

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Program Keluarga Berencana (KB) merupakan salah satu strategi utama pemerintah Indonesia dalam menekan laju pertumbuhan penduduk dan meningkatkan kesejahteraan keluarga melalui pengaturan kelahiran. Keberhasilan program ini tidak hanya diukur dari jumlah peserta baru, tetapi juga dari tingkat keberlanjutan penggunaan kontrasepsi (*continuation rate*) oleh peserta yang sudah terdaftar. Tingkat keberlanjutan yang rendah dapat berdampak pada meningkatnya risiko kehamilan tidak direncanakan, serta menurunkan efektivitas program KB secara keseluruhan (Ali et al., 2020).

Pada tingkat lokal, Kecamatan Cot Girek sebagai salah satu wilayah kerja Dinas Kesehatan Kabupaten Aceh Utara juga menghadapi tantangan dalam mempertahankan keberlanjutan peserta KB. Berdasarkan hasil wawancara awal dengan pihak Puskesmas, masih ditemukan penurunan jumlah peserta aktif dan pergantian metode kontrasepsi secara tidak terencana, yang dapat memengaruhi kestabilan capaian program KB di wilayah tersebut. Permasalahan ini menunjukkan perlunya sistem berbasis data yang mampu menganalisis pola keberlanjutan peserta masyarakat setempat agar upaya sosialisasi dan pendampingan dapat dilakukan secara lebih terarah dan efektif.

Keberlanjutan peserta KB di pengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain seperti usia, tingkat pendidikan, jumlah anak, pekerjaan, serta jenis metode kontrasepsi yang digunakan. Selain itu, aspek sosial seperti dukungan pasangan, pengalaman efek samping dan kualitas pelayanan kesehatan juga turut menentukan apakah peserta akan melanjutkan atau menghentikan penggunaan kontrasepsi (Bibi et al., 2023).

Selain itu, Program Keluarga Berencana (KB) pada dasarnya dirancang tidak hanya untuk mengendalikan pertumbuhan penduduk, tetapi juga untuk meningkatkan kualitas hidup keluarga yang lebih baik. Perencanaan jumlah anak

yang baik membantu keluarga menyesuaikan kebutuhan ekonomi, pendidikan, dan kesehatan sesuai kemampuan. Di tengah meningkatnya biaya hidup dan tantangan ekonom masyarakat, keberlanjutan penggunaan kontrasepsi menjadi semakin penting agar keluarga dapat merencanakan masa depan secara lebih stabil. Melalui analisis data, rekomendasi keberlanjutan KB diharapkan dapat membantu keluarga, khususnya di Kecamatan Cot Girek, dalam mengambil keputusan yang tepat terkait perencanaan jumlah anak, sehingga dapat menurunkan risiko kemiskinan, mengurangi beban ekonomi rumah tangga, dan mendorong terciptanya keluarga yang lebih sejahtera.

Berdasarkan data awal yang diperoleh dari instansi terkait di Kecamatan Cot Girek, jumlah pasangan usia subur (PUS) tercatat sekitar 2.500 pasangan, namun peserta aktif program Keluarga Berencana hanya berkisar 1.700 peserta atau sekitar 68% dari total PUS. Hal ini menunjukkan bahwa masih terdapat sekitar 32% pasangan yang belum mengikuti atau tidak melanjutkan penggunaan kontrasepsi. Selain itu, ditemukan adanya kecenderungan penurunan jumlah peserta aktif dari waktu ke waktu serta terjadinya penghentian penggunaan kontrasepsi sebelum waktunya (drop-out). Kondisi ini menjadi permasalahan serius karena dapat meningkatkan risiko kehamilan tidak direncanakan, memperbesar beban ekonomi keluarga, serta menurunkan efektivitas program pengendalian penduduk di tingkat daerah.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Rabiatal Adawiyah, Yahya, dan Muhammad Saiful pada November 2023 dalam studi berjudul *Prediksi Tingkat Kesehatan Masyarakat Kecamatan Suralaga Berdasarkan Penggunaan Alat Kontrasepsi Menggunakan Algoritma random forest*. 790 data yang digunakan terdiri dari 10 atribut, antara lain nama lengkap, umur, pendidikan terakhir, pasangan usia subur, usia hamil pertama, usia pertama melahirkan, kesiapan KB, jenis alat kontrasepsi, keikutsertaan program kontap, dan jarak melahirkan. Proses pengolahan data dilakukan menggunakan metode klasifikasi dengan pengujian *K-Fold Cross Validation*. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa tingkat akurasi sebesar 71,99% dengan nilai *Area Under Curve* (AUC) sebesar 0,680. Selain itu, model ini menghasilkan nilai *precision* sebesar 71,99% dan *recall* mencapai 100%.

Temuan penelitian ini menyimpulkan bahwa algoritma *Random Forest* mampu menganalisis pola penggunaan KB dan memberikan *output* pohon keputusan yang mengidentifikasi alat kontrasepsi yang paling banyak digunakan, yaitu IUD, Pil KB, dan Suntik KB, sehingga dapat membantu pemerintah dalam menentukan strategi penanggulangan pertumbuhan penduduk (Adawiyah et al., 2023).

Penelitian yang dilakukan oleh Budi Prasjo dan Emy Haryatmi (2021) berfokus pada penerapan algoritma *random forest* untuk memprediksi kelayakan pemberian kredit pinjaman di sektor perbankan. Dataset yang digunakan *German Credit Data* yang berjumlah 1000 data kreditur, penelitian ini melibatkan 20 variabel input (seperti status akun, durasi pinjaman, riwayat kredit) dan 1 variabel output (status kredit: *Good* atau *Bad*). Metodologi yang digunakan mencakup tahapan *preprocessing* data (transformasi dan normalisasi), pembagian data menjadi 80% data latih dan 20% data uji, serta pembangunan model klasifikasi. Evaluasi kinerja model dilakukan menggunakan *Confusion Matrix* dan kurva ROC (*Receiver Operating Characteristic*). Hasil pengujian menunjukkan bahwa metode *Random Forest* menghasilkan tingkat akurasi sebesar 83% dan nilai AUC (*Area Under Curve*) sebesar 0,83, yang dikategorikan sebagai "*Very Good Model*". Temuan ini menyimpulkan bahwa algoritma *random forest* efektif digunakan untuk membantu pihak bank dalam mengambil keputusan kelayakan kredit secara lebih akurat dan objektif (Prasjo & Haryatmi, 2021). Oleh karena itu, penelitian ini hadir untuk mengisi celah tersebut dengan mengimplementasikan algoritma *Random Forest* secara spesifik untuk memprediksi status keberlanjutan (kontinuitas) penggunaan kontrasepsi, guna menekan angka *drop-out* peserta KB yang belum banyak dikaji secara mendalam pada penelitian sebelumnya.

Berdasarkan penjelasan dan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya maka penulis tertarik mengangkat judul tentang "Prediksi Keberlanjutan Peserta Keluarga Berencana Menggunakan Algoritma *Random Forest*."

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah yang akan

dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengimplementasikan algoritma *Random Forest* untuk memprediksi keberlanjutan peserta Keluarga Berencana?
2. Apa saja faktor-faktor yang memengaruhi keberlanjutan peserta Keluarga Berencana berdasarkan hasil analisis algoritma *Random Forest*?
3. Bagaimana kinerja algoritma *Random Forest* dalam memprediksi keberlanjutan peserta Keluarga Berencana berdasarkan hasil evaluasi model?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengimplementasikan algoritma *Random Forest* untuk memprediksi keberlanjutan peserta Keluarga Berencana.
2. Mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi keberlanjutan peserta Keluarga Berencana berdasarkan hasil analisis algoritma *Random Forest*.
3. Mengevaluasi kinerja algoritma *Random Forest* dalam memprediksi keberlanjutan peserta Keluarga Berencana berdasarkan hasil evaluasi model.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini antara lain:

1. Penelitian ini diharapkan dapat membantu instansi kesehatan, khususnya Puskesmas Kecamatan Cot Girek, dalam mengidentifikasi peserta Keluarga Berencana yang berpotensi tidak melanjutkan penggunaan kontrasepsi berdasarkan. Hasil prediksi tersebut dapat digunakan sebagai dasar dalam menyusun strategi penyuluhan, pendampingan, dan *monitoring* yang lebih tepat sasaran sehingga dapat meningkatkan keberlanjutan peserta KB.
2. Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh tenaga kesehatan sebagai alat bantu dalam pengambilan keputusan untuk menentukan prioritas pendampingan kepada peserta KB. Selain itu, informasi mengenai faktor-faktor yang paling berpengaruh terhadap keberlanjutan peserta KB dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam memberikan edukasi dan konseling yang lebih efektif sesuai karakteristik masing-masing peserta.

3. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan penerapan algoritma *Random Forest* pada bidang kesehatan masyarakat, khususnya dalam prediksi keberlanjutan peserta Keluarga Berencana. Hasil penelitian ini juga dapat menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya dalam mengembangkan model prediksi dengan dataset yang lebih besar, atribut yang lebih beragam, maupun metode machine learning lainnya untuk meningkatkan performa prediksi.

1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Untuk menjaga fokus penelitian dan memastikan pencapaian tujuan yang telah ditetapkan, ruang lingkup dan batasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Lingkup wilayah penelitian dibatasi pada Kecamatan Cot Girek, dengan fokus pada peserta program Keluarga Berencana (KB) yang terdaftar di fasilitas pelayanan kesehatan seperti Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional (BKKBN) dan Puskesmas di wilayah tersebut.
2. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini meliputi usia ayah dan ibu, tingkat pendidikan, pendapatan keluarga, jumlah anak, usia anak terakhir, jenis kelamin anak terakhir, serta jenis kontrasepsi yang umum disediakan di puskesmas, yaitu pil, suntik, implan, IUD, kondom, serta metode operasi wanita (MOW) dan metode operasi pria (MOP).
3. Model prediksi dikembangkan menggunakan algoritma *random forest* untuk memberikan rekomendasi keberlanjutan peserta Keluarga Berencana (lanjut atau tidak lanjut).
4. Data yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 1.000 data peserta Keluarga Berencana yang diperoleh dari periode tahun 2023 hingga 2025. Model yang dibangun kemudian digunakan untuk melakukan prediksi keberlanjutan peserta Keluarga Berencana pada periode tahun 2026.
5. Ruang lingkup penerapan hasil penelitian difokuskan pada dukungan pengambilan keputusan di tingkat Puskesmas dan Badan Kependudukan dan

Keluarga Berencana Nasional (BKKBN) Kecamatan Cot Girek, tanpa mencakup implementasi langsung dalam sistem aplikasi berskala nasional.