



## PROYEKSI OPTIMALISASI PERADILAN ELEKTRONIK SEBAGAI UPAYA PEMBANGUNAN SISTEM PAKAR (EXPERT SYSTEM)

**Trisoko Sugeng Sulistyo**

*Pengadilan Tata Usaha Negara Banjarmasin*

[trisokosugeng@gmail.com](mailto:trisokosugeng@gmail.com)

Naskah diterima: 9-7-2023, Naskah direvisi: 20-9-2023, Naskah disetujui: 24-10-2023

### Abstract

The development of an expert system in the electronic justice system has had an impact on technological disruption in the courts, there has been a fundamental change in the use of technology in providing input for judges' decision making. This research aims to answer the research focus on whether it is possible to build an expert system with certain limitations and be integrated with an electronic justice system. The method used in this research is a normative juridical method, with a descriptive analysis method. The research results show that optimization of electronic justice is carried out on technical development in the form of; increased flexibility to accommodate unexpected trial processes, improved appearance and performance, as well as improvements and additional features so that the e-court accommodates the entire judicial process, including the process of creating advisblaad even though this feature is confidential with a high level of security. Meanwhile, the development of an expert system that can help provide input to the judge's decision. This input is in accordance with the rules of reasoning, faster and more consistent.

**Keywords:** Optimization; Electronic Justice; Expert System

## Abstrak

Pengembangan sistem pakar dalam sistem peradilan elektronik berdampak disruptif teknologi di pengadilan, ada perubahan fundamental penggunaan teknologi dalam memberikan input bagi pengambilan putusan hakim. Penelitian ini bertujuan untuk menjawab fokus penelitian tentang kemungkinan pembangunan sistem pakar dengan batasan-batasan tertentu dan diintegrasikan dengan sistem peradilan elektronik. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode yuridis normatif, dengan metode analisa deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan, pengoptimalan peradilan elektronik dilakukan terhadap teknis pengembangan berupa; peningkatan fleksibilitas guna mengakomodasi proses persidangan yang tidak terduga, peningkatan tampilan dan performa, serta peningkatan dan penambahan fitur agar e-court mengakomodasi seluruh proses peradilan, termasuk proses pembuatan *adviesblad* walau fitur tersebut bersifat rahasia dengan tingkat keamanan yang tinggi. Sedangkan pembangunan sistem pakar yang dapat membantu memberikan input pada putusan hakim. Input tersebut sesuai kaidah penalaran, lebih cepat dan konsisten.

**Kata Kunci:** Optimalisasi; Peradilan Elektronik; Sistem Pakar

## Pendahuluan

Di seluruh dunia peradilan dihadapkan pada permasalahan dan tantangan yang berbeda, termasuk dinegara berkembang karenanya ada banyak dorongan untuk mereformasi peradilan. Teknologi informasi menjadi sarana paling populer dalam melakukan reformasi peradilan.<sup>1</sup> Ada tiga cara utama teknologi informasi dalam membentuk kembali sistem peradilan: *pertama*, dan yang paling dasar yaitu, teknologi membantu menginformasikan dan mendukung dalam sistem peradilan (teknologi pendukung); *kedua*, teknologi menggantikan fungsi dan aktivitas yang sebelumnya dilakukan oleh manusia (penggantian

---

<sup>1</sup> Dory Reiling, *Law, Governance, and Development Dissertations: Technology For Justice How Information Technology Can Support Judicial Reform*, (Leiden: Leiden University Press, 2009), h. 15-16.

teknologi); *ketiga*, teknologi dapat mengubah cara hakim bekerja dan menyediakan berbagai bentuk keadilan (disrupsi teknologi), terutama dimana proses berubah secara signifikan bersifat analitik prediktif yang dapat membentuk kembali peran adjudikatif.<sup>2</sup>

Mahkamah Agung (MA) telah melakukan pembaruan sistem teknologi informasi secara umum, termasuk sistem peradilan elektronik. Pembangunan sistem peradilan elektronik MA mengacu pada pembaruan teknologi informasi pada cetak biru pembaruan peradilan 2010-2035 yang saat ini sampai pada proses migrasi dari sistem peradilan konvensional ke sistem Peradilan elektronik. Proses tersebut seharusnya terjadi pada fase 5 (lima) tahunan ke 3 (tiga) yaitu tahun 2021-2025 namun MA mampu mewujudkan lebih cepat 1 (satu) tahun dari rencana yang telah ditentukan.<sup>3</sup> Penerapan peradilan elektronik Indonesia saat ini, menunjukkan teknologi menjadi pendukung dan telah menggantikan beberapa aktifitas manusia melalui aplikasi berbasis web.

Transformasi yang dilakukan oleh MA diapresiasi oleh banyak pihak termasuk oleh Presiden Joko Widodo. Pada sidang laporan tahunan 2020, Mahkamah Agung yang bertema “Optimalisasi Peradilan Modern Berkelanjutan” Presiden mengapresiasi penerapan teknologi informasi peradilan di Indonesia karena penerapan teknologi dalam sistem peradilan mampu meningkatkan kinerja MA secara signifikan; Peningkatan Perkara yang didaftarkan mencapai 295%, persidangan melalui e-litigation mencapai 8.560, kecepatan

---

<sup>2</sup> Tania Sourdin, "Judge V Robot? Artificial Intelligence and Judicial Decision Making", *UNSW Law Journal*, Vol. 41 No. 4 (2018), pp. 1114-1133.

<sup>3</sup> Tidak dapat dipungkiri bencana pandemi covid 19 menjadi momentum bagi akselerasi penggunaan teknologi dan informasi dalam memberikan pelayanan secara elektronik melalui persidangan secara elektronik Sebagai contoh, melalui Surat Edaran KMA Nomor 1 tahun 2020 tertanggal 23 Maret 2020, Poin 2 e yang menganjurkan bagi pencari keadilan untuk memanfaatkan aplikasi e-litigation untuk persidangan perkara perdata, perdata agama dan tata usaha Negara. Surat Direktur Jenderal Badan Peradilan Tata Usaha Negara Nomor 486/Djmt/B/3/2020, tertanggal 30 Maret 2020 yang pada pokoknya: Pemeriksaan Persiapan dan Pembuktian dapat dilakukan secara elektronik, Keputusan Direktur Jenderal badan Peradilan Umum Nomor 1693/DJU/SK/HMO 2.3/12/2020 Tentang Standarisasi Sarana dan Prasarana Persidangan Secara Daring (Dalam Jaringan) Pada Lingkungan Peradilan Umum.

penanganan perkara meningkat, jumlah perkara yang diterima maupun diputus terbanyak sepanjang sejarah dapat dilakukan tanpa mengurangi kualitas putusan.<sup>4</sup>

Perencanaan dan pembangunan sistem peradilan elektronik modern, memiliki tujuan utama yaitu mempercepat proses dan memberi kemudahan bagi pencari keadilan untuk menyelesaikan perkara. Peradilan elektronik memungkinkan proses peradilan berlangsung lebih cepat dan terukur dengan sistem perangkat yang terintegrasi, tetapi secara kausalitas pelaksanaan peradilan elektronik tidak boleh mengurangi kualitas putusan karena putusan merupakan mahkota hakim dan putusan merupakan produk utama peradilan yang dinantikan oleh masyarakat pencari keadilan. Sistem teknologi informasi yang memberikan dampak negatif bagi kualitas putusan kontra produktif dengan tujuan utama, tetapi sebaliknya sistem peradilan elektronik yang mampu memberikan input langsung atau tidak langsung dalam meningkatkan kualitas putusan dapat mengoptimalkan sistem teknologi informasi termasuk peradilan elektronik dalam mewujudkan peradilan yang agung.

MA telah memperoleh capaian yang luar biasa dalam penerapan peradilan elektronik, untuk melangkah lebih komprehensif dalam mewujudkan visi Badan Peradilan Indonesia yang Agung selain mengoptimalkan peradilan elektronik dengan meningkatkan beberapa potensi yang dimiliki perlu juga melakukan perencanaan dan pembangunan suatu sistem teknologi informasi yang memiliki input bagi peningkatan kualitas putusan hakim. Baru-baru ini Ketua MA meluncurkan aplikasi E-RIS (Electronic Research Information system/Sistem Informasi Riset elektronik),<sup>5</sup> yang berguna membantu hakim untuk mendapatkan referensi dan pertimbangan hukum yang

---

<sup>4</sup> Kontan, "Presiden Jokowi Apresiasi Implementasi E-Court dan E-Litigation", nasional.kontan.co.id (26 Feb 2020), <https://nasional.kontan.co.id/news/presiden-jokowi-apresiasi-implementasi-e-court-dan-e-litigation>, diakses tanggal 12 Februari 2023.

<sup>5</sup> Mahkamah Agung, "Ketua Mahkamah Agung Luncurkan Aplikasi E-RIS (Electronic Informationsystem-Sistem Informasi Riset Elektronik)", <https://www.mahkamahagung.go.id/id/berita/4527/ketua-mahkamah-agung-luncurkan-aplikasipeluncuran-aplikasi-e-ris-electronic-research-information-system-sistem-informasi-riset-elektronik-secara-virtual>, diakses tanggal 12 Maret 2023.

rasional untuk mewujudkan kesatuan hukum dan konsistensi putusan hakim yang komprehensif. Mungkinkah aplikasi tersebut kedepan dapat dikembangkan sedemikian rupa dan diintegrasikan dengan sistem peradilan elektronik untuk mengatasi masalah ketidakpastian? Karena salah satu latar belakang permasalahan utama dari keadilan adalah ketidakpastiannya.<sup>6</sup>

Dewasa ini, dalam pengembangan teknologi informasi dikenal dengan sistem pakar (*expert sytem*), suatu sistem yang berusaha mengapdosikan pengetahuan manusia ke komputer agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli. Sistem pakar dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja dari para ahli.<sup>7</sup>

Pengembangan sistem pakar dalam sistem peradilan elektronik Indonesia akan membawa peradilan ketahap disrupsi teknologi, dimana ada loncatan atau perubahan fundamental penggunaan teknologi dalam memberikan input bagi pengambilan putusan hakim. Mungkinkan pembangunan sistem pakar dengan batasan-batasan tertentu dan diintegrasikan dengan sistem peradilan elektronik.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penelitian ini fokus pada proyeksi optimalisasi sistem teknologi informasi, khususnya peradilan elektronik berdasarkan cetak biru pembaruan peradilan 2010-2035; serta sistem pakar berpotensi dibangun dan diintegrasikan dengan peradilan elektronik sehingga dapat memberikan input bagi putusan hakim.

## **Peradilan Elektronik dan Sistem Teknologi Informasi**

### **Perencanaan sebagai tolok ukur**

Sasaran dari penerapan teknologi informasi di MA dirumuskan sebagai sarana pendukung untuk mencapai hal-hal berikut: *pertama*, peningkatan kualitas putusan, yaitu dengan penyediaan akses terhadap semua informasi yang relevan dari dalam dan luar pengadilan,

---

<sup>6</sup> Jewel Chanda, "A Scientific Judicial Perspective Can Solve Many Hurdles Of Practical Application of AI 'expert System' For Judicial decision Making", *Nirma University Law Journal*, Vol. 8 No. 2 (2019), pp. 1-16.

<sup>7</sup> Muhammad Dahria, "Pengembangan Sistem Pakar dalam Membangun Suatu Aplikasi", *Jurnal SAINTIKOM*, Vol. 10 No. 3 (2011), h. 199-205.

termasuk putusan, jurnal hukum, dan lainnya; *kedua*, peningkatan sistem administrasi pengadilan, meliputi akses atas aktivitas pengadilan dari luar gedung, misalnya registrasi, permintaan informasi, dan kesaksian; *ketiga*, pembentukan efisiensi proses kerja di lembaga peradilan, yaitu dengan mengurangi kerja manual dan menggantikannya dengan proses berbasis komputer; *keempat*, pembentukan organisasi berbasis kinerja, yaitu dengan menggunakan teknologi sebagai alat untuk melakukan pemantauan dan kontrol atas kinerja; dan *kelima*, pembentukan lingkungan pembelajaran dalam organisasi, yaitu dengan menyediakan fasilitas e-learning atau pembelajaran jarak jauh.<sup>8</sup>

Tahapan pengembangan teknologi di MA dan badan-badan peradilan di bawahnya dalam 25 (dua puluh lima) tahun terakhir, diawali pada tahun 2010 terbagi menjadi 3 (tiga) bagian, yaitu: *pertama*, tahap I, selama 5 (lima) tahun pertama. Sasarannya adalah optimalisasi investasi TI yang sudah ada, integrasi data dan informasi, serta penyiapan regulasi dan perubahan kultur kerja dalam rangka menyongsong era bekerja berbasis TI; *kedua*, tahap II, selama 10 (sepuluh) tahun kedua. Sasarannya adalah terciptanya sistem informasi yang konsisten untuk seluruh lembaga peradilan sehingga memungkinkan pemanfaatan data dan informasi untuk menjaga kesatuan hukum dan membuka peluang untuk peningkatan akses terhadap layanan pengadilan; *ketiga*, tahap III, selama 10 (sepuluh) tahun ketiga. Sasarannya adalah diintegrasikannya proses peradilan dengan para pemangku kepentingan lainnya, termasuk para penegak hukum lain, dalam kerangka menuju sistem pelayanan hukum terpadu (*integrated justice system*).<sup>9</sup>

Mendasarkan pada sasaran dan tahapan pengembangan teknologi dan informasi peradilan, peningkatan kualitas putusan hakim dan peningkatan sistem administrasi pengadilan memiliki keterkaitan erat dan merupakan aspek penting dalam perencanaan dan pengembangan sehingga ada kebutuhan untuk pengelolaan informasi secara terintegrasi. Bilamana semua rangkaian proses kerja sudah berbasis

---

<sup>8</sup> Mahkamah Agung, *Cetak Biru Pembaruan Peradilan 2010-2035*, (Jakarta: Mahkamah Agung, 2010), h. 64.

<sup>9</sup> Mahkamah Agung, *Cetak .....*, h. 65.

teknologi dan sudah begitu banyak data yang tersimpan, kebutuhan lanjutan yang akan muncul dengan sendirinya adalah kebutuhan untuk melakukan fungsi pencarian, pengelompokan dan pembuatan laporan serta analisa statistik. Untuk itu diperlukan satu fasilitas yang bisa digunakan segenap pengguna yang disebut fasilitas temu kembali informasi dan pelaporan (*information retrieval & reporting*). Fasilitas ini akan menyediakan akses terhadap data yang diperlukan sesuai dengan tingkat wewenang penggunaannya. Karenanya dalam investasi infrastruktur untuk perekaman dan manajemen data (*data and information management*), kontrol proses (*workflow management*), pengelolaan dokumen (*document management*) dan fasilitas untuk mengekstrak pengetahuan dari kumpulan data yang dimiliki (*knowledge management*) sangat penting untuk direncanakan dan dikembangkan.

Bagi hakim untuk bisa memutuskan dengan seadil-adilnya, dituntut untuk melahirkan cara-cara kerja baru yang lebih efektif dan efisien. Pada prakteknya, sebagian hakim telah memiliki pengetahuan atau keterampilan untuk memutuskan perkara. Aparatur peradilan telah mengembangkan cara-cara kerja baru, namun demikian kesemuanya itu masih berupa tacit knowledge, sesuatu yang diketahui dan dialami, namun belum diungkapkan secara jelas dan lengkap.

*Tacit knowledge* sangat sulit dipindahkan kepada orang lain karena pengetahuan tersebut tersimpan pada pikiran masing-masing individu. Hal ini membuat pengetahuan dan keterampilan belum secara merata dimiliki oleh seluruh hakim. Oleh karena itu, tacit knowledge ini penting untuk diubah menjadi explicit knowledge, yaitu pengetahuan yang dapat diungkapkan dengan kata-kata, formula atau rumus yang bisa dilihat, didengar, dirasa, dan disentuh.

*Explicit knowledge* dapat langsung dipindahkan kepada orang lain secara lengkap melalui media buku, laporan, koran, lukisan, atau bentuk media lainnya. Bila seluruh tacit knowledge bisa diubah menjadi explicit knowledge, maka MA dan badan-badan peradilan di bawahnya akan lebih mudah menjalankan tugas pokok dan fungsi (tupoksi) utamanya.

Berdasarkan tolok ukur perancangan pengembangan sistem TI cetak biru pembaruan peradilan 2010-2035 khususnya yang terkait dengan hakim, Penulis menjadikan dasar dalam melakukan analisis paparan terhadap capaian masa kini (kontemporer) dan melakukan

proyeksi terhadap optimalisasi potensi Sistem TI khususnya peradilan elektronik.

## Paparan Kontemporer

Mengacu pada cetak biru pembaruan peradilan 2010-2035 maka proses migrasi dari sistem peradilan konvensional ke sistem Peradilan elektronik seharusnya terjadi pada fase 5 (lima) tahunan ke 3 (tiga) yaitu tahun 2021-2025 namun MA mampu mewujudkan lebih cepat 1 (satu) tahun dari rencana yang telah ditentukan. Sistem Peradilan Modern di Indonesia saat ini memiliki tiga aplikasi yang terhubung erat dengan kinerja peradilan terkait dengan inti bisnisnya (*core business*) yaitu Peradilan elektronik (e-court) dengan fitur: pendaftaran perkara online (*e-filing*), pembayaran panjar biaya perkara secara online (*e-payment*), pemanggilan elektronik (*e-summon*), persidangan elektronik (*e-litigation*), salinan putusan secara elektronik (*e-salinan*) dan tanda tangan elektronik (*e-sign*).<sup>10</sup> 19 Dalam persidangan elektronik, e-court bukan hanya memfasilitasi pelaksanaan pengadilan bahkan dalam beberapa fase pemeriksaan menjadi ruang sidang itu sendiri (*courtroom*).<sup>11</sup> Selain e-court MA juga mengembangkan Sistem Informasi Penelusuran Perkara (SIPP) dan Monitoring Implementasi SIPP (MIS SIPP).<sup>12</sup>

Ketiganya merupakan aplikasi berbasis web yang terkait langsung dengan penanganan perkara, dengan adanya e-court maupun SIPP terbukti administrasi perkara maupun proses persidangan lebih cepat, mudah, transparan, biaya lebih murah dan pendokumentasian perkara

---

<sup>10</sup> Mahkamah Agung, *Buku Panduan E-Court Mahkamah Agung, The Electronic Justice System*, <https://ecourt.mahkamahagung.go.id/>, diakses tanggal 20 Maret 2023.

<sup>11</sup> Memahami ketentuan Pasal 26 dan pasal 27 Peraturan Mahkamah Agung Nomor 1 tahun 2019 Tentang Administrasi Perkara Dan Persidangan Elektronik. telah mempersamakan kehadiran para pihak dalam sistem informasi pengadilan dipersamakan dengan kehadiran di ruang sidang terbuka untuk umum, dan persidangan elektronik melalui sistem informasi pengadilan telah memenuhi asas dan ketentuan persidangan terbuka untuk umum.

<sup>12</sup> SIPP berguna dalam memberikan informasi terkait nomor perkara, register, nama para pihak, status perkara dan lain-lain baik informasi dapat diakses oleh masyarakat luas maupun internal pengadilan sendiri untuk informasi internal informasi yang disajikan lebih bersifat lengkap dapat dilihat dalam sip pengadilan terbaik, dengan menulis sipp.



dan persidangan lebih baik. Sedangkan dengan adanya MIS SIPP ada mekanisme monitoring dan kontrol terhadap pengisian data informasi di SIPP, apabila ada ketidaksesuaian atau keterlambatan dalam pengisian SIPP dapat segera dilakukan tindakan yang cepat, tepat dan terukur oleh user yang berkepentingan. Dengan demikian peradilan elektronik di Indonesia saat ini telah meningkatkan kinerja sistem administrasi pengadilan juga dan mengurangi kerja manual dan menggantikannya dengan proses berbasis komputer.

Lebih dari itu dengan dukungan SIPP dan MIS SIPP peradilan elektronik telah memiliki sistem kontrol yang menjadikannya sebagai sistem yang akuntabel dan dapat diandalkan (reliable). Tidak hanya pembangunan peradilan elektronik, MA juga telah mengembangkan beberapa aplikasi berbasis web yang bertujuan meningkatkan kualitas putusan hakim meliputi: *pertama*, e-learning merupakan perwujudan transformasi pengembangan dan pendidikan bagi seluruh sumber daya manusia, termasuk hakim dalam meningkatkan pengetahuan dan kapasitasnya yang diharapkan juga berdampak bagi kualitas putusan; *Kedua*, Jaringan Dokumentasi dan Informasi Hukum (JDIH) yang berisi kumpulan peraturan maupun kaidah hukum dalam kelompok peraturan perundang-undangan, kebijakan MA, maupun yurisprudensi termasuk landmark decision.<sup>13</sup>

*Ketiga*, direktori putusan yang berisi kumpulan putusan yang telah berkekuatan hukum tetap maupun yang masih menempuh upaya hukum; *Keempat*, yang paling baru adalah Aplikasi E-RIS (Electronic Research Information system/Sistem Informasi Riset Elektronik) berguna membantu hakim untuk mendapatkan referensi dan pertimbangan hukum yang rasional untuk mewujudkan kesatuan hukum dan konsistensi putusan hakim yang komprehensif.

E-RIS merupakan aplikasi internal MA yang dapat digunakan sebagai alat bantu bagi para hakim dalam menemukan informasi yang relevan dalam memutus perkara. E-RIS merupakan wujud komitmen

---

<sup>13</sup> Manfaat lain dari e-learning adalah memaksa peserta agar tidak gaptek, efektif dan efisien dalam penilaian, mengurangi gap kemampuan, mengurangi penggunaan kertas. Lihat Balitbangdiklatkumdil, "Manfaat Lain Penggunaan E-Learning", bldk.mahkamahagung.go.id (20 Jan 2000), <https://bldk.mahkamahagung.go.id/id/sekretariat-id/dok-keg-sekretariat-id/1161-manfaat-lain-penggunaan-e-learning>, diakses 25 Februari 2021.

untuk mewujudkan satu kesatuan penerapan hukum di Mahkamah Agung agar tercipta konsistensi putusan. Saat ini E-RIS hanya dapat menjadi referensi dan acuan bagi hakim dalam menggali pertimbangan pada putusan-putusan dari majelis hakim terdahulu untuk perkara korupsi, tetapi kedepannya E-RIS direncanakan dapat digunakan untuk seluruh perkara. Adapun Fitur utama dalam aplikasi E-RIS saat ini yaitu: fitur risalah pembahasan peraturan perundang-undangan, fitur anotasi putusan. fitur pendapat ahli yang dimuat dalam putusan dan media, fitur ringkasan putusan Mahkamah Konstitusi dan terakhir adalah fitur hasil penelitian.

E-RIS merupakan wujud perencanaan pengelolaan informasi secara terintegrasi dan sebuah pencapaian dalam hal investasi infrastruktur untuk perekaman dan manajemen data (data dan information management), kontrol proses (workflow management), pengelolaan dokumen (document management) dan fasilitas untuk mengekstrak pengetahuan dari kumpulan data yang dimiliki (knowledge management) sebagaimana cetak biru pembaruan peradilan 2010-2035. Aplikasi tersebut berfungsi secara optimal apabila banyak data yang tersimpan, agar kebutuhan untuk melakukan fungsi pencarian, pengelompokan dan pembuatan penyediaan akses terhadap data yang diperlukan oleh hakim terpenuhi.

Pengembangan e-court dan sistem TI peningkat kualitas putusan hakim saat ini sangat membanggakan, bahkan lebih cepat dari target yang ditentukan dalam timeline cetak biru pembaruan peradilan 2010-2035. Tetapi masih ada beberapa potensi pengembangan, dalam peradilan elektronik, diantaranya: masih belum optimalnya banding maupun upaya hukum lainnya secara elektronik,<sup>14</sup> belum optimalnya pembuktian secara elektronik, pembuatan putusan dan berita acara yang masih menggunakan sistem unggah, informasi dan interaksi para pihak terlalu mengandalkan petugas pojok e-court, belum ada fitur advisblaad, dan yang paling dasar adalah e-court saat ini masih bersifat linier artinya, e-court digunakan untuk mengakomodasi proses

---

<sup>14</sup> Lihat Keputusan Ketua Mahkamah Agung Nomor 129/KMA/SK/VIII/2019 tentang Petunjuk teknis Administrasi Perkara dan Persidangan di Pengadilan secara Elektronik *juncto* Keputusan Ketua Mahkamah Agung Nomor 271/KMA/SK/VIII/2019 tentang Petunjuk Teknis Administrasi Perkara Dan Persidangan di Pengadilan Tingkat Banding, Kasasi, dan Peninjauan Kembali secara Elektronik.

beracara yang umum dan lazim, apabila ada proses yang tidak lazim atau yang tidak terduga tetap ditempuh langkah konvensional lebih dahulu kemudian pengadilan mengakomodasinya dalam e-court, contohnya biaya perkara dibayarkan dengan virtual account lebih besar atau kurang, masuknya kuasa substitusi maupun kuasa insidentil, masuknya pihak secara prodeo, masuknya intervensi saat e-court sudah berjalan dan lain-lain. Sedangkan dalam sistem TI peningkatan kualitas putusan, masih ada beberapa data dan informasi yang masih belum update, bahkan dalam E-RIS saat ini masih terbatas pada perkara korupsi. Tetapi ruang-ruang potensi pengembangan tersebut hanya terkait masalah teknis pengembangan dan tahapan proses saja, bukan terletak pada permasalahan perencanaan sebagai gagasan besarnya (*grand design*).

### **Proyeksi Optimalisasi**

Pada tahun 2025, memasuki sepuluh tahun terakhir dalam target cetak biru pembaruan peradilan 2010-2035 dengan target terintegrasinya proses peradilan dengan para stakeholders (pemangku kepentingan) eksternal, termasuk para penegak hukum lain dalam kerangka menuju sistem pelayanan hukum terpadu (*integrated justice system*). Pada tahapan ini dilakukan upaya untuk mengintegrasikan informasi yang tersebar pada kepolisian, kejaksaan, dan masyarakat, khususnya terkait dengan ekspirasi penangkapan-penahanan, dan monitoring perkembangan status penanganan perkara dan terpidana, berikut remisi dan lain sebagainya, yang ditujukan sebagai bagian dari mekanisme pengawasan dan pengamatan hakim terhadap suatu perkara pidana.

Tercapai atau tidaknya, cepat atau lambatnya pembentukan sistem pelayanan hukum terpadu pada tahun 2035 memerlukan sinergi dan kesiapan instansi lain (*stakeholder eksternal*). Sehingga capaian tahun 2035 merupakan capaian bersama, apabila ada salah satu stakeholder eksternal tidak sesuai gerak langkah akan menghambat capaian tersebut. Namun dari sisi MA sendiri dengan memperhatikan kebijakan yang telah dibuat, perencanaan dan pencapaian saat ini, termasuk perencanaan hingga tahun 2035 berdasarkan cetak biru pembaruan peradilan, pengembangan sumber daya manusia serta budaya siber (*cyber culture*) yang terbangun sejak 5 tahun pertama

pelaksanaan cetak biru pembaruan peradilan 2010-2035 MA akan mencapai atau melebihi target cetak biru pembaruan 2035. Dikarenakan pada tahun 2025-2035 merupakan tahap menuju sistem pelayanan hukum terpadu (*integrated justice system*) Proyeksi pada tahun 2021 hingga tahun 2025 bahkan hingga tahun 2035 MA akan melanjutkan optimalisasi peradilan elektronik dan sistem TI peningkat kualitas putusan hakim hingga tahap yang paling maksimal, sembari menunggu sinergi dari stakeholder eksternal dalam melakukan pembangunan sistem pelayanan hukum terpadu.

Optimalisasi peradilan elektronik dalam beberapa tahun kedepan diantaranya adalah: *pertama*; peningkatan fitur, tampilan, performa dan keamanan aplikasi, serta meningkatkan fleksibilitas sistem agar dapat mengakomodasi peristiwa yang tidak linier atau tidak lazim sebagaimana penulis sebutkan sebelumnya. *Kedua*; optimalisasi banding maupun upaya hukum secara elektronik, *Ketiga*; pengoptimalan pembuktian secara elektronik baik dari sisi regulasi, infrastruktur dan mekanisme yang efektif serta efisien. Keempat: pembuatan putusan dan berita acara dengan templet tersedia dilaman e-court dibuat dengan text editor bawaan aplikasi, Kelima; pembuatan fitur chating online sepanjang jam kerja yang tercatat dan terkontrol, fitur ini dapat mempermudah komunikasi dan memberikan informasi kepada para pihak misalkan; ada pihak ke tiga yang hendak masuk sebagai pihak dapat diberi akses sementara hingga ditetapkan sebagai pihak, hal ini dimaksudkan agar Pihak yang bertanggung jawab dalam kewenangannya dapat memberikan informasi yang dibutuhkan (misalkan menginformasikan hak dan syarat yang diperlukan untuk menjadi pihak). Keenam; fitur pengisian Advisblaad/pendapat hakim dalam musyawarah yang bersifat akses terbatas dan dijamin keamanan serta privasinya.

Optimalisasi sistem TI dalam beberapa tahun kedepan adalah update dan penambahan data informasi agar E-RIS menyediakan semua data untuk semua jenis perkara. Selain fitur risalah pembahasan peraturan perundang-undangan, fitur anotasi putusan, fitur pendapat ahli yang dimuat dalam putusan dan media. fitur ringkasan putusan Mahkamah Konstitusi, fitur hasil penelitian, juga dapat ditambahkan beberapa fitur lain, yaitu: fitur hasil diskusi kelompok dari e-learning, fitur Jaringan Dokumentasi Informasi dan Hukum termasuk

kelompok yurisprudensi, fitur direktori putusan dimasukan dalam E-RIS agar E-RIS menjadi satu kesatuan basis data pengetahuan terintegrasi (knowledge base) bagi hakim. E-RIS menjadi Aplikasi temu kembali informasi dan pelaporan (information retrieval & reporting) sebagaimana perencanaan dalam cetak biru pembaruan peradilan 2010-2035. Apakah Informasi dalam fitur-fitur tersebut seluruhnya atau sebagian dapat diakses oleh masyarakat atau hanya dapat diakses oleh intern MA dan Peradilan dibawahnya adalah topik yang mungkin mengemuka dalam ruang diskusi dan perencanaan kebijakan.

Fase pengembangan E-RIS menjadi sebuah basis data pengetahuan (knowledge base) merupakan modal yang besar dalam menuju tahap disrupsi teknologi. karena basis data pengetahuan merupakan syarat utama dalam pengembangan sistem pakar (expert system). Dengan pengembangan E-RIS yang sedemikian rupa menjadikan MA memiliki potensi yang besar untuk melakukan pembangunan sistem pakar. Apabila E-RIS telah menjadi basis data pengetahuan pada periode terakhir cetak biru peradilan pada tahun 2025-2035 maka perencanaan sistem pakar dapat dilakukan pada periode yang sama, sedangkan pengembangannya dapat dilakukan pasca tahun 2035, sebagai salah satu prioritas dalam pengembangan peradilan elektronik selanjutnya.

## **Expert System (Sistem Pakar)**

### **Definisi, struktur dan metode**

Sistem pakar merupakan sub disiplin ilmu dari kecerdasan buatan (artifisial intelligence). Sistem pakar, telah dikenal dan digunakan diberbagai sektor kehidupan diantaranya; aplikasi mysin merupakan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit, aplikasi dendral untuk mengidentifikasi struktur molekul campuran yang tidak dikenal, prospector dibidang geologi untuk membantu mencari dan menemukan deposit, folio untuk membantu memberikan keputusan pada manager dalam investasi,<sup>15</sup> sedangkan dibidang hukum dikenal

---

<sup>15</sup> Zulfian Azmi dan Verdi Yasin, *Pengantar Sistem Pakar dan Metode*, (Bogor: Mitra Wacana Media, 2017), h. 12.

diantaranya SHYSTER, sistem pakar yang dirancang untuk beberapa domain hukum, termasuk hukum kontrak, hukum privat, hak cipta serta hukum administrasi Australia,<sup>16</sup> dan ASHSD adalah sistem pakar berbasis kasus di bidang sengketa properti dan perkawinan di bawah hukum Inggris.<sup>17</sup>

Sistem pakar merupakan sistem yang menggunakan pengetahuan manusia dimana pengetahuan tersebut dimasukkan ke dalam sebuah komputer dan kemudian program komputer melakukan penalaran untuk menyelesaikan masalah dalam bidang (domain) spesifik yang membutuhkan kepakaran atau keahlian manusia.

Untuk membangun sistem pakar perlu mengetahui strukturnya, yang terdiri dari lima yaitu:<sup>18</sup> *pertama*, lingkungan pengembangan (development environment) yang terdiri dari: a. Akusisi pengetahuan; Sub sistem ini untuk memasukan pengetahuan, dengan cara merekayasa pengetahuan agar bisa diproses oleh komputer dan meletakkannya kedalam basis pengetahuan, pengetahuan bisa diperoleh dari pakar, buku, dokumen, laporan khusus dan informasi yang terdapat di web; dan b. Basis pengetahuan (*knowledge base*): pengetahuan yang diperlukan untuk memahami, memformulasikan dan menyelesaikan masalah, basis pengetahuan memiliki dua elemen dasar yaitu: fakta misalkan situasi, kondisi, keadaan; dan rule (aturan) untuk mengarahkan pengguna memecahkan masalah.

*Kedua*, elemen penghubung atau perantara: mesin inferensi (*inferensi engine*) yang berfungsi untuk memandu proses penalaran berdasarkan pada basis pengetahuan yang ada. *Ketiga*, lingkungan konsultasi (consultation environment) terdiri sebagai berikut: a. Daerah kerja (*blackboard*): untuk merekam hasil sementara yang akan dijadikan sebagai keputusan dan untuk menjelaskan sebuah masalah; b. Antarmuka pemakai (*user interface*): media komunikasi antara pengguna dan sistem pakar; c. Sub sistem penjelasan (*explanation subsystem/justifier*)

---

<sup>16</sup> Sistem pakar ini berkembang melalui disertasi yang ditulis oleh James Popple, *A Pragmatic Legal Expert Sytem, Applied Legal Philosophy*, (Australia: Dartmouth Publishing Company, 1996, p. 124.

<sup>17</sup> Pal Kamalendu dan John A Camblell, "An Application of Rule-Based and Case-Based Reasoning within a Single Legal Knowledge Based System", *Journal The Data Base for Advances in Information System*, 1997, Vol. 28, No. 4 (1997), pp. 48-66.

<sup>18</sup> Zulfian Azmi dan Verdi Yasin, *Pengantar .....*, h. 11.

yang berfungsi pada penjelasan kepada pengguna, kesimpulan dapat diambil. *Keempat*, sistem perbaikan pengetahuan (*knowledge refining system*) kemampuan memperbaiki pengetahuan dari pakar diperlukan untuk menganalisa pengetahuan, belajar dari kesalahan masa lalu, kemudian memperbaiki untuk digunakan dimasa mendatang. *Kelima*, pengguna (*user*).

Sistem pakar memiliki metode inferensi yang merupakan suatu cara penarikan kesimpulan yang dilakukan oleh mesin inferensi dalam menyelesaikan masalah, diantaranya: pelacakan kedepan (*forward chaining*) memulai penalaran dari fakta menuju suatu kesimpulan; pelacakan kebelakang (*backward chaining*) merupakan penalaran dari kesimpulan kemudian menelusuri fakta; metode dampster shafer digunakan untuk mengkombinasikan potongan informasi atau bukti yang terpisah untuk mengkalkulasi kemungkinan dari suatu peristiwa; metode teorema bayes digunakan untuk menghitung probabilitas terjadinya suatu peristiwa berdasarkan pengaruh yang didapat dari hal observasi, metode certainly factor yang digunakan untuk membuktikan suatu fakta itu pasti atau tidak pasti, metode *Case Base Reasoning* (CBR) merupakan cara mendiagnosa kasus baru berdasarkan kasus yang lama berdasarkan nilai kemiripan tertinggi. Pengembangan sistem pakar diperadilan dapat menggunakan salah satu metode atau penggabungan dari beberapa metode, sesuai dengan metode penalaran yang biasa digunakan oleh hakim.

### **Potensi Sistem Pakar Sebagai Input Putusan dan Integrasinya dengan E-Court**

Pengembangan aplikasi E-RIS sedemikian rupa yang semula sebagai Aplikasi temu kembali informasi dan pelaporan (*information retrieval & reporting*) harus mampu mengekstrak pengetahuan dari kumpulan data yang dimiliki (*knowledge management*) dan menjadikannya *explicit knowledge*. Dengan demikian melalui basis data pengetahuan di dalam E-RIS sudah terbangun lingkungan pengembangan (*development environtment*) berupa akusisi pengetahun dan basis pengetahuan yang merupakan potensi besar dalam pengembangan sistem pakar di peradilan.

Tahap selanjutnya adalah pengembangan mesin inferensi yang akan menghubungkan lingkungan pengembangan (*development*

*enviromten*) dengan lingkungan konsultasi (*consultation environment*): daerah kerja, antar muka, sub sistem penjelasan dan sistem perbaikan pengetahuan.

Saat ini, sudah ada beberapa penelitian yang meneliti penggunaan sistem pakar yang dapat memberikan informasi kepada stakeholder, termasuk input bagi hakim dalam memutus suatu perkara, penelitian tersebut diantaranya adalah:

Penelitian Khairah dengan judul Sistem Pakar Menentukan Saksi Tilang Lalu Lintas Angkutan Jalan (LLAJ) Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining (Studi Kasus Pengadilan Negeri Tembilahan) dengan kesimpulan bahwa sistem pakar menentukan sanksi tilang lalu lintas angkutan jalan (LLAJ) dapat membantu dan menentukan sanksi tilang lalu lintas angkutan jalan (LLAJ) secara konsisten. Contoh metode penalaran yang digunakan dalam penelitian tersebut:

**Tabel 1**  
**Metode Forward Chaining Dalam Penentuan Sanksi Tilang**

Rule	Kondisi dan Aksi
If	Tidak memenuhi persyaratan laik jalan
And	Pasal 286 jo 106 (3) jo pasal 48 (3) UULLAJ
Than	Denda Maksimal Rp 500.000,00

Sumber: Khairah<sup>19</sup>

Penelitian Anggia Dasa Putri dan David Pratama dengan kesimpulan penelitian sistem pakar berbasis web menggunakan metode *forward chaining* mampu mendeteksi jenis-jenis kasus dan menentukan sanksi-sanksi kejahatan tindak pidana *cybercrime*.<sup>20</sup> Mei Indah dengan kesimpulan penelitian bahwa sistem pakar identifikasi kejahatan dunia maya mampu membantu mengidentifikasi kejahatan dunia maya berdasarkan ciri-ciri kasus, hingga dapat disimpulkan pasal

<sup>19</sup> Khairah, "Sistem Pakar Menentukan Saksi Tilang Lalu Lintas Angkutan Jalan (LLAJ) Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining (Studi Kasus Pengadilan Negeri Tembilahan)", *Jurnal SISTEMASI*, Vol. 3, No. 1, (2014), h. 15-27.

<sup>20</sup> Anggia Dasa Putri & David Pratama, "Sistem Pakar Mendeteksi Tindak Pidana Cybercrime Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Web Di Kota Batam", *Jurnal Edik Informatika, Penelitian Bidang Komputer Sains dan Pendidikan Informatika*, Vol. 3, No. 2 (2017), h. 197-210.



apa yang akan menjeratnya.<sup>21</sup> Andreas Handojo dan Isa Irawan dengan kesimpulan penelitian bahwa penggunaan metode rule-based dan inferensi forward chaining cocok untuk pembuatan aplikasi sistem pakar dalam permasalahan hukum pidana yang dibahas, berdasarkan hasil pengujian program sistem pakar berguna untuk membantu user memahami pasal-pasal yang mengatur permasalahan hukum pidana terhadap harta kekayaan.<sup>22</sup>

Berdasarkan beberapa hasil penelitian tersebut dan juga berdasarkan metode penalaran yang dapat digunakan dalam sistem pakar secara teoritis sistem pakar memiliki potensial yang cukup besar dikembangkan dalam sistem peradilan elektronik di Indonesia, baik dalam Peradilan Umum, Peradilan Agama, Peradilan Tata Usaha Negara maupun Peradilan Militer. Sistem pakar dapat membantu hakim dalam memberikan input informasi mengenai kesimpulan (ke)putusan yang dapat diberikan dalam suatu perkara. Input tersebut sesuai kaidah penalaran, lebih cepat dan konsisten.<sup>23</sup> Dengan konsistensi dan kecepatan sistem pakar selain mampu meningkatkan kepastian hukum dalam memangkas jarak disparitas putusan juga dapat memberikan ruang yang lebih bagi hakim untuk mengelaborasi perkara dengan kompleksitas tertentu yang belum terakomodasi dalam sistem pakar.<sup>24</sup>

---

<sup>21</sup> Mei Indah, "Sistem Pakar Untuk Mengidentifikasi Kejahatan Dunia Maya", *Jurnal Sistem Informasi AMIKOM*, Vol. 1 No. 2 (2010), h. 1-16.

<sup>22</sup> Andreas Handojo & Isa Irawan, "Perancangan dan Pembuatan Aplikasi Sistem pakar untuk Permasalahan Tindak Pidana Terhadap Harta Kekayaan", *Jurnal Informatika*, Vol. 5, No. 1, (2004), h. 32-38.

<sup>23</sup> Konsistensi ini dikarenakan penalaran dalam sistem pakar dibangun dengan algoritma yang terhindar dari bias, emosi dan faktor lingkungan eksternal lainnya. Lihat M. Venkateswarlu Naikand & Sushant Lokhanday, "Building Expert System For Legal Reasoning In Specific Domain-A Survey", *International Journal Of Computer Science and Information Technology (IJCSIT)*, Vol. 4, No 5, (2012) pp. 177-198.

<sup>24</sup> Ketua MA dalam pidato pengukuhan Guru Besar Fakultas Hukum UNDIP menyampaikan pendekatan hukum baru yaitu heuristika hukum, dalam konteks itu hakim memegang peranan penting menyelaraskan hukum dan keadilan berupa menafsirkan aturan; membentuk kaidah baru dalam sebuah norma; mendorong gerak pembaruan hukum adalah representasi proses kreatif dalam mengadili dan memutus perkara di dalamnya tercakup rasionalisasi, kesinambungan kerangka pikir, dan kehendak mewujudkan keadilan substantif.

Patut ditekankan bahwa keberadaan sistem pakar hanya berfungsi sebagai alat bantu dalam memberikan input bersifat anjuran dan bersifat analitik prediktif kepada hakim, dan tidak akan pernah dapat menggantikan peran hakim. Karenanya disrupsi teknologi, harus dikelola sedemikian rupa sehingga memiliki batasan-batasan tertentu agar fungsi yudisial dalam proses peradilan dapat berjalan dengan lebih optimal. Peradilan adalah suatu proses yang dijalankan oleh pengadilan dalam tugas memeriksa, memutus dan mengadili perkara, sehingga dengan peradilan elektronik berarti melakukan tugas tersebut secara elektronik. Saat ini peradilan elektronik hampir memiliki semua fitur untuk memfasilitasi seluruh proses tersebut dengan memasukan fitur *advisblaad* sebagaimana penulis singgung dalam sub bab sebelumnya serta memasukkan sistem pakar dalam salah satu fitur di e-court akan menjadikan Peradilan elektronik sebagai suatu sistem yang terintegrasi dan benar-benar menunjukkan tampilan proses nyata peradilan, termasuk proses penalaran hakim dalam memutus. Dengan memasukan sitem pakar dalam salah satu fitur di e-court maka Mahkamah Agung selain menggunakan peradilan elektronik sebagai fungsi pelayanan yaitu mempercepat proses dan memberi kemudahan bagi pencari keadilan juga menggunakan e-court sebagai suatu peradilan elektronik yang mampu meningkatkan kualitas putusan hakim. Dengan berjalannya dua fungsi ini peradilan elektronik lebih optimal dalam mewujudkan visi MA

## **Kesimpulan**

Berdasarkan pembahasan di atas sebagai jawaban atas fokus penelitian maka dapat disimpulkan pengoptimalan peradilan elektronik dilakukan terhadap teknis pengembangan berupa; peningkatan fleksibilitas guna mengakomodasi proses persidangan yang tidak terduga, peningkatan tampilan dan performa, serta peningkatan dan penambahan fitur agar e-court mengakomodasi seluruh proses peradilan, termasuk proses pembuatan *advisblaad* walau fitur tersebut bersifat rahasia dengan tingkat keamanan yang tinggi. Sedangkan pengoptimalan sistem TI dengan cara mengembangkan potensi E-RIS menjadi sebuah basis data pengetahuan (*knowledge base*). Pengembangan basis data pengetahuan merupakan potensi utama

dalam pembangunan sistem pakar yang dapat membantu memberikan input pada putusan hakim. Input tersebut sesuai kaidah penalaran, lebih cepat dan konsisten. Dengan mengintegrasikan sistem pakar sebagai salah satu fitur peradilan elektronik maka peradilan elektronik memiliki dua fungsi, pertama; yaitu fungsi pelayanan; mempercepat proses serta memberi kemudahan bagi pencari keadilan, kedua; berfungsi sebagai peningkat kualitas putusan hakim. Dengan berjalannya dua fungsi ini peran peradilan elektronik lebih optimal sebagai salah satu faktor penting dalam mewujudkan Badan Peradilan Indonesia yang Agung.

### Daftar Pustaka

- Dory Reiling, *Law, Governance, and Development Dissertations: Technology For Justice How Information Technology Can Support Judicial Reform*, (Leiden: Leiden University Press, 2009).
- Tania Sourdin, "Judge V Robot? Artificial Intelligence and Judicial Decision Making", *UNSW Law Journal*, Vol. 41 No. 4, (2018).
- Kontan, "Presiden Jokowi Apresiasi Implementasi E-Court dan E-Litigation", *nasional.kontan.co.id* (26 Feb 2020), <https://nasional.kontan.co.id/news/presiden-jokowi-apresiasi-implementasi-e-court-dan-e-litigation>, diakses tanggal 12 Februari 2023.
- Mahkamah Agung, "Ketua Mahkamah Agung Luncurkan Aplikasi E-RIS (Electronic Information System-Sistem Informasi Riset Elektronik)", <https://www.mahkamahagung.go.id/id/berita/4527/ketua-mahkamah-agung-luncurkan-aplikasi-peluncuran-aplikasi-e-ris-electronic-research-information-system-sistem-informasi-riset-elektronik-secara-virtual>, diakses tanggal 12 Maret 2023.
- Jewel Chanda, "A Scientific Judicial Perspective Can Solve Many Hurdles of Practical Application of AI 'expert System' For Judicial decision Making", *Nirma University Law Journal*, Vol. 8, No. 2, (2019).
- Muhammad Dahria, "Pengembangan Sistem Pakar dalam Membangun Suatu Aplikasi", *Jurnal SAINTIKOM*, Vol. 10, No. 3, (2011).
- Mahkamah Agung, *Cetak Biru Pembaruan Peradilan 2010-2035*, (Jakarta: Mahkamah Agung, 2010).

- Mahkamah Agung, *Buku Panduan E-Court Mahkamah Agung, The Electronic Justice System*, <https://ecourt.mahkamahagung.go.id/>, diakses tanggal 20 Maret 2023.
- Balitbangdiklatkumdil, "Manfaat Lain Penggunaan E-Learning", [bldk.mahkamahagung.go.id](https://bldk.mahkamahagung.go.id) (20 Jan 2000), <https://bldk.mahkamahagung.go.id/id/sekretariat-id/dok-keg-sekretariat-id/1161-manfaat-lain-penggunaan-e-learning>, diakses 25 Februari 2021.
- Zulfian Azmi dan Verdi Yasin, *Pengantar Sistem Pakar dan Metode*, (Bogor: Mitra Wacana Media, 2017).
- Sistem pakar ini berkembang melalui disertasi yang ditulis oleh James Popple, *A Pragmatic Legal Expert System, Applied Legal Philosophy*, (Australia: Dartmouth Publishing Company, 1996).
- Pal Kamalendu dan John A Camblell, "An Application of Rule-Based and Case-Based Reasoning within a Single Legal Knowledge Based System", *Journal the Data Base for Advances in Information System*, 1997, Vol. 28, No. 4 (1997).
- Khairah, "Sistem Pakar Menentukan Saksi Tilang Lalu Lintas Angkutan Jalan (LLAJ) Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining (Studi Kasus Pengadilan Negeri Tembilahan)", *Jurnal SISTEMASI*, Vol. 3, No. 1, (2014).
- Anggia Dasa Putri & David Pratama, "Sistem Pakar Mendeteksi Tindak Pidana Cybercrime Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Web Di Kota Batam", *Jurnal Edik Informatika, Penelitian Bidang Komputer Sains dan Pendidikan Informatika*, Vol. 3, No. 2 (2017).
- Mei Indah, "Sistem Pakar Untuk Mengidentifikasi Kejahatan Dunia Maya", *Jurnal Sistem Informasi AMIKOM*, Vol. 1, No. 2, (2010).
- Andreas Handojo & Isa Irawan, "Perancangan dan Pembuatan Aplikasi Sistem pakar untuk Permasalahan Tindak Pidana Terhadap Harta Kekayaan", *Jurnal Informatika*, Vol. 5, No. 1, (2004).
- M. Venkateswarlu Naikand & Sushant Lokhanday, "Building Expert System for Legal Reasoning In Specific Domain-A Survey", *International Journal Of Computer Science and Information Technology (IJCSIT)*, Vol. 4. No 5, (2012).