

# PENERAPAN JARINGAN SENSOR UNTUK MEMINIMALISIR KRIMINALITAS DI KABUPATEN KUBU RAYA: PERSPEKTIF HUKUM PIDANA

Agustinus Astono\*, Ya' Rakha Muyassar\*\*  
Faculty of Law, Panca Bhakti University  
Jl. Komodor Yos Sudarso No.1, Pontianak, Indonesia

*disampaikan September 2023 – ditinjau April 2024 – diterima Juni 2024*

## **Abstract**

*This research is urgent to maintain public order and security in Kubu Raya Regency, one of the areas with the highest crime rate in West Kalimantan. According to Aipda Ade, Kasubbag Penmas Polres Kubu Raya, frequent crimes in 2023 include motorcycle theft, grand theft, and theft with violence. Therefore, effective measures are needed to overcome this recurring crime problem. The research problem formulated is why the application of sensor networks is needed to minimize crime in Kubu Raya Regency. This research uses a normative legal method with a statutory approach, analyzing community behavior and prevailing norms. Data were collected from primary and secondary legal materials, including laws and official documents from the Kubu Raya Regional Government and Kubu Raya District Police. The conclusion of this research is that sensor networks can detect suspicious movements or activities, such as the movement of unknown individuals or vehicles. With real-time information provided by sensor networks, security forces can respond to criminal activity quickly and appropriately. The application of sensor networks is an innovative and effective solution to overcome security problems in Kubu Raya Regency. This system is expected to reduce the crime rate and increase the sense of security and comfort for the community in their daily activities.*

**Keywords:** *Crime Prevention; Sensor Based Technology; Sensor Networks.*

## **Intisari**

Penelitian ini bertujuan untuk menjaga ketertiban dan keamanan masyarakat di Kabupaten Kubu Raya, salah satu daerah dengan tingkat kriminalitas tertinggi di Kalimantan Barat. Menurut Aipda Ade, Kasubbag Penmas Polres Kubu Raya, kejahatan

---

\*Alamat korespondensi: agustinusastono@upb.ac.id

\*\*Alamat korespondensi: yarakhamuyassar@upb.ac.id

yang sering terjadi pada 2023 antara lain pencurian sepeda motor, pencurian besar-besaran, dan pencurian dengan kekerasan. Oleh karena itu, diperlukan langkah-langkah efektif untuk mengatasi masalah kejahatan yang berulang ini. Permasalahan penelitian yang dirumuskan adalah meninjau mengenai urgensi kebutuhan penerapan jaringan sensor untuk meminimalisir kriminalitas di Kabupaten Kubu Raya. Penelitian ini menggunakan metode normatif dengan pendekatan peraturan perundang-undangan, menganalisis perilaku masyarakat dan norma yang berlaku. Data dikumpulkan dari bahan hukum primer dan sekunder, termasuk undang-undang dan dokumen resmi dari Pemerintah Daerah Kubu Raya dan Polda Kubu Raya. Kesimpulan dari penelitian ini adalah jaringan sensor dapat mendeteksi pergerakan atau aktivitas yang mencurigakan, seperti pergerakan individu atau kendaraan yang tidak dikenal. Dengan informasi *real-time* yang disediakan oleh jaringan sensor, pasukan keamanan dapat merespons aktivitas kriminal dengan cepat dan tepat. Penerapan jaringan sensor merupakan solusi inovatif dan efektif untuk mengatasi permasalahan keamanan di Kabupaten Kubu Raya. Sistem ini diharapkan dapat mengurangi angka kriminalitas dan meningkatkan rasa aman dan nyaman bagi masyarakat dalam beraktivitas sehari-hari.

**Kata Kunci:** Jaringan Sensor; Pencegahan Kejahatan; Teknologi Berbasis Sensor.

## A. Latar Belakang Masalah

Kabupaten Kubu Raya adalah sebuah kabupaten di Provinsi Kalimantan Barat, Indonesia. Kabupaten ini berbatasan dengan Kota Pontianak di sebelah utara, Kabupaten Landak di sebelah timur, Kabupaten Sambas di sebelah selatan, dan Selat Karimata di sebelah barat. Mayoritas penduduk Kubu Raya mengandalkan pertanian, perikanan, dan perdagangan sebagai mata pencaharian utama. Beberapa sektor industri dan pertambangan seperti pertambangan bauksit, kelapa sawit, dan karet juga memainkan peran penting dalam perekonomiannya.

Kabupaten Kubu Raya terdiri dari 14 kecamatan yang memiliki potensi dan karakteristik yang berbeda-beda. Dari beberapa wilayah di Kabupaten Kubu Raya, terdapat berbagai masalah seperti kemiskinan dan pendidikan. Faktor-faktor masalah tersebut dapat menyebabkan terjadinya kriminalitas. Menurut Clifford R. Shaw dan Henry D. McKay, kriminalitas merupakan manifestasi dari kelompok-kelompok

masyarakat perkotaan yang bermasalah dan hidup di lingkungan yang miskin,<sup>1</sup> sedangkan menurut David Matza dan Gresham Sykes, kriminalitas mengacu pada perilaku yang dilakukan oleh seseorang yang tidak sepenuhnya sesuai dengan aturan yang berlaku di masyarakat.<sup>2</sup> Dalam hal ini, orang tersebut berusaha membenarkan tindakannya yang melanggar hukum. Lebih lanjut, berdasarkan ketentuan hukum di Indonesia, belum memberikan definisi terkait kriminalitas. Dalam ketentuan Kitab Undang-Undang Hukum Pidana (selanjutnya disebut KUHP), kriminalitas dapat dipahami sebagai tindak pidana. Pasal 12 ayat (1) UU Nomor 1 Tahun 2023 tentang KUHP menjelaskan bahwa tindak pidana adalah “perbuatan yang dapat diancam dengan sanksi pidana atau perbuatan yang dilarang melalui ketentuan hukum yang berlaku”. Untuk dapat dikatakan sebagai tindak pidana, perbuatan tersebut harus bertentangan atau melanggar hukum yang ada dalam masyarakat, hampir semua tindak pidana merupakan pelanggaran hukum, kecuali ada alasan-alasan yang dapat membenarkan perbuatannya. Berdasarkan pendapat para ahli dan ketentuan hukum di Indonesia, dapat diartikan bahwa kriminalitas adalah suatu perbuatan yang melawan hukum sehingga pelakunya dapat dikenai hukuman.

Pencurian yang terjadi di Kabupaten Kubu Raya dapat ditemukan dalam Pasal 362 KUHP, pencurian dengan kekerasan dalam Pasal 365 KUHP, dan pencurian dengan pemberatan dalam Pasal 363 KUHP. Meskipun telah diatur oleh beberapa pasal terkait tindak pidana dalam KUHP namun angka kriminalitas pada tahun 2023 di Kabupaten Kubu Raya justru meningkat. Hal ini dapat dilihat pada beberapa kasus, seperti perampokan dengan menggunakan senjata tajam di rumah korban di Desa Kapur,

---

<sup>1</sup> Rod Morgan, Mike Maguire, dan Robert Reiner, 2012, *The Oxford Handbook of Criminology*, 5th Edition, Oxford University Press, United Kingdom, hlm. 86.

<sup>2</sup> Gresham M. Sykes dan David Matza, “Techniques of Neutralization: A Theory of Delinquency”, *American Sociological Review*, Vol. 22, No. 6, 1957, hlm. 664-670.

Kabupaten Kubu Raya yang masuk secara paksa<sup>3</sup>, hingga kasus perampokan yang disertai dengan pembunuhan terhadap pengemudi ojek *online* (ojol) di Desa Sungai Rengas<sup>4</sup>. Adapun Kabupaten Kubu Raya merupakan salah satu kabupaten yang berbatasan langsung dengan Kota Pontianak, hal ini menjadikan Kabupaten Kubu Raya daerah yang rawan terhadap tindak kriminalitas. Selaras dengan hal tersebut, Aipda Ade Surdiansyah selaku Kasi Humas Polres Kubu Raya, menyatakan bahwa alasan utama meningkatnya tindak kriminalitas di Kabupaten Kubu Raya dikarenakan luasnya daerah Kabupaten Kubu Raya serta faktor ekonomi yang memaksa para pelaku untuk melakukan pencurian.<sup>5</sup>

Kasus-kasus yang terjadi di Kabupaten Kubu Raya tidak hanya terbatas pada kasus pencurian, melainkan kasus kriminal yang bersifat transnasional. Adapun kasus-kasus tersebut ialah perdagangan obat-obatan terlarang hingga perdagangan manusia. Hal ini selaras dengan pernyataan AKBP Arief Hidayat selaku Kapolres Kubu Raya, yang menyatakan bahwa pada tahun 2023, Kejahatan Konvensional dilaporkan sejumlah 208 kasus, di mana 179 di antaranya berhasil diselesaikan. Kejahatan Transnasional tercatat sebanyak 10 kasus, termasuk 8 kasus yang melibatkan UU Darurat, Judi *Online*, dan Tindak Pidana Perdagangan Orang yang telah terselesaikan.<sup>6</sup>

Aksi-aksi kriminalitas yang terjadi di Kabupaten Kubu Raya ini sejatinya perlu dicarikan solusi untuk mencegah dan memberantasnya agar tidak membawa kerugian dan menjamin rasa aman dan tenteram di masyarakat. Berdasarkan hal tersebut maka

---

<sup>3</sup> Hendra Cipta, "Pria Bersajam Rampok Rumah di Kalbar Terekam CCTV, Polisi Buru Pelaku", <https://regional.kompas.com/read/2023/02/27/144918378/pria-bersajam-rampok-rumah-di-kalbar-terekam-cctv-polisi-buru-pelaku>, diakses tanggal 9 April 2023.

<sup>4</sup> Indri Rizkita, "Butuh Uang untuk Pulang ke Jawa, Pemuda Rampok dan Bunuh Driver Ojol di Kubu Raya", <https://www.merdeka.com/peristiwa/butuh-uang-untuk-pulang-ke-jawa-pemuda-rampok-dan-bunuh-driver-ojol-di-kubu-raya.html>, diakses tanggal 9 April 2023.

<sup>5</sup> Alvia Alhadi, "Marak Aksi Kriminal, Ini Penjelasan Polres Kubu Raya", <https://www.rri.co.id/kriminalitas/181621/marak-aksi-kriminal-ini-penjelasan-polres-kubu-raya>, diakses tanggal 7 Juni 2024.

<sup>6</sup> William, "Polres Kubu Raya Gelar Rilis Akhir Tahun 2023, Ada 5 Kasus Menonjol", <https://www.sonora.id/read/423981250/polres-kubu-raya-gelar-rilis-akhir-tahun-2023-ada-5-kasus-menonjol>, diakses tanggal 7 Juni 2024.

salah satu sarana praksis dalam upaya mencegah maupun menurunkan tingkat kriminalitas di Kabupaten Kubu Raya adalah dengan menerapkan konsep penggunaan jaringan sensor. Penggunaan jaringan sensor dalam hal ini seperti penggunaan CCTV, pendeteksi suhu tubuh, pendeteksi wajah, pendeteksi gerakan, pendeteksi suara, dan sebagainya. Adapun permasalahan dalam artikel ini ialah meninjau urgensi penerapan jaringan sensor untuk meminimalisir kriminalitas di Kabupaten Kubu Raya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memberikan solusi dalam mengatasi masalah kriminalitas di Kabupaten Kubu Raya dengan menggunakan jaringan sensor.

## **B. Metode Penelitian**

Bentuk penelitian dalam kajian ini menggunakan metode hukum normatif dengan tipe pendekatan perundang-undangan. Objek kajian penelitian ini adalah perilaku masyarakat dengan mengamati hukum yang hidup dalam masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi ciri khas perilaku masyarakat di suatu wilayah dalam aspek kehidupan sosial tertentu dan kemudian menganalisisnya secara deskriptif kualitatif untuk memperoleh gambaran yang lengkap tentang hubungan antara kepentingan dan norma yang dipatuhi oleh masyarakat. Norma dan kepentingan ini mencerminkan keyakinan atau ideologi yang dipeluk oleh masyarakat dalam kehidupan yang diperkaya oleh berbagai elemen, termasuk politik dan ekonomi, interaksi sosial, dan tradisi budaya.

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah bahan hukum primer dan bahan hukum sekunder. Bahan hukum primer dalam penelitian ini diperoleh dari mencakup undang-undang, catatan resmi, keputusan pengadilan, serta dokumen resmi negara, sedangkan bahan hukum sekunder diperoleh dari Pemerintah Daerah Kubu Raya, khususnya Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Kubu Raya serta

Polres Kubu Raya serta macam-macam jenis tulisan lain yang terkait dengan permasalahan hukum yang diteliti .

Teknik pengumpulan bahan hukum atau data sekunder dalam penelitian hukum normatif dilakukan melalui studi pustaka terhadap berbagai bahan hukum, baik primer, sekunder, maupun tersier, serta bahan nonhukum. Penelusuran bahan hukum ini dapat dilakukan dengan membaca, melihat, mendengarkan, atau melalui media internet dan website.

Pengolahan bahan hukum yang terkumpul dilakukan melalui beberapa tahap: inventarisasi, identifikasi, klasifikasi, dan sistematisasi. Tahap sistematisasi ini bertujuan untuk mencegah kontradiksi antar bahan hukum. Setelah dikelompokkan, bahan hukum ditelaah menggunakan pendekatan perundang-undangan guna mendapatkan gambaran atau jawaban terhadap permasalahan yang dikaji. Dalam penelitian hukum normatif, sistematisasi bahan hukum dilakukan dengan menyeleksi, mengklasifikasikan menurut penggolongan, dan menyusun bahan hukum sehingga hasil penelitian diperoleh secara sistematis dan logis. Analisis dalam penelitian ini bersifat kualitatif, dilakukan dengan menafsirkan bahan hukum yang telah diolah.

Metode pengambilan kesimpulan dalam penelitian ini dilakukan dengan penalaran deduktif. Penalaran deduktif adalah teknik pengambilan kesimpulan yang logis, teknik penalaran deduktif bekerja dengan cara menarik kesimpulan dari masalah umum ke masalah konkret yang dihadapi.

### **C. Hasil Penelitian dan Pembahasan**

Kabupaten Kubu Raya merupakan salah satu kabupaten yang berada di wilayah Provinsi Kalimantan Barat. Kabupaten Kubu Raya merupakan kabupaten yang berbatasan langsung dengan Kota Pontianak yang merupakan ibukota dari Kalimantan

Barat. Adapun luas wilayah Kabupaten Kubu Raya 6.985,24 km<sup>2</sup> dan berpenduduk sebanyak jiwa 609.392 jiwa.<sup>7</sup>

Kabupaten Kubu Raya adalah sebuah kabupaten di Provinsi Kalimantan Barat, Indonesia. Kabupaten ini berbatasan dengan Kota Pontianak di sebelah utara, Kabupaten Landak di sebelah timur, Kabupaten Sambas di sebelah selatan, dan Selat Karimata di sebelah barat. Mayoritas penduduk Kubu Raya mengandalkan pertanian, perikanan, dan perdagangan sebagai mata pencaharian utama. Beberapa sektor industri dan pertambangan, seperti pertambangan bauksit, kelapa sawit, dan karet juga memainkan peran penting dalam perekonomiannya. Kabupaten Kubu Raya terdiri dari 14 kecamatan yang memiliki potensi dan karakteristik yang berbeda-beda. Berdasarkan banyaknya kecamatan di Kabupaten Kubu Raya tersebut maka fokus objek kajian ini mengarah pada kecamatan yang memiliki angka kriminalitas tertinggi, yaitu Kecamatan Sungai Kakap, Kecamatan Sungai Ambawang, dan Kecamatan Sungai Raya.

Dari beberapa kecamatan di Kabupaten Kubu Raya terdapat berbagai masalah, seperti kemiskinan dan pendidikan. Faktor-faktor masalah tersebut dapat menyebabkan terjadinya kriminalitas. Adapun dalam kamus besar bahasa Indonesia, pengertian terkait dengan kriminalitas dan kejahatan tidak dibedakan secara pemaknaannya. Berdasarkan hal tersebut, maka dapat diinterpretasikan bahwa kejahatan serta kriminalitas merupakan suatu hal yang sama. Menurut Paul Tappan, kriminalitas adalah perbuatan atau tindakan yang dilakukan dengan sengaja melanggar hukum pidana (undang-undang), dilakukan tanpa pembelaan atau alasan, dan dikenakan sanksi oleh negara sebagai kejahatan berat atau pelanggaran ringan.<sup>8</sup> Selanjutnya, Bonger berpendapat bahwa kriminalitas adalah tindakan anti sosial yang

---

<sup>7</sup> Hajeri Hajeri, Erlinda Yurisinthae, dan Eva Dolorosa, "Analisis Penentuan Sektor Unggulan Perekonomian di Kabupaten Kubu Raya", *Jurnal Ekonomi Bisnis dan Kewirausahaan*, Vol. 4, No. 2, 2015, hlm. 253.

<sup>8</sup> Stephen E. Brown, Finn-Aage Esbensen, dan Gilbert Geis, 2010, *Criminology: Explaining Crime and Its Context*, 7th Edition, Anderson Publishing, United States, hlm. 12.

dengan sengaja mendapatkan reaksi dari negara berupa hukuman sebagai tanggapan terhadap ketentuan hukum mengenai kejahatan.<sup>9</sup>

Selaras dengan hal tersebut, Edwin H. Sutherland berpendapat bahwa karakteristik mendasar terkait dengan kriminalitas atau kejahatan adalah perilaku yang dilarang oleh negara karena merugikan masyarakat dan negara, serta dapat dijatuhi hukuman oleh negara sebagai langkah terakhir. Adapun Sutherland menambahkan bahwa ada dua kriteria abstrak yang dianggap penting oleh para ahli hukum dalam mendefinisikan kejahatan, hal tersebut antara lain adalah deskripsi hukum tentang tindakan yang merugikan secara sosial dan ketentuan hukum mengenai hukuman atas tindakan tersebut.<sup>10</sup>

Berdasarkan pendapat para ahli dan ketentuan hukum di Indonesia, dapat diartikan bahwa kriminalitas adalah suatu perbuatan yang melawan hukum, sehingga pelakunya dapat dikenai hukuman. Pencurian yang terjadi di Kabupaten Kubu Raya dapat ditemukan dalam Pasal 362 KUHP, pencurian dengan kekerasan dalam Pasal 365 KUHP, dan pencurian dengan pemberatan dalam Pasal 363 KUHP. Meskipun telah diatur oleh beberapa pasal terkait tindak pidana dalam KUHP namun berdasarkan data kriminalitas pada tahun 2023 khususnya dari bulan Januari sampai Agustus di Kabupaten Kubu Raya telah ditemukan 68 kasus kejahatan yang terjadi. Hal ini termasuk beberapa kasus seperti perampokan dengan menggunakan senjata tajam di rumah korban di Desa Kapur, Kabupaten Kubu Raya yang masuk secara paksa, hingga kasus perampokan yang disertai dengan pembunuhan terhadap pengemudi ojek *online* (ojol) di Desa Sungai Rengas.

Adanya beberapa kasus kriminalitas yang terjadi di Kabupaten Kubu Raya selaras dengan keterangan Supriyatno selaku Staf Kasat Reskrim Polres Kubu Raya. Menurut

---

<sup>9</sup> Kasmanto Rinaldi, 2022, *Dinamika Kejahatan dan Pencegahannya: Potret beberapa Kasus Kejahatan di Provinsi Riau*, Ahlimedia Press, Malang, hlm. 6.

<sup>10</sup> Stephen E. Brown, Finn-Aage Esbensen, dan Gilbert Geis, 2010, *Criminology: Explaining Crime and Its Context*, 7th Edition, Anderson Publishing, United States, hlm. 13.



Supriyatno, kasus kriminalitas yang terjadi di Kabupaten Kubu Raya antara lain didominasi oleh pencurian dengan pemberatan, pencurian biasa, pencurian kendaraan bermotor, dan pencurian dengan kekerasan. Berdasarkan data-data yang didapatkan dari Reskrim Polres Kubu Raya, untuk lebih jelasnya dapat dilihat dalam tabel sebagai berikut:

**Tabel 1.**

**Kasus Kriminalitas pada tahun 2023 (Januari-Agustus) di Kabupaten Kubu Raya**

<b>Kasus</b>	<b>Jumlah Kasus</b>	<b>Jumlah Kasus yang terselesaikan</b>	<b>Jumlah Kasus Dalam Tahap Penyelidikan dan Penyidikan</b>
<b>Pencurian dengan pemberatan</b>	31 Kasus	25 Kasus	6 Kasus
<b>Pencurian kendaraan bermotor</b>	18 Kasus	15 Kasus	3 Kasus
<b>Pencurian Biasa</b>	19 Kasus	12 Kasus	7 Kasus
<b>Total</b>	68 Kasus	52 Kasus	16 Kasus

**Sumber: Data Reskrim Polres Kubu Raya (Januari-Agustus 2023)**

Berdasarkan data-data yang didapat dari Reskrim Polres Kubu Raya tersebut, dapat disimpulkan bahwa kasus kriminal tertinggi yang terjadi selama bulan Januari sampai dengan Agustus pada tahun 2023 di Kabupaten Kubu Raya adalah pencurian

dengan pemberatan. Kasus kedua tertinggi didominasi oleh pencurian biasa dan kasus kriminal tertinggi ketiga adalah pencurian kendaraan bermotor. Menurut Supriya

tno selaku Staf Kasat Reskrim Polres Kubu Raya, kasus-kasus kriminalitas tersebut terjadi pada rentang waktu malam hari hingga dini hari. Hal ini dikarenakan pelaku memanfaatkan celah dari gelapnya malam hingga kurangnya sarana keamanan dari korban maupun infrastruktur publik seperti alat penerangan jalan hingga tidak adanya CCTV disekitar lokasi yang sering terjadi tindakan kriminalitas. Selain kurangnya sarana keamanan, salah satu faktor lain yang jadi pemicu ialah karena luasnya wilayah, seperti di Kecamatan Sungai Kakap, Sungai Ambawang, dan Sungai Raya. Luasnya beberapa wilayah kecamatan di Kabupaten Kubu Raya tersebut mempersulit petugas dalam hal ini polisi maupun pemerintah untuk memasang infrastruktur keamanan yang memadai.<sup>11</sup>

Adapun dengan adanya beberapa kasus kriminal yang terjadi menyebabkan Masyarakat Kabupaten Kubu Raya merasa takut dan kurang merasa aman beraktivitas disaat malam hari, hal ini bertentangan dengan Pasal 28G ayat (1) Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 (selanjutnya disebut UUD NRI Tahun 1945), yang mengisyaratkan bahwa setiap individu berhak untuk mendapatkan perlindungan dan merasa aman dari ancaman ketakutan. Berdasarkan hal tersebut, maka untuk memberikan rasa aman dan perlindungan khususnya kepada Masyarakat Kabupaten Kubu Raya diperlukannya sarana pencegahan kriminalitas atau kejahatan.

Pencegahan kejahatan khususnya dalam kajian ini akan menggunakan konsep *Crime Prevention Through Enviromental Design*. Konsep *Crime Prevention Through Enviromental Design* (CPTED) adalah pendekatan multi-disiplin yang diterapkan

---

<sup>11</sup> Fernando José Velez dan Fardin Derogarian Miyandoab, 2019, *Wearable Technologies and Wireless Body Sensor Networks for Healthcare*, *Wearable Technologies and Wireless Body Sensor Networks for Healthcare*, The Institution of Engineering and Technology, London, hlm. 91.

untuk mencegah perilaku kriminal melalui desain lingkungan.<sup>12</sup> Metode ini berfokus pada mempengaruhi keputusan (calon) pelanggar dengan cara mengubah lingkungan binaan, sosial, dan administratif. Tujuan utamanya adalah mengurangi peluang terjadinya kejahatan dengan menciptakan lingkungan yang lebih aman dan terjamin melalui desain strategis dan prinsip-prinsip pengelolaan. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa konsep CPTED menekankan bahwa semakin baik suatu masyarakat mengelola sumber daya manusia dan lingkungan fisiknya, semakin baik pula hasil yang diperoleh untuk semua pihak. Pengelolaan sumber daya manusia dan lingkungan fisik yang baik ini akan menghasilkan sarana pencegahan kejahatan serta terbangunnya komunitas yang baik disuatu wilayah.

Adapun menurut Timothy D. Crowe and Lawrence J. Fennelly, ada dua cara atau strategi mengelola lingkungan fisik untuk mencegah atau mengurangi kejahatan sesuai dengan konsep CPTED, yaitu dengan melakukan kontrol akses dan pengawasan.<sup>13</sup> Kontrol akses adalah konsep desain yang bertujuan untuk mengurangi peluang kejahatan.<sup>14</sup> Strategi kontrol akses biasanya diklasifikasikan menjadi terorganisir (seperti petugas keamanan), mekanis (seperti kunci), dan alami (seperti batas wilayah).<sup>15</sup> Tujuan utama dari strategi kontrol akses adalah untuk mencegah akses terhadap target kejahatan dan menciptakan risiko pada pelaku kejahatan. Pengawasan adalah konsep desain yang bertujuan untuk mengawasi penyusup atau pelanggar.<sup>16</sup> Berdasarkan hal tersebut, tujuan utama dari strategi pengawasan adalah untuk

---

<sup>12</sup> Amy Kezia Santoso, Sherly de Yong, dan Purnama Esa Dora Tedjokoesomo, "Kajian Terapan Konsep Crime Prevention Through Environmental Design (CPTED) pada Interior Rumah Tinggal Tipe Semi-Detached di Sidoarjo", *Intra*, Vol. 6, No. 2, 2018, hlm. 799.

<sup>13</sup> Timothy D. Crowe dan Lawrence Fennelly, 2019, *Crime Prevention Through Environmental Design*, 3rd Edition, Elsevier Science, London, p. 27.

<sup>14</sup> Nurul Afifah Saputri, dan Lucky Nurhadiyanto, "Analisis Control Access Dalam Strategi Pencegahan Tindakan Tawuran di Jakarta International Stadium", *IKRAITH-HUMANIORA: Jurnal Sosial dan Humaniora*, Vol. 7, No. 3, 2023, hlm. 104-110.

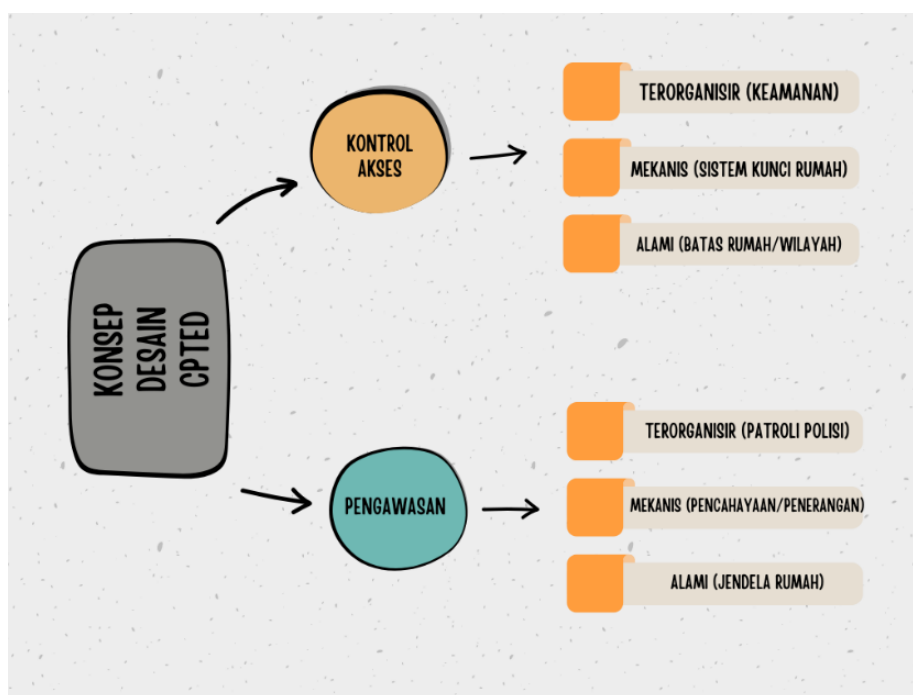
<sup>15</sup> Kasmanto Rinaldi, Diky Prayoga dan Hilda Mianita, "Enviromental Criminology: Penerapan Defensible Space Sebagai Alternatif Pencegahan Kejahatan", *Jurnal Hukum Pidana dan Kriminologi*, Vol. 3, No. 1, 2022, hlm. 14-29.

<sup>16</sup> Piroozfar, *et.al.*, "Crime prevention in urban spaces through environmental design: A critical UK perspective", *Cities*, Vol. 95, 2019, hlm. 1-11.

memfasilitasi observasi, meskipun hal ini juga dapat memiliki efek seperti strategi kontrol akses dengan secara efektif mencegah masuknya penyusup karena meningkatnya persepsi risiko. Strategi pengawasan biasanya diklasifikasikan menjadi terorganisir (seperti patroli polisi), mekanis (seperti penerangan), dan alami (seperti jendela).

Gambar 1.

### Konsep Desain CPTED



Sumber: Crime Prevention Through Environmental Design<sup>17</sup>

Berdasarkan konsep pencegahan kriminalitas oleh CPTED, maka infrastruktur keamanan fisik yang memadai merupakan salah satu sarana pencegahan dari tindakan kriminalitas yang terjadi khususnya sebagai strategi pengawasan sebagaimana dijelaskan oleh konsep CPTED. Hal ini selaras dengan teori Jendela Pecah atau *Broken Windows Theory* yang dikembangkan oleh James Quinn Wilson dan George Lee Kelling

<sup>17</sup> Timothy D. Crowe dan Lawrence Fennelly, *Op.Cit.*, hlm. 25.

mengusulkan bahwa kepolisian dan penegakan hukum harus fokus pada pencegahan kejahatan melalui pemeliharaan lingkungan yang bersih dan tertata rapi.<sup>18</sup> Pemeliharaan lingkungan tersebut mencakup, seperti tersedianya infrastruktur yang memadai seperti penerangan lampu jalan, akses untuk mendapatkan keamanan yang dekat, seperti adanya kantor polisi di setiap sektor atau daerah yang rawan akan kejahatan, serta tersedianya sistem pengawasan terkait dengan keamanan masyarakat, seperti adanya jaringan sensor yang dapat memantau selama 24 jam dalam sehari.

Konsep jaringan keamanan berbasis sensor merupakan salah satu cara efektif untuk meminimalisir kejahatan di Kabupaten Kubu Raya, khususnya didaerah yang rawan kejahatan seperti di Kecamatan Sungai Kakap, Sungai Ambawang, dan Sungai Raya. Jaringan keamanan berbasis sensor secara spesifik, seperti penggunaan CCTV<sup>19</sup>, pendeteksi suhu tubuh<sup>20</sup>, pendeteksi wajah<sup>21</sup>, pendeteksi gerakan, pendeteksi suara, dan sebagainya.<sup>22</sup> Berdasarkan hal tersebut, jaringan keamanan berbasis sensor berfungsi untuk melacak pelaku tindak kriminal yang terjadi di Kabupaten Kubu Raya. Hal ini berkesesuaian dengan metode pelacakan pelaku kriminal yang dilakukan oleh Polres Kubu Raya.

Konsep jaringan keamanan berbasis sensor selain bermanfaat bagi instansi kepolisian di Kabupaten Kubu Raya, juga dapat bermanfaat bagi Dinas Komunikasi dan Informatika atau Diskominfo Kabupaten Kubu Raya yang sedang dalam proses pembangunan program *Smart City*. Adapun program *Smart City* yang dirancang oleh

---

<sup>18</sup> Ling Ren, Jihong Solomon Zhao, dan Ni Phil He, "Broken Windows Theory and Citizen Engagement in Crime Prevention", *Justice Quarterly*, Vol. 36, No. 1, 2019, hlm. 1–30.

<sup>19</sup> Daud Frananda Ginting, Jaka Prayudha, dan Moch. Iswan Perangin-angin, "Implementasi Internet of Things (IoT) Pada Sistem Kendali CCTV Berbasis NodeMCU", *Jurnal CyberTech*, Vol. 1, No. 12, 2018, hlm. 1–11.

<sup>20</sup> Dwi Ely Kurniawan dan Syafarudin Fani, "Perancangan Sistem Kamera Pengawas Berbasis Perangkat Bergerak Menggunakan Raspberry PI", *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan*, Vol. 3, No. 2, 2017, hlm. 140–146.

<sup>21</sup> Dallas Hill, Christopher D. O'Connor, dan Andrea Slane, "Police Use of Facial Recognition Technology: The Potential for Engaging the Public Through Co-Constructed Policy-Making", *International Journal of Police Science and Management*, Vol. 24, No. 3, 2022, hlm. 325–335.

<sup>22</sup> Diah Risqiwati dan Yudha Surya Pradhana, "Sistem Keamanan Ruang CCTV Menggunakan Sensor PIR Berbasis Arduino yang Terintegrasi Dengan Android", *Papers*, Seminar Nasional Teknologi dan Rekayasa (SENTRA) Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah, Malang, 2-3 September 2016, hlm. 2527–6050.

Diskominfo Kabupaten Kubu Raya merupakan sarana inovasi Pemerintah Daerah sebagaimana terdapat dalam Pasal 387 Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah. Selaras dengan hal tersebut, aturan terkait pembangunan *Smart City* di Kabupaten Kubu Raya dirumuskan dalam Pasal 4 poin B dan C Peraturan Bupati Kubu Raya tentang Kedudukan, Susunan Organisasi, Tugas dan Fungsi Serta Tata Kerja Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Kubu Raya, berdasar pada aturan tersebut maka Diskominfo Kabupaten Kubu Raya memiliki wewenang untuk merumuskan dan menyelenggarakan program *Smart City*.

Program Kota Pintar yang dirancang oleh Pemerintah Daerah Kubu Raya melalui Diskominfo Kabupaten Kubu Raya mencoba menyelaraskan teknologi canggih<sup>23</sup> untuk pembangunan kota yang nantinya saling berintegrasi satu sama lain antar instansi dan memudahkan masyarakat dalam hal kepengurusan administratif serta keamanan.<sup>24</sup> Menurut Bapak Romi Ardiansyah selaku Kepala Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi dari Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Kubu Raya, penggunaan jaringan sensor khususnya di Kabupaten Kubu Raya baru hanya di depan bundaran kawasan Gaia Mall. Jaringan tersebut dimiliki oleh pihak swasta sehingga pemerintah daerah kesulitan untuk mendapatkan akses penuh terhadap penggunaan jaringan tersebut. Selain hal tersebut, menurut Romi Ardiansyah selaku Kepala Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi dari Diskominfo Kabupaten Kubu Raya, penerapan jaringan sensor juga digunakan oleh kepolisian untuk melakukan penilangan secara elektronik bagi kendaraan yang melanggar lalu lintas, tetapi penempatan jaringan sensor untuk penilangan ini hanya dua titik di Kota Pontianak

---

<sup>23</sup> Giancarlo Fortino, Raffaele Gravina, dan Stefano Galzarano, 2018, *Wearable Computing: From Modeling to Implementation of Wearable Systems and Body Sensor Networks*, IEEE PRESS, United States of America, hlm. 221.

<sup>24</sup> Rizqi Putri Nourma Budiarti dan Firman Yudianto, "Penerapan Analisa Big Data pada Klasifikasi Kondisi Jalan untuk Mendukung Smart City", *Applied Technology and Computing Science Journal*, Vol. 2, No. 2, 2020, hlm. 79–89.

dan Kalimantan Barat sehingga Pemerintah Daerah Kabupaten Kubu Raya tidak memiliki wewenang untuk mengaksesnya.

Dalam praksisnya penerapan jaringan keamanan berbasis sensor sangat dibutuhkan di Kabupaten Kubu Raya, terkhususnya untuk mencegah serta menangani kasus-kasus kriminalitas yang semakin marak terjadi. Adapun konsep penerapan jaringan keamanan berbasis sensor di Kabupaten Kubu Raya selaras dengan teori yang dirumuskan oleh Cohen dan Felson yang mengemukakan sebuah teori pencegahan kriminal yang disebut Teori Aktivitas Rutin pada tahun 1979.<sup>25</sup> Teori ini menyatakan bahwa tiga faktor penting yang diperlukan untuk terjadinya kriminalitas adalah motivasi pelaku, adanya target, dan tidak adanya penghalang yang signifikan.<sup>26</sup> Tidak adanya penghalang yang signifikan dapat diartikan secara khusus dalam kajian ini ialah sebagai tidak adanya sistem keamanan yang dapat mengawasi serta melacak kegiatan kriminal yang terjadi sehingga memudahkan pelaku kriminal dalam menjalankan aksinya. Oleh sebab itu, diperlukan sebuah sistem yang dapat memantau secara 24 jam penuh terkait dengan aktivitas masyarakat khususnya diruang publik.<sup>27</sup>

Adapun pentingnya penerapan jaringan sensor untuk meminimalisir kriminalitas di Kabupaten Kubu Raya sudah diatur dalam beberapa dasar hukum terkhususnya dalam Pasal 28G ayat (1) UUD NRI Tahun 1945, Pasal 387 Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah, dan Pasal 4 poin B dan C Peraturan Bupati Kubu Raya tentang Kedudukan, Susunan Organisasi, Tugas dan Fungsi Serta Tata Kerja Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Kubu Raya. Meskipun demikian, aturan terkait dengan keamanan wilayah untuk mencegah serta mengurangi kriminalitas dengan menggunakan media jaringan sensor, dalam hal ini masih belum ada secara

---

<sup>25</sup> Taufik Mohammad, Intan Nooraini, dan Nur Atikah Mohamed Hussin, "Operationalizing Routine Activity Theory in Juvenile Delinquency: A Social Work Perspective", *International Social Work*, Vol. 63, No. 2, 2020, hlm. 220–231.

<sup>26</sup> Lawrence E Cohen dan Marcus Felson, "Social Change and Crime Rate Trends A Routine Activity Approach", *Source: American Sociological Review*, Vol. 44, No. 4, 1979, hlm. 588–608.

<sup>27</sup> Nick Tilley, 2024, *Better Crime Prevention*, 2nd Edition, Routledge, New York, hlm. 79.

umum di Provinsi Kalimantan Barat, serta secara khusus di Kabupaten Kubu Raya tidak ada pengaturan spesifik terkait keamanan tersebut.

Adapun apabila dibandingkan dengan Peraturan Daerah Nomor 2 Tahun 2007 tentang sistem keamanan melalui kamera pengaman di objek vital, fasilitas umum dan kawasan tertentu di Kota Batam, maka secara jelas Pemerintah Daerah Batam sudah lebih dahulu melakukan inovasi, hal ini seharusnya menjadi perhatian utama Pemerintah Kabupaten Kubu Raya mengingat terjadinya aksi kriminalitas di Daerah Kabupaten Kubu Raya sebagaimana dijelaskan oleh Supriyatno selaku Staf Kasat Reskrim Polres Kubu Raya dilakukan dititik-titik tertentu sehingga dapat menyebabkan ketakutan serta ancaman bagi ketertiban dan ketentraman bagi masyarakat yang berada disekitar lokasi tersebut.

#### **D. Kesimpulan**

Adapun dengan diterapkannya teknologi jaringan sensor ini dapat membantu kinerja kepolisian dalam melakukan tugasnya. Konsep jaringan sensor juga dirumuskan sebagai langkah inovatif dalam melakukan pengawasan secara 24 jam di titik lokasi yang sering terjadi tindak kriminal. Penerapan teknologi jaringan sensor ini juga berkesesuaian dengan konsep *Crime Prevention Through Environmental Design* (CPTED) yang mana diimplementasikan untuk meningkatkan keamanan dengan strategi pengawasan dan kontrol akses melalui jaringan sensor, seperti CCTV, pendeteksi gerakan, dan pendeteksi wajah. Konsep CPTED juga dalam tahap implementasinya didukung oleh teori Jendela Pecah dan Teori Aktivitas Rutin yang menekankan pentingnya lingkungan yang tertata dan adanya sistem pengawasan yang efektif untuk mencegah kriminalitas.

Konsep jaringan sensor tidak hanya dirumuskan sebagai alat praksis pencegahan tindakan kriminal, tetapi dalam penggunaannya juga dapat menjadi alat atau sarana



untuk pembuktian kasus-kasus kriminal di masa yang akan datang, khususnya sebagai alat pelacak atau penuntun polisi dalam menemukan bukti-bukti kriminalitas. Berdasarkan hal tersebut maka diharapkan ke depannya konsep jaringan sensor dapat tercipta dari kolaborasi antara instansi pemerintah, kepolisian, swasta, dan masyarakat agar terciptanya lingkungan yang aman dan nyaman khususnya di Kabupaten Kubu Raya.

Penerapan jaringan sensor untuk meminimalisir kejahatan telah selaras dengan program *Smart City* yang tengah dikembangkan oleh Diskominfo Kabupaten Kubu Raya. Aturan dasar yang mendukung pentingnya perlindungan dan keamanan bagi masyarakat tercantum dalam Pasal 28G ayat (1) UUD NRI Tahun 1945, Pasal 387 Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah, serta Pasal 4 poin B dan C Peraturan Bupati Kubu Raya tentang Kedudukan, Susunan Organisasi, Tugas dan Fungsi Serta Tata Kerja Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Kubu Raya. Namun, regulasi spesifik terkait penggunaan jaringan sensor untuk keamanan masih belum ada di Kabupaten Kubu Raya dan Provinsi Kalimantan Barat. Pemerintah Kabupaten Kubu Raya perlu merumuskan peraturan yang lebih spesifik, mencontoh Peraturan Daerah Batam tentang sistem keamanan melalui kamera pengaman, untuk menciptakan lingkungan yang lebih aman dan melindungi masyarakat dari ancaman kriminalitas. Adapun ke depannya Pemerintah Daerah Kabupaten Kubu Raya diharapkan dapat membuat regulasi yang mampu mengakomodir penerapan jaringan sensor yang tujuannya bukan hanya sebagai langkah awal untuk meminimalisir kriminalitas, tetapi juga diharapkan dapat menjadi inovasi baru dalam bidang pengolahan *big data* yang berbentuk visual maupun audio yang akan bermuara pada basis data nasional yang terintegrasi dengan teknologi terbaru.

## Daftar Pustaka

### Buku

- Brown, Stephen E., Esbensen, Finn-Aage, dan Geis, Gilbert, 2010, *Criminology: Explaining Crime and Its Context*, 7th Edition, Anderson Publishing, United States.
- Crowe, Timothy D. dan Fennelly, Lawrence, 2019, *Crime Prevention Through Environmental Design*, 3rd Edition, Elsevier Science, London.
- Fortino, Giancarlo, Gravina, Raffaele, dan Galzarano, Stefano 2018, *Wearable Computing: From Modeling to Implementation of Wearable Systems and Body Sensor Networks*, IEEE PRESS, United States of America.
- Morgan, Rod, Maguire, Mike, dan Reiner, Robert, 2012, *The Oxford Handbook of Criminology*, 5th Edition, Oxford University Press, United Kingdom.
- Rinaldi, Kasmanto, 2022, *Dinamika Kejahatan dan Pencegahannya: Potret beberapa Kasus Kejahatan di Provinsi Riau*, Ahlimedia Press, Malang.
- Tilley, Nick, 2024, *Better Crime Prevention*, 2nd Edition, Routledge, New York.
- Velez, Fernando José dan Miyandoab, Fardin Derogarian, 2019, *Wearable Technologies and Wireless Body Sensor Networks for Healthcare, Wearable Technologies and Wireless Body Sensor Networks for Healthcare*, The Institution of Engineering and Technology, London.

### Jurnal

- Budiarti, Rizqi Putri Nourma dan Yudianto, Firman, “Penerapan Analisa Big Data pada Klasifikasi Kondisi Jalan untuk Mendukung Smart City”, *Applied Technology and Computing Science Journal*, Vol. 2, No. 2, 2020.
- Cohen, Lawrence E dan Felson, Marcus, “Social Change and Crime Rate Trends A Routine Activity Approach”, *Source: American Sociological Review*, Vol. 44, No. 4, 1979.
- Ginting, Daud Frananda, Prayudha, Jaka, dan Perangin-angin, Moch. Iswan, “Implementasi Internet of Things (IOT) Pada Sistem Kendali CCTV Berbasis NodeMCU”, *Jurnal CyberTech*, Vol. 1, No. 12, 2018.

- Hajeri, Yurisinthae, Erlinda, dan Dolorosa, Eva, "Analisis Penentuan Sektor Unggulan Perekonomian di Kabupaten Kubu Raya", *Jurnal Ekonomi Bisnis dan Kewirausahaan*, Vol. 4, No. 2, 2015.
- Hill, Dallas, O'Connor, Christopher D., dan Slane, Andrea, "Police Use of Facial Recognition Technology: The Potential for Engaging the Public Through Co-Constructed Policy-Making", *International Journal of Police Science and Management*, Vol. 24, No. 3, 2022.
- Kurniawan, Dwi Ely dan Fani, Syafarudin, "Perancangan Sistem Kamera Pengawas Berbasis Perangkat Bergerak Menggunakan Raspberry PI", *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan*, Vol. 3, No. 2, 2017.
- Mohammad, Taufik, Nooraini, Intan, dan Hussin, Nur Atikah Mohamed, "Operationalizing Routine Activity Theory in Juvenile Delinquency: A Social Work Perspective", *International Social Work*, Vol. 63, No. 2, 2020.
- Piroozfar, Poorang, *et.al.*, "Crime prevention in urban spaces through environmental design: A critical UK perspective", *Cities*, Vol. 95, 2019.
- Rinaldi, Kasmanto, Prayoga, Diky dan Mianita, Hilda, "Environmental Criminology: Penerapan Defensible Space Sebagai Alternatif Pencegahan Kejahatan", *Jurnal Hukum Pidana dan Kriminologi*, Vol. 3, No. 1, 2022.
- Ren, Ling, Zhao, Jihong Solomon, dan He, Ni Phil, "Broken Windows Theory and Citizen Engagement in Crime Prevention", *Justice Quarterly*, Vol. 36, No. 1, 2019.
- Santoso, Amy Kezia, Yong, Sherly, dan Tedjokoesomo, Purnama Esa Dora, "Kajian Terapan Konsep Crime Prevention Through Environmental Design (CPTED) pada Interior Rumah Tinggal Tipe Semi-Detached di Sidoarjo", *Intra*, Vol. 6, No. 2, 2018.
- Saputri, Nurul Afifah, dan Nurhadiyanto, Lucky, "Analisis Control Access Dalam Strategi Pencegahan Tindakan Tawuran di Jakarta International Stadium", *IKRAITH-HUMANIORA: Jurnal Sosial dan Humaniora*, Vol. 7, No. 3, 2023.
- Sykes, Gresham M. dan Matza, David, "Techniques of Neutralization: A Theory of Delinquency", *American Sociological Review*, Vol. 22, No. 6, 1957.

## Papers

Risqiwati, Diah dan Pradhana, Yudha Surya, "Sistem Keamanan Ruangan CCTV Menggunakan Sensor PIR Berbasis Arduino yang Terintegrasi Dengan Android", *Papers*, Seminar Nasional Teknologi dan Rekayasa (SENTRA) Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah, Malang, 2-3 September 2016.

## Internet

Alhadi, Alvia, "Marak Aksi Kriminal, Ini Penjelasan Polres Kubu Raya", <https://www.rri.co.id/kriminalitas/181621/marak-aksi-kriminal-ini-penjelasan-polres-kubu-raya>, diakses tanggal 7 Juni 2024.

Cipta, Hendra, "Pria Bersajam Rampok Rumah di Kalbar Terekam CCTV, Polisi Buru Pelaku", <https://regional.kompas.com/read/2023/02/27/144918378/pria-bersajam-rampok-rumah-di-kalbar-terekam-cctv-polisi-buru-pelaku>, diakses tanggal 9 April 2023.

Rizkita, Indri, "Butuh Uang untuk Pulang ke Jawa, Pemuda Rampok dan Bunuh Driver Ojol di Kubu Raya", <https://www.merdeka.com/peristiwa/butuh-uang-untuk-pulang-ke-jawa-pemuda-rampok-dan-bunuh-driver-ojol-di-kubu-raya.html>, diakses tanggal 9 April 2023.

William, "Polres Kubu Raya Gelar Rilis Akhir Tahun 2023, Ada 5 Kasus Menonjol", <https://www.sonora.id/read/423981250/polres-kubu-raya-gelar-rilis-akhir-tahun-2023-ada-5-kasus-menonjol>, diakses tanggal 7 Juni 2024.