, serta sebagai alat konsultatif yang dapat diakses oleh siapa saja melalui platform web. Implementasi sistem ini tidak hanya akan mempermudah masyarakat dalam memahami hukum pidana pencurian, tetapi juga berkontribusi dalam meningkatkan literasi hukum dan membantu pengambilan keputusan yang lebih baik di bidang kasus hukum tindak pidana pencurian.

1. 2. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana merancang dan membangun sistem pakar berbasis aturan (*Rule-Based Expert System/RBES*) dengan metode *forward chaining* untuk menganalisis tuntutan maksimal tindak

pidana pencurian berdasarkan pasal-pasal dalam Kitab Undang-Undang Hukum Pidana (KUHP)?

1. 3. Batasan Masalah

Batasan masalah yang diangkat adalah sebagai berikut.

1. Sistem ini merupakan sistem berbasis website yang mana hanya dapat diakses melalui browser, seperti Mozilla Firefox, Chrome, dan Microsoft Edge.
2. Sistem ini terbatas dalam memberikan informasi dasar hukum tindak pidana pencurian berdasarkan aturan pada KUHP bab pencurian XXII KUHP pasal 362-365.
3. Sistem yang dibangun terbatas menggunakan Bahasa pemrograman HTML, CSS, Python dan database SQL.
4. Sistem hanya memproses dan menganalisis data berdasarkan aturan (*rule*) yang telah dirancang dan dimasukkan selama proses penelitian ini.
5. Sistem tidak memiliki fitur manajemen admin. Dengan demikian, tidak tersedia antarmuka untuk menambah, mengubah, atau menghapus data aturan, pertanyaan, atau pasal secara langsung melalui aplikasi. Seluruh pengelolaan data dilakukan secara manual melalui *input* pada basis data.
6. Pengujian sistem dilakukan dengan membandingkan hasil sistem terhadap dokumen fakta hukum dari perkara yang telah memiliki putusan tetap, menggunakan pendekatan pencocokan unsur dakwaan dan hukuman maksimal.
7. Validasi sistem dibatasi pada uji akurasi terhadap kecocokan unsur hukum dan rekomendasi hukuman, tanpa mempertimbangkan faktor non-yuridis seperti kondisi psikologis terdakwa, pertimbangan hakim, atau kebijakan lembaga peradilan.

1. 4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan membangun sistem pakar berbasis aturan (*Rule-Based Expert System/RBES*) dengan metode *forward chaining* guna menganalisis tuntutan maksimal tindak pidana pencurian berdasarkan pasal-pasal dalam Kitab Undang-Undang Hukum Pidana (KUHP) melalui platform berbasis website.

1. 5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini, yakni:

1. Bagi Masyarakat

Sistem pakar ini memberikan edukasi kepada masyarakat umum mengenai hukum pidana pencurian, membantu mereka memahami jenis-jenis pencurian, pasal-pasal yang berlaku, dan hukuman yang dikenakan.

2. Bagi Praktisi Hukum

Sistem pakar ini memungkinkan praktisi hukum, seperti pengacara dan jaksa, untuk mendapatkan panduan cepat mengenai hukuman maksimal berdasarkan pasal-pasal dalam KUHP, sehingga mempercepat proses konsultasi dan penyusunan strategi hukum.

3. Bagi Penulis

Proses pengembangan sistem pakar ini meningkatkan keterampilan penulis dalam berbagai aspek, termasuk analisis hukum, pengembangan sistem pakar, pemrograman web, dan integrasi basis data.

4. Bagi pembaca

Pembaca dapat memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang cara kerja sistem pakar, metode *forward chaining*, serta aplikasi praktisnya dalam hukum pidana pencurian.

BAB V PENUTUP

5. 1. Kesimpulan

Penelitian ini dilakukan untuk menjawab permasalahan mengenai bagaimana membangun sistem pakar berbasis aturan (*Rule-Based Expert System*/RBES) dengan metode inferensi *forward chaining* guna menganalisis unsur-unsur hukum dan menentukan pasal serta hukuman maksimal pada tindak pidana pencurian berdasarkan Kitab Undang-Undang Hukum Pidana (KUHP).

Tahapan pembangunan sistem dimulai dari proses identifikasi kebutuhan dan pengumpulan data berupa pasal-pasal KUHP yang relevan dengan tindak pidana pencurian. Selanjutnya dilakukan perancangan basis pengetahuan, yang terdiri dari dua komponen utama: fakta hukum dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan hukum yang dapat dijawab oleh pengguna, dan aturan inferensi yang mengaitkan kombinasi fakta dengan pasal-pasal tertentu. Sistem kemudian dibangun menggunakan metode *forward chaining* untuk menelusuri fakta-fakta yang diberikan pengguna hingga menemukan kesimpulan berupa pasal dakwaan dan ancaman hukuman maksimal. Proses inferensi dilakukan secara bertahap dari fakta menuju kesimpulan, mengikuti aturan yang telah dirancang dalam basis pengetahuan.

Berdasarkan hasil pengujian, sistem berhasil mengidentifikasi pasal yang tepat beserta ancaman hukuman maksimal pada setiap kasus uji, dengan tingkat akurasi mencapai 100%. Hal ini menunjukkan bahwa penelitian telah berhasil menjawab rumusan menjawab sekaligus tujuan penelitian, yaitu membangun sistem pakar RBES yang mampu menganalisis tindak pidana pencurian dan menentukan hukuman maksimal secara akurat berdasarkan KUHP. Sistem ini dapat merepresentasikan logika hukum sebagaimana digunakan oleh aparat penegak hukum dalam praktik proses peradilan.

5. 2. Saran

Pengembangan lebih lanjut disarankan untuk memperluas cakupan pasal yang dianalisis, tidak hanya pada pencurian, tetapi juga jenis kejahatan lain yang memiliki struktur logika hukum kompleks. Sistem juga dapat ditingkatkan dengan menambahkan fitur pembelajaran dari data putusan sehingga sistem dapat memperbaharui basis pengetahuan secara dinamis. Selain itu, integrasi dengan API putusan MA atau Kejaksaan Agung secara langsung dapat dipertimbangkan untuk mempercepat pencarian referensi yuridis.

Penambahan fitur manajemen admin juga disarankan, agar pengguna dengan hak khusus dapat mengelola aturan, pasal, dan pertanyaan secara langsung melalui antarmuka sistem, serta membuka ruang untuk pengembangan basis pengetahuan yang lebih fleksibel dan berkelanjutan..

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. W. Bambang Herwanto, F. Rachman, and K. F. Kurnia, “ANALISIS TERHADAP PENYELESAIAN PENCURIAN RINGAN DI CHANDRA SUPERMARKET BERDASARKAN PERATURAN MAHKAMAH AGUNG (PERMA) NOMOR 12 TAHUN 2012,” Jan. 2021.
- [2] Kitab Undang Undang Hukum Pidana, “Kitab Undang-Undang Hukum Pidana,” *Indonesia*, vol. 5, no. 8, pp. 1–143, 2021.
- [3] BPS, “Statistik Kriminal,” *Badan Pusat Statistik*, no. 021, pp. 1–62, 2023, [Online]. Available: <https://www.bps.go.id/id/publication/2023/12/12/5edba2b0fe5429a0f232c736/statistik-kriminal-2023.html>
- [4] Dr. Mukesh kumar, “Legal Education Is An Effective Tool To Stop Crime From The Society: An Analytical Study,” *Legal Research Development*, vol. 7, no. I, pp. 14–15, 2022, doi: 10.53724/lrd/v7n1.06.
- [5] A. Satria, K. Sinaga, H. Nadya, and I. Nadeak, “Penggunaan Teknologi Informasi Dalam Penegakan Hukum Pada Bidang Sistem Politik,” vol. 2, no. 2, pp. 185–191, 2024, doi: 10.59581/doktrin.v2i2.2633.
- [6] M. P. A. Ariawan, I. B. A. Peling, and G. B. Subiksa, “Prediksi Nilai Akhir Matakuliah Mahasiswa Menggunakan Metode K-Means Clustering (Studi Kasus : Matakuliah Pemrograman Dasar),” *Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 9, no. 2, pp. 122–131, Aug. 2023, doi: 10.25077/teknosi.v9i2.2023.122-131.
- [7] F. Emery Muhammad and Harefa Beniharmoni, “Pengaturan Tindak Pidana Bagi Pelaku Penipuan Phisning Berbasis Web,” *Jurnal Penelitian Hukum De Jure*, vol. 6, no. 1, p. 16, Mar. 2023, doi: 10.30641/dejure.2019.v19.31-52.
- [8] E. K. Sebayang, M. Mulyadi, and M. Ekaputra, “Potensi Pemanfaatan Teknologi Artificial Intelligence Sebagai Produk Lembaga Peradilan Pidana di Indonesia,” *Locus Journal of Academic Literature Review*, vol. 3, no. 4, pp. 317–328, Apr. 2024, doi: 10.56128/ljoalr.v3i4.311.
- [9] S. M. P. Pasaribu, S. Ramos, and H. M. Valentine, “Perancangan Aplikasi Pelayanan dan Konsultasi Hukum Berbasis Web pada Kantor Law Firm Duma & Co,” *Eksplorasi*

Teknologi Enterprise dan Sistem Informasi (EKSTENSI), vol. 1, no. 2, pp. 87–94, May 2023, doi: 10.59039/ekstensi.v1i2.11.

- [10] D. Muriyatmoko, S. Nahwa Utama, B. Sholeh, T. Infomatika, S. dan Teknologi, and U. Darussalam Gontor, “JIP (Jurnal Informatika Polinema) RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI LAYANAN KONSULTASI BANTUAN HUKUM LPKBH AL-BAIHAQY SURABAYA,” Nov. 2020.
- [11] A. Pathak and A. H. Tasin, “Belief Rule Based Expert System to Identify the Crime Zones,” 2020.
- [12] A. D. Putri, M.Kom, “Sistem Pakar Mendeteksi Tindak Pidana Cybercrime Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Web Di Kota Batam,” *Edik Informatika*, vol. 3, no. 2, pp. 197–210, 2017, doi: 10.22202/ei.2017.v3i2.2244.
- [13] S. Pakar Kasus dan Aturan pada Hukum Kesehatan Indonesia Berbasis Android *et al.*, “Sistem Pakar Hukum Kesehatan Indonesia Berbasis Android (Admi Syarif) | 130,” *Kumpulan jurnal Ilmu Komputer (KLIK)*, vol. 10, p. 2023.
- [14] Y. Kwon and Z. Lee, “A hybrid decision support system for adaptive trading strategies: Combining a rule-based expert system with a deep reinforcement learning strategy,” *Decis Support Syst*, vol. 177, Feb. 2024, doi: 10.1016/j.dss.2023.114100.
- [15] M. T. Hafizal *et al.*, “Implementation of expert systems in potassium deficiency in cocoa plants using forward chaining method,” in *Procedia Computer Science*, Elsevier B.V., 2022, pp. 136–143. doi: 10.1016/j.procs.2022.12.120.
- [16] D. Amelia, “Penentuan tindak pelanggaran terhadap pasal narkoba menggunakan metode forward chaining dan certainty factor,” *JRTI (Jurnal Riset Tindakan Indonesia)*, vol. 7, no. 3, p. 419, 2022, doi: 10.29210/30032024000.
- [17] A. D. Kalifia, “Sistem Pendukung Keputusan Penerima Hak Waris dengan Rule Based Expert System Menggunakan Forward Chaining,” *Jurnal Ilmu Komputer dan Bisnis*, vol. 13, no. 1, pp. 193–209, May 2022, doi: 10.47927/jikb.v13i1.309.
- [18] Y. MZ and S. Rahayu, “Sistem Pakar Pasal-Pasal Pidana Penghapusan Kekerasan dalam Rumah Tangga dengan Metode Forward Chaining,” *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, vol. 7, no. 1, pp. 98–107, Jun. 2023, doi: 10.29408/edumatic.v7i1.13688.

- [19] Henderi, QurotulAini, A. DwiSrenggini, and AlfiahKhoirunisa, "Rule Based Expert System for Supporting Assessment of Learning Outcomes," *International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering*, vol. 9, no. 1.2, pp. 266–271, Apr. 2020, doi: 10.30534/ijatcse/2020/3991.22020.
- [20] E. K. Tarigan, E. Darmayanti, D. S. Amaniarsih, and D. Simatupang, "Tinjauan Yuridis Perbandingan KUHP Lama Dan KUHP Baru," 2024.
- [21] H. STIS Al-Hilal Sigli, "ANALISIS UNSUR-UNSUR TINDAK PIDANA PENCURIAN: TINJAUAN HUKUM," *Jurnal Tahqiqa*, vol. 18, no. 1, 2024.
- [22] P. Edward Mataheru, Y. Amelia Lewerissa, and S. Makaruku, "Tindak Pidana Pencurian Dengan Pemberatan (Studi Pada Putusan Nomor 398/Pid.B/2022/PN.Amb)," Dec. 2023.
- [23] "PKOL_WVS_732_1915".
- [24] "Perma Nomor 2 Tahun 2012 (2)".
- [25] A. Rahim, "Penyelesaian Tindak Pidana Ringan PENYELESAIAN TINDAK PIDANA RINGAN PADA PROSES PENYIDIKAN," 2018. [Online]. Available: http://pn-jakartapusat.go.id/welcome/view_page/0/12/314,
- [26] S. Sholikhah, D. Kurniadi, and A. Riansyah, "Sistem Pakar Menggunakan Metode Forward Chaining untuk Diagnosa Hama dan Penyakit Tanaman Padi," *Sultan Agung Fundamental Research Journal*, vol. 2, no. 2, 2021, doi: 10.30659/safjrj.2.2.103-110.
- [27] A. Zaki, S. Defit, S. Sumijan, and R. Fauzana, "Sistem Pakar Menggunakan Metode Forward Chaining Untuk Mendeteksi Kerusakan Jaringan Internet (Studi Kasus : Di Layanan Internet Diskominfotik Sumatera Barat)," *Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 9, no. 3, pp. 227–236, Dec. 2023, doi: 10.25077/teknosi.v9i3.2023.227-236.
- [28] S. Russell and P. Norvig, "Artificial Intelligence A Modern Approach Fourth Edition Global Edition."
- [29] H. Shindo, D. S. Dhimi, K. Kersting, and D. Singh Dhimi, "Neuro-Symbolic Forward Reasoning", doi: 10.48550/arXiv.2110.09383.
- [30] A. Permatasari and S. Suhendi, "Rancang Bangun Sistem Informasi Pengelolaan Talent Film berbasis Aplikasi Web," *Jurnal Informatika Terpadu*, vol. 6, no. 1, pp. 29–37, 2020, doi: 10.54914/jit.v6i1.255.

- [31] M. Y. Putra, "Cara sitasi: Putra MY. 2020. Responsive Web Design Menggunakan Bootstrap Dalam Merancang Layout Web," *Information System for Educators and Professionals*, vol. 5, no. 1, pp. 61–70, 2020.
- [32] M. Sholikhah, S. Kom, and M. Kom, *CSS Javascript dan HTML*. 2022.
- [33] A. Noviantoro, A. Belinda Silviana, R. Rahmalia Fitriani, and H. Putri Permatasari, "RANCANGAN DAN IMPLEMENTASI APLIKASI SEWA LAPANGAN BADMINTON WILAYAH DEPOK BERBASIS WEB," Jun. 2022.
- [34] M. Dandy, A. S. Karinaauliasari, and A. Faisol, "PENGEMBANGAN SISTEM UJIAN ONLINE MINAT DAN BAKAT SISWA SMK PADA SMK ISLAM BATU," 2021.
- [35] I. Ganda Saputra, J. H. Ronggo Waluyo, K. Telukjambe Timur, and K. Karawang, "PERANCANGAN WEBSITE BERBASIS INTERNET OF THINGS MENGGUNAKAN FRAMEWORK FLASK," Bulan, Sep. 2023. [Online]. Available: www.jurnalteknik@unisla.ac.id/index.php/elektronika
- [36] N. Kovač, K. Ratković, H. Farahani, and P. Watson, "A practical applications guide to machine learning regression models in psychology with Python," *Methods in Psychology*, vol. 11, Dec. 2024, doi: 10.1016/j.metip.2024.100156.
- [37] M. N. Shaik *et al.*, "Application of Flask for Lite-Library Management System," 2024. [Online]. Available: www.ijrpr.com
- [38] J. Sains *et al.*, "Yayasan Insan Cipta Medan APLIKASI BUKU TAMU MENGGUNAKAN FITUR KAMERA DAN AJAX BERBASIS WEBSITE PADA KANTOR DISPORA KOTA MEDAN," Dec. 2022.
- [39] A. Nabila Musaffa *et al.*, "WEBINAR DAN WORKSHOP: FROM DESIGN TO CODE: INTRODUCTION UI/UX AND HANDS-ON FRONT END," Feb. 2024. doi: <https://doi.org/10.59407/jpki2.v2i1.505>.
- [40] I. Syafruddin Akbar and T. Haryanti, "PENGEMBANGAN ENTITY RELATIONSHIP DIAGRAM DATABASE TOKO ONLINE IRA SURABAYA," 2021.
- [41] A. Septiansyah, S. Hasanah, V. Nita Permatasari, and A. Yulawati, "SISTEM INFORMASI OTOMATISASI PELAPORAN DATA PENJUALAN TOKO BUKU NAZWA YANG MASUK DAN YANG KELUAR", doi: 10.37817/ikraith-informatika.v8i1.

- [42] N. Siti Hamidah and R. Jannati Hakim, "PERAN SOSIAL MEDIA ATAS PERILAKU KONSUMTIF BELANJA BAGI IBU RUMAH TANGGA DI DESA LEBAKSARI KEC.PARAKANSALAK," 2023.
- [43] M. Ramdhan, "Metode Penelitian. Cipta Media Nusantara," *Sonjaya, S*, 2021.