

Evaluasi Kinerja dan Implikasi Kebijakan: Analisis Klasifikasi Tingkat Keparahan Kasus HIV/AIDS di Jawa Barat Menggunakan Decision Tree (CART)

Warda Triana*¹, Deananda Putri², Ahmad Irfan Nugraha³

^{1,2,3}Jurusan Administrasi Publik, UIN Sunan Gunung Djati Bandung, Indonesia

*Korespondensi:

KATA KUNCI	ABSTRAK
HIV/AIDS, decision tree, klasifikasi, tingkat keparahan, kebijakan kesehatan, jawa barat	<i>Penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasikan tingkat keparahan kasus HIV/AIDS di Provinsi Jawa Barat menggunakan algoritma Decision Tree CART. Data yang digunakan meliputi jumlah kasus berdasarkan wilayah, jenis kelamin, serta kelompok usia. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan algoritma klasifikasi Decision Tree dan teknik validasi 10-fold cross-validation untuk mengukur kinerja model. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model Decision Tree memiliki akurasi 96,15% dengan nilai Kappa sebesar 0,94, yang menunjukkan tingkat keakuratan dan konsistensi yang sangat baik dalam mengklasifikasikan tingkat keparahan kasus. Analisis variabel menunjukkan bahwa faktor jumlah perempuan dan kelompok usia produktif (25-49 tahun) merupakan variabel yang paling signifikan dalam memengaruhi tingkat keparahan kasus, diikuti oleh kelompok umur 20-24 tahun dan 50-70 tahun. Distribusi kasus menunjukkan bahwa kategori tinggi lebih dominan pada perempuan, sedangkan laki-laki memiliki distribusi yang lebih merata di kategori rendah hingga tinggi. Temuan ini memberikan implikasi penting bagi pemerintah daerah untuk merancang kebijakan penanggulangan HIV/AIDS yang lebih adaptif dan berbasis bukti. Rekomendasi dari penelitian ini mencakup peningkatan akses layanan kesehatan bagi perempuan, edukasi perilaku pencegahan untuk kelompok usia produktif, serta fokus intervensi pada wilayah dengan tingkat keparahan kasus yang tinggi.</i>
KEYWORDS	ABSTRACT
HIV/AIDS, decision tree, classification, severity level, health policy, west java	<i>This study aims to classify the severity of HIV/AIDS cases in West Java Province using the Decision Tree CART algorithm. The data used include the number of cases by region, gender, and age group. This study uses a quantitative method with the Decision Tree classification algorithm and 10-fold cross-validation validation technique to measure model performance. The results showed that the Decision Tree model had an accuracy of 96.15% with a Kappa value of 0.94, which indicates a very good level of accuracy and consistency in classifying the severity of cases. Variable analysis showed that the number of women and the productive age group (25-49 years) were the most significant variables in influencing the severity of cases, followed by the age groups 20-24 years and 50-70 years. The distribution of cases showed that the high category was more dominant in women, while men had a more even distribution in the low to high categories. These findings provide important implications for local governments to design more adaptive and evidence-based HIV/AIDS control policies. Recommendations from this study include increasing access to health services for women, education on preventive behavior for productive age groups, and focusing interventions on areas with high case severity.</i>

Latar Belakang

HIV/AIDS merupakan salah satu penyakit menular yang telah menyebar luas dan menjadi ancaman kesehatan global, termasuk di Indonesia. Provinsi Jawa Barat, sebagai salah satu provinsi dengan populasi terbesar di Indonesia, menghadapi tantangan signifikan dalam upaya pencegahan dan penanganan HIV/AIDS. Berdasarkan data dari Open Data Jabar (2023), jumlah kasus HIV/AIDS yang tercatat pada tahun 2023 mencapai 9.710 kasus, mengalami peningkatan dibandingkan tahun sebelumnya yang berjumlah 8.810 kasus. Tren peningkatan ini menegaskan bahwa permasalahan HIV/AIDS di Jawa Barat memerlukan perhatian lebih serius dan langkah-langkah penanganan yang sistematis. Fenomena ini dapat diibaratkan sebagai gunung es, di mana jumlah kasus sebenarnya kemungkinan lebih tinggi dibandingkan yang dilaporkan akibat keterbatasan deteksi dan pelaporan.

Urgensi penelitian ini didukung oleh data yang mencakup distribusi kasus HIV/AIDS berdasarkan wilayah administratif (kabupaten/kota), tahun, kelompok umur, dan jenis kelamin. Analisis ini penting karena pola penyebaran HIV/AIDS tidak merata dan cenderung dipengaruhi oleh karakteristik demografis. Kelompok usia produktif, khususnya 20-49 tahun, mendominasi jumlah kasus HIV/AIDS, menunjukkan tingginya risiko penularan pada populasi aktif. Di sisi lain, kasus pada kelompok usia 0-14 tahun menunjukkan adanya penularan vertikal dari ibu ke anak yang perlu mendapat perhatian khusus. Perbedaan kasus berdasarkan jenis kelamin juga signifikan, di mana jumlah kasus HIV/AIDS pada laki-laki cenderung lebih tinggi dibandingkan perempuan, sebagaimana tercatat di sebagian besar wilayah Jawa Barat.

Penelitian Terdahulu

Berbagai penelitian sebelumnya telah mengidentifikasi tantangan utama dalam penanganan HIV/AIDS. Penelitian Usi Yusnitaswari (2024) mengungkapkan bahwa implementasi kebijakan HIV/AIDS di Kabupaten Cianjur masih menemui hambatan seperti belum terjalinnya kerja sama formal antara pemerintah daerah dan LSM, serta lemahnya koordinasi antar pemangku kepentingan. Sementara itu, penelitian Frisnoiry et al. (2024) menyoroti faktor-faktor penyebab peningkatan kasus HIV/AIDS, termasuk perilaku berisiko, rendahnya kesadaran masyarakat, stigma sosial, serta keterbatasan akses terhadap layanan kesehatan. Penelitian-penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan penanganan HIV/AIDS

membutuhkan koordinasi yang lebih baik, peningkatan edukasi masyarakat, serta kebijakan yang berbasis bukti.

Keunikan dari penelitian ini terletak pada pemanfaatan dataset yang komprehensif, yang mencakup distribusi kasus berdasarkan wilayah, tahun, kelompok umur, dan jenis kelamin. Penelitian ini menggunakan pendekatan klasifikasi dengan algoritma Decision Tree CART untuk memetakan dampak HIV/AIDS ke dalam tiga kategori: rendah, sedang, dan tinggi. Algoritma ini memungkinkan analisis prediktif yang komprehensif, sehingga dapat memberikan gambaran pola penyebaran HIV/AIDS di Jawa Barat. Hasil klasifikasi ini diharapkan dapat membantu pemerintah dan pemangku kebijakan dalam menyusun langkah-langkah prioritas dan intervensi yang lebih efektif dan terukur.

Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam perumusan kebijakan kesehatan yang adaptif, berbasis bukti, dan berkelanjutan, guna meminimalkan penyebaran HIV/AIDS secara efektif. Selain itu, hasil penelitian ini juga memberikan wawasan yang lebih mendalam mengenai karakteristik demografis penyebaran HIV/AIDS di Jawa Barat, yang dapat menjadi dasar perencanaan program pencegahan dan penanganan yang lebih terarah.

Tinjauan Teoritis

Administrasi Publik dan Implementasi Kebijakan

Administrasi publik sebagai bidang keilmuan berfokus pada bagaimana kebijakan publik dirancang, diimplementasikan, dan dievaluasi untuk mencapai tujuan kolektif yang telah ditetapkan. Salah satu teori yang relevan adalah teori implementasi kebijakan oleh Edward III (1980), yang menekankan bahwa keberhasilan implementasi kebijakan publik dipengaruhi oleh empat faktor utama, yaitu komunikasi, sumber daya, disposisi pelaksana, dan struktur birokrasi. Dalam konteks penanganan HIV/AIDS di Jawa Barat, implementasi kebijakan memerlukan koordinasi antara pemerintah daerah, lembaga swadaya masyarakat (LSM), dan masyarakat penerima manfaat. Hambatan seperti stigma sosial, diskriminasi terhadap ODHA, keterbatasan akses layanan kesehatan, serta rendahnya kesadaran masyarakat masih menjadi tantangan signifikan dalam implementasi kebijakan HIV/AIDS. Hal ini sejalan dengan temuan dari WHO (2022), UNAIDS (2022), Mahajan et al. (2008), Pulerwitz et al. (2010), dan teori stigma yang dikemukakan oleh Goffman (1963), yang menunjukkan

bahwa hambatan struktural dan stigma memainkan peran penting dalam memperburuk penyebaran HIV/AIDS serta akses terhadap layanan kesehatan. (Yusnitaswari, 2024).

Seiring perkembangan teknologi dalam administrasi publik modern, pendekatan berbasis data memainkan peran penting dalam mendukung pengambilan kebijakan yang berbasis bukti (evidence-based policy). Dengan menggunakan teknik analisis data seperti algoritma Decision Tree CART, pola penyebaran kasus HIV/AIDS dapat dipetakan berdasarkan kelompok umur, jenis kelamin, dan wilayah administratif. Pendekatan ini memungkinkan pemerintah untuk merancang kebijakan yang lebih responsif dan efektif, dengan prioritas intervensi yang lebih terukur (Zhang, 2017).

Klasifikasi

Klasifikasi adalah proses dua langkah, yaitu pembelajaran (learning) dan klasifikasi (classification). Pada langkah pembelajaran, model klasifikasi dibangun menggunakan data latih dengan label kelas yang telah diketahui, sementara pada langkah klasifikasi, model ini digunakan untuk menentukan kelas data baru yang belum diketahui (Han et al., 2011). Pendekatan ini dikenal sebagai supervised learning karena data latih sudah memiliki label kelas sebelumnya. Model klasifikasi yang dihasilkan diuji dengan data uji independen untuk mengukur tingkat akurasi.

Dalam penelitian ini, klasifikasi digunakan untuk mengelompokkan dampak HIV/AIDS berdasarkan variabel jumlah kasus ke dalam kategori rendah, sedang, dan tinggi. Dengan memanfaatkan data seperti kelompok umur dan jenis kelamin, klasifikasi ini memberikan pemahaman lebih mendalam mengenai pola penyebaran penyakit dan area prioritas yang memerlukan intervensi kebijakan kesehatan.

Data Mining

Data mining adalah proses analisis yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan machine learning untuk memperoleh informasi berharga dari kumpulan data yang besar (Turban et al., 2005). Teknik utama dalam data mining meliputi: (a) Asosiasi: Mengidentifikasi pola hubungan antar variabel dalam dataset; (b) Klasifikasi: Mengelompokkan data ke dalam kelas tertentu untuk prediksi yang akurat; (c) Klustering: Mengelompokkan data berdasarkan kemiripan atribut untuk memahami distribusi antar

kelompok; dan (d) Prediksi: Menggunakan data historis untuk memprediksi kejadian di masa depan.

Dalam konteks penelitian ini, data mining digunakan untuk menganalisis pola penyebaran HIV/AIDS berdasarkan variabel tahun, kelompok umur, jenis kelamin, dan wilayah administratif. Hasil analisis ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang komprehensif tentang tren kasus HIV/AIDS di Jawa Barat dan membantu pemerintah merumuskan kebijakan yang lebih tepat sasaran.

Decision Tree CART

Decision Tree CART (Classification and Regression Tree) adalah algoritma berbasis pohon keputusan yang digunakan untuk tugas klasifikasi dan regresi. Algoritma ini bekerja dengan membagi dataset menjadi subset lebih kecil berdasarkan atribut yang paling relevan menggunakan kriteria seperti Gini Impurity untuk klasifikasi (Breiman et al., 1984). Pohon keputusan yang dihasilkan berupa struktur biner dengan node terminal (leaf) yang menunjukkan prediksi kelas akhir.

Keunggulan Decision Tree CART: (a) Kemudahan interpretasi dan visualisasi hasil analisis; (b) Fleksibilitas dalam menangani data numerik dan kategorikal; (c) Memberikan wawasan intuitif dari data kompleks. Namun, algoritma pohon keputusan seperti CART memiliki kelemahan, yaitu rentan terhadap overfitting, terutama jika pohon terlalu dalam atau kompleks. Oleh karena itu, proses pruning diperlukan untuk mengurangi kompleksitas pohon dan meningkatkan generalisasi model (Breiman et al., 1984).

Dalam penelitian ini, Decision Tree CART digunakan untuk mengklasifikasikan tingkat penyebaran HIV/AIDS di Jawa Barat berdasarkan jumlah kasus, dengan mempertimbangkan variabel tahun, kelompok umur, dan jenis kelamin. Hasil klasifikasi ini diharapkan dapat memetakan dampak HIV/AIDS ke dalam kategori rendah, sedang, dan tinggi, sehingga membantu dalam menentukan langkah-langkah kebijakan yang lebih adaptif dan prioritas intervensi kesehatan.

Sebagian besar penelitian implementasi kebijakan HIV/AIDS di Indonesia masih menggunakan pendekatan deskriptif atau kualitatif. Misalnya, Yusnitaswari (2024) menekankan lemahnya kolaborasi antar pemangku kepentingan dalam implementasi kebijakan HIV/AIDS. Frisnoiry et al. (2024) mengidentifikasi faktor-faktor seperti perilaku

berisiko, stigma sosial, dan akses layanan kesehatan sebagai penyebab utama penyebaran HIV/AIDS. Namun, penelitian-penelitian tersebut belum menggunakan pendekatan berbasis data untuk mengevaluasi kebijakan secara objektif. Oleh karena itu, penelitian ini menawarkan pendekatan inovatif dengan menggunakan algoritma Decision Tree CART untuk memetakan pola penyebaran HIV/AIDS secara prediktif. Dengan pendekatan ini, hasil penelitian dapat memberikan wawasan berbasis bukti dan mendukung perumusan kebijakan kesehatan yang lebih terarah, adaptif, dan responsif.

Kajian pustaka ini menunjukkan bahwa integrasi antara teori administrasi publik dan pendekatan analitik berbasis data seperti klasifikasi dan Decision Tree CART dapat memberikan solusi inovatif dalam mengevaluasi kebijakan kesehatan masyarakat. Dengan memanfaatkan data yang mencakup kelompok umur, jenis kelamin, tahun, dan wilayah administratif, penelitian ini tidak hanya memberikan kontribusi teoritis tetapi juga solusi praktis bagi pemerintah daerah dalam mengatasi penyebaran HIV/AIDS di Jawa Barat.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif berbasis data untuk mengevaluasi dampak kebijakan kesehatan terhadap penyebaran HIV/AIDS di Provinsi Jawa Barat. Pendekatan ini dipilih karena mampu memberikan hasil analisis yang objektif dan mendukung pengambilan kebijakan berbasis bukti (evidence-based policy). Data yang digunakan dalam penelitian ini bersifat sekunder, yang bersumber dari Open Data Jabar, Badan Pusat Statistik (BPS), dan laporan kesehatan pemerintah daerah. Data yang dikumpulkan meliputi jumlah kasus HIV/AIDS per kabupaten/kota, distribusi usia penderita, jenis kelamin, tingkat akses terhadap layanan kesehatan, serta indikator pendukung lainnya seperti tingkat pendidikan, perilaku berisiko, dan tingkat kesadaran masyarakat.

Populasi dalam penelitian ini mencakup seluruh wilayah administratif di Provinsi Jawa Barat yang terdampak HIV/AIDS. Sampel ditentukan dengan menggunakan metode purposive sampling, yakni pemilihan sampel secara sengaja berdasarkan kriteria tertentu. Kriteria yang digunakan mencakup wilayah dengan jumlah kasus HIV/AIDS tertinggi dalam dua tahun terakhir, tingkat urbanisasi dan kepadatan penduduk yang tinggi, serta akses terhadap layanan kesehatan yang beragam. Berdasarkan kriteria tersebut, lima kabupaten/kota utama dipilih sebagai sampel penelitian, yaitu Bandung, Bekasi, Bogor, Depok, dan Karawang. Pemilihan

wilayah ini dianggap mewakili variasi penyebaran HIV/AIDS serta mencerminkan kompleksitas kondisi demografis dan geografis di Jawa Barat.

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari variabel dependen dan variabel independen. Variabel dependen adalah tingkat penyebaran HIV/AIDS, yang diukur berdasarkan jumlah kasus yang tercatat di setiap kabupaten/kota. Sementara itu, variabel independen meliputi wilayah administratif, kelompok umur penderita (0-4 tahun, 5-14 tahun, 15-19 tahun, 20-24 tahun, 25-49 tahun, dan 50-70 tahun), jenis kelamin (laki-laki dan perempuan), tingkat akses layanan kesehatan, serta indikator pendukung lainnya seperti tingkat pendidikan, perilaku berisiko, dan kesadaran masyarakat. Variabel-variabel ini dipilih karena dianggap memiliki pengaruh signifikan terhadap penyebaran HIV/AIDS di Jawa Barat.

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan algoritma Decision Tree CART (Classification and Regression Tree). Analisis dimulai dengan tahap preprocessing, yang mencakup pembersihan data, penggabungan dataset dari berbagai sumber, serta transformasi variabel agar sesuai dengan format yang dibutuhkan. Data yang telah diproses kemudian dibagi menjadi dua bagian, yaitu data latih sebesar 80 persen dan data uji sebesar 20 persen. Proses pembentukan model dilakukan menggunakan algoritma Decision Tree dengan kriteria Gini Impurity sebagai ukuran pemisahan data terbaik pada setiap node. Algoritma ini mampu mengklasifikasikan tingkat penyebaran HIV/AIDS ke dalam tiga kategori, yaitu rendah, sedang, dan tinggi.

Validasi model dilakukan untuk memastikan keandalan dan akurasi hasil klasifikasi. Teknik validasi yang digunakan adalah k-fold cross-validation dengan nilai k sebesar 10 untuk menguji konsistensi model. Kinerja model dievaluasi menggunakan Confusion Matrix, yang meliputi akurasi, sensitivitas, dan spesifisitas. Akurasi digunakan untuk menilai ketepatan keseluruhan model dalam memprediksi kategori, sensitivitas mengukur kemampuan model mendeteksi kategori positif, sedangkan spesifisitas mengukur kemampuan model mengidentifikasi kategori negatif dengan tepat.

Hasil klasifikasi yang diperoleh divisualisasikan dalam bentuk pohon keputusan, tabel, dan grafik untuk memudahkan interpretasi. Analisis lebih lanjut dilakukan dengan menilai pola penyebaran HIV/AIDS berdasarkan kelompok umur, jenis kelamin, dan wilayah administratif. Dengan demikian, hasil penelitian ini memberikan gambaran yang lebih komprehensif

mengenai kategori penyebaran HIV/AIDS dan dapat digunakan sebagai dasar dalam merancang intervensi kebijakan yang lebih efektif.

Dalam konteks administrasi publik, penggunaan algoritma Decision Tree CART memiliki relevansi yang kuat karena mendukung pendekatan berbasis data dalam penyusunan kebijakan kesehatan. Teknik ini membantu mengidentifikasi pola penyebaran HIV/AIDS dengan mempertimbangkan berbagai variabel demografis dan spasial, sehingga memungkinkan pemerintah daerah merumuskan kebijakan yang lebih adaptif, responsif, dan berbasis bukti. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam upaya pengendalian HIV/AIDS di Jawa Barat serta mendukung kebijakan kesehatan yang lebih terarah dan tepat sasaran.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasikan tingkat keparahan kasus HIV/AIDS di Provinsi Jawa Barat menggunakan algoritma Decision Tree CART. Hasil penelitian mencakup distribusi kasus, kinerja model, serta identifikasi variabel prediktor utama.

Distribusi Kategori Kasus

Distribusi tingkat keparahan kasus HIV/AIDS dikelompokkan ke dalam tiga kategori berdasarkan jumlah kasus, yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Hasil diskritisasi menunjukkan sebaran yang hampir merata di antara ketiga kategori tersebut.

- Kategori Rendah: Kasus tersebar lebih merata dengan jumlah yang cenderung lebih kecil.
- Kategori Sedang: Kasus mulai menunjukkan peningkatan signifikan di beberapa wilayah.
- Kategori Tinggi: Kasus didominasi oleh wilayah tertentu dengan jumlah kasus yang sangat mencolok.

Distribusi ini dapat dilihat pada Gambar 1, yang menggambarkan frekuensi kasus HIV/AIDS berdasarkan kategori tingkat keparahan.



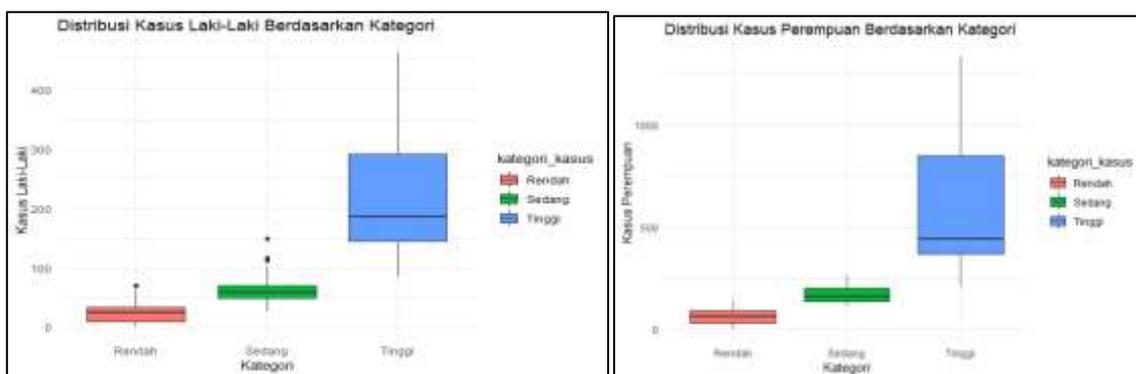
Gambar 1. Distribusi Kategori Kasus

Distribusi Kasus Berdasarkan Jenis Kelamin

Analisis distribusi berdasarkan jenis kelamin memperlihatkan pola yang signifikan:

- Pada kategori tinggi, jumlah kasus perempuan memiliki nilai median yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan kategori lainnya.
- Untuk kategori sedang dan rendah, kasus laki-laki dan perempuan memiliki distribusi yang lebih merata.

Gambar 2 secara jelas memperlihatkan perbedaan distribusi kasus laki-laki dan perempuan dalam setiap kategori tingkat keparahan.



Gambar 2. Distribusi Kasus Berdasarkan Kategori

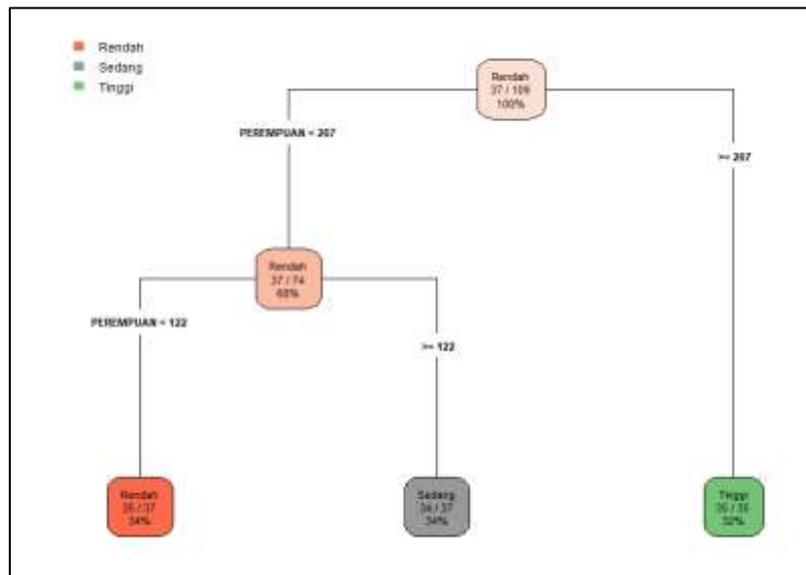
Model Decision Tree CART

Model Decision Tree CART dibangun menggunakan metode 10-fold cross-validation untuk memastikan keakuratan prediksi. Hasil evaluasi model menunjukkan performa yang sangat baik:

- Akurasi model pada data uji adalah 96,15%.
- Nilai Kappa sebesar 0,94, menunjukkan tingkat konsistensi yang sangat tinggi antara hasil prediksi dan data aktual.

Evaluasi performa model melalui Confusion Matrix menunjukkan hasil sebagai berikut:

- Kategori Rendah: Sensitivitas 100% dan spesifisitas 94,12%.
- Kategori Sedang: Sensitivitas 87,5% dan spesifisitas 100%.
- Kategori Tinggi: Sensitivitas dan spesifisitas masing-masing mencapai 100%.



Gambar 3. Visualisasi Hasil Decision Tree

Visualisasi pohon keputusan menunjukkan alur klasifikasi yang dibangun berdasarkan variabel prediktor utama.

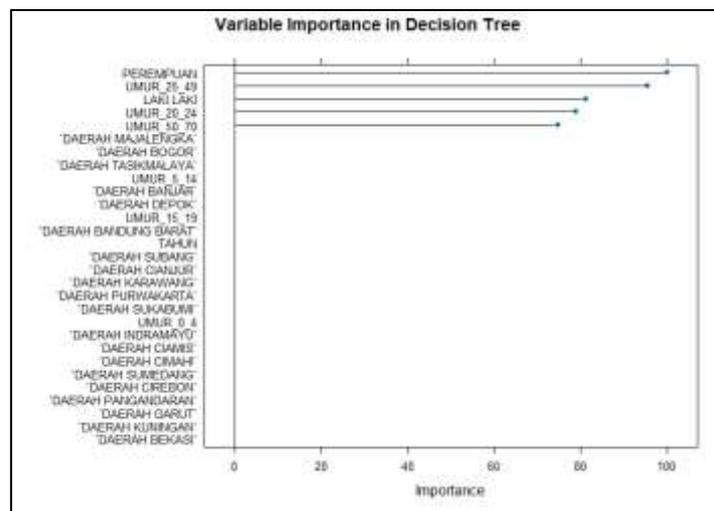
Variabel Penting dalam Klasifikasi

Analisis variable importance menunjukkan bahwa beberapa variabel berkontribusi signifikan dalam klasifikasi tingkat keparahan kasus HIV/AIDS. Variabel-variabel utama tersebut meliputi:

- a. Jumlah perempuan (PEREMPUAN): 100%

- b. Kelompok umur 25-49 tahun (UMUR_25_49): 95,37%
- c. Jumlah laki-laki (LAKI.LAKI): 81,22%
- d. Kelompok umur 20-24 tahun (UMUR_20_24): 78,93%
- e. Kelompok umur 50-70 tahun (UMUR_50_70): 74,82%

Hasil ini menunjukkan bahwa faktor jenis kelamin dan kelompok usia produktif memiliki pengaruh signifikan dalam mengklasifikasikan tingkat keparahan kasus. Gambar 5 menampilkan peringkat pentingnya variabel dalam model CART.



Gambar 4. Peringkat Pentingnya Variabel Dalam Decision Tree

Analisa

Hasil penelitian ini memberikan gambaran yang komprehensif tentang penyebaran kasus HIV/AIDS di Jawa Barat dan faktor-faktor yang memengaruhi tingkat keparahan kasus. Pembahasan dilakukan dengan mengaitkan hasil penelitian dengan teori serta relevansinya terhadap kebijakan kesehatan.

Hasil analisis menunjukkan bahwa variabel jenis kelamin perempuan dan kelompok usia produktif (25-49 tahun) menjadi faktor utama dalam klasifikasi tingkat keparahan kasus HIV/AIDS. Hal ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

- a. Perempuan cenderung mendominasi kategori tinggi, yang dapat dikaitkan dengan tingginya risiko penularan vertikal dari ibu ke anak serta keterbatasan akses perempuan terhadap layanan kesehatan.

- b. Kelompok usia produktif (25-49 tahun) merupakan kelompok rentan akibat perilaku berisiko, seperti penggunaan jarum suntik tidak steril dan hubungan seksual yang tidak aman. Temuan ini konsisten dengan penelitian Frisnoiry et al. (2024) yang menyatakan bahwa kelompok usia produktif memiliki risiko tertinggi terhadap penyebaran HIV/AIDS.

Model Decision Tree CART menunjukkan performa yang sangat baik dengan akurasi 96,15% dan nilai Kappa 0,94. Hasil ini membuktikan bahwa algoritma CART mampu mengklasifikasikan data dengan tingkat akurasi yang tinggi dan memberikan interpretasi yang mudah dipahami. Keunggulan model CART terletak pada kemampuannya dalam:

- a. Mengidentifikasi variabel prediktor utama dengan jelas.
- b. Menyajikan hasil klasifikasi dalam bentuk pohon keputusan yang intuitif dan mudah dipahami oleh pemangku kebijakan.

Kesimpulan

Penelitian ini berhasil mengklasifikasikan tingkat keparahan kasus HIV/AIDS di Provinsi Jawa Barat menggunakan algoritma Decision Tree CART. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor jumlah perempuan dan kelompok usia produktif (25-49 tahun) menjadi variabel utama yang memengaruhi tingkat keparahan kasus. Selain itu, kelompok usia 20-24 tahun dan 50-70 tahun turut memberikan kontribusi signifikan dalam proses klasifikasi.

Kinerja model menunjukkan hasil yang sangat baik dengan akurasi 96,15% dan nilai Kappa 0,94, yang membuktikan bahwa algoritma Decision Tree CART mampu mengklasifikasikan data dengan tingkat keakuratan yang tinggi. Distribusi kasus berdasarkan kategori rendah, sedang, dan tinggi memperlihatkan bahwa kelompok perempuan mendominasi kategori tinggi, sementara laki-laki menunjukkan sebaran yang lebih merata.

Penelitian ini memberikan kontribusi praktis yang penting dalam upaya pengendalian HIV/AIDS di Jawa Barat. Hasil ini dapat digunakan sebagai dasar perumusan kebijakan yang lebih adaptif dan berbasis bukti, khususnya dalam peningkatan akses layanan kesehatan bagi perempuan, edukasi perilaku pencegahan bagi kelompok usia produktif, dan intervensi khusus pada wilayah dengan tingkat keparahan kasus yang tinggi. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan mampu membantu pemerintah dan pemangku kepentingan dalam menekan penyebaran HIV/AIDS secara efektif dan tepat sasaran.

Rekomendasi Kebijakan

Hasil penelitian ini memberikan dasar yang kuat untuk merumuskan kebijakan kesehatan yang lebih berbasis bukti dan terarah dalam penanggulangan HIV/AIDS di Jawa Barat. Kebijakan yang direkomendasikan meliputi:

- a. Peningkatan Akses Layanan Kesehatan: Fokus pada perempuan dan kelompok usia produktif dengan menyediakan layanan skrining dan pengobatan yang lebih luas.
- b. Program Edukasi dan Pencegahan: Menyasar kelompok usia produktif untuk meningkatkan kesadaran terhadap perilaku berisiko melalui kampanye edukasi intensif.
- c. Intervensi Wilayah Prioritas: Mengidentifikasi wilayah dengan tingkat keparahan kategori tinggi untuk dijadikan fokus program intervensi, seperti penyediaan layanan kesehatan bergerak (mobile clinic) dan distribusi alat pencegahan.

Dalam konteks administrasi publik, hasil penelitian ini menunjukkan pentingnya pendekatan data-driven dalam pengambilan keputusan kebijakan kesehatan. Penggunaan Decision Tree CART sebagai alat analisis memberikan informasi berbasis data yang dapat membantu pemerintah daerah merumuskan kebijakan yang lebih adaptif dan responsif terhadap kebutuhan masyarakat.

Penelitian ini berhasil mengklasifikasikan tingkat keparahan kasus HIV/AIDS di Jawa Barat menggunakan algoritma Decision Tree CART dengan akurasi yang sangat tinggi. Faktor jenis kelamin perempuan dan kelompok usia produktif terbukti menjadi variabel utama yang memengaruhi klasifikasi. Hasil ini memberikan landasan ilmiah yang kuat untuk merumuskan kebijakan kesehatan yang tepat sasaran, terutama dalam meningkatkan akses layanan kesehatan, edukasi pencegahan, dan intervensi di wilayah prioritas.

Daftar Pustaka

- Breiman, L., Friedman, J., Olshen, R., & Stone, C. (1984). *Classification and regression trees*. CRC Press.
- Frisnoiry, S., Lestari, J. A., Andini, C. R., & Tarigan, P. B. (2024). Analisis peningkatan kasus HIV/AIDS di Kota Medan: Faktor-faktor yang mempengaruhi dan implikasi untuk pencegahan dan edukasi. *Bilangan: Jurnal Ilmiah Matematika, Kebumihan dan Angkasa*, 2(2), 17–22. <https://doi.org/10.62383/bilangan.v2i2.35>

- Goffman, E. (1963). *Stigma: Notes on the management of spoiled identity*. Prentice-Hall.
- Hamid, A., & Nurul Hidayat, R. (2019). Penerapan algoritma klasifikasi dalam analisis data kesehatan. *Jurnal Teknologi Informasi*, 10(2), 101–108.
- Han, J., Pei, J., & Kamber, M. (2011). *Data mining: concepts and techniques* (3rd ed.). Elsevier.
- Mahajan, A. P., Sayles, J. N., Patel, V. A., Remien, R. H., Sawires, S. R., Ortiz, D. J., ... & Coates, T. J. (2008). Stigma in the HIV/AIDS epidemic: A review of the literature and recommendations for the way forward. *AIDS*, 22(S2), S67–S79.
<https://doi.org/10.1097/01.aids.0000327438.13291.62>.
- Open Data Jabar. (2023). *Jumlah kasus HIV/AIDS di Jawa Barat tahun 2023*. Diakses dari <https://opendata.jabarprov.go.id>.
- Pulerwitz, J., Michaelis, A., Weiss, E., Brown, L., & Mahendra, V. (2010). Reducing HIV-related stigma: Lessons learned from horizons research and programs. *Public Health Reports*, 125 (2), 272–281.
<https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/003335491012500220>
- Ridha, M. A., & Attamimi, S. (2023). Analisis implementasi kebijakan HIV/AIDS di Indonesia. *Jurnal Kebijakan Publik*, 12(3), 207–218.
- Turban, E., Aronson, J. E., Liang, T. P., & Sharda, R. (2005). *Decision support systems and intelligent systems* (7th ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- UNAIDS. (2022). *Addressing stigma and discrimination in the HIV response. Joint United Nations Programme on HIV/AIDS (UNAIDS)*. Diakses dari https://www.unaids.org/sites/default/files/media_asset/Key_Human_Rights_Programmes_en_May2012_0.pdf.
- Usi Yusnitaswari, E. (2024). Alternatif kebijakan penanganan HIV/AIDS di Kabupaten Cianjur. *Jurnal Administrasi Publik*, 14(1), 33–42.
- World Health Organization (WHO). (2022). *Global health sector strategy on HIV, 2022–2030*. World Health Organization. Diakses dari <https://www.who.int/teams/global-hiv-hepatitis-and-stis-programmes/strategies/global-health-sector-strategies>.
- Zhang, Y. (2017). Data-driven decision-making in public health administration. *International Journal of Public Health Policy*, 22(4), 299–312.