Agrokreatif
Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat
doi: https://doi.org/10.29244/agrokreatif.12.3.612-620

Juni 2026, Vol 12 (3): 612–620
ISSN 2460-8572, EISSN 2461-095X

Implementasi Sistem Pakar Skrining Awal Risiko *Stunting* dan Edukasi Makanan Bergizi di Kecamatan Muara Satu

(Implementation of an Expert System for Early Screening of Stunting Risk and Nutritious Food Education in Muara Satu District)

Al Kautsar, Yesy Afrillia*
Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Malikussaleh, Kampus Bukit Indah, Jalan Batam No. 1, Blang Pulo, Lhokseumawe, Aceh, Indonesia 24353.
*Penulis Korespondensi: yesy.afrillia@unimal.ac.id
Diterima Agustus 2025/Disetujui November 2026

ABSTRAK

Stunting merupakan masalah gizi kronis yang berdampak pada kesehatan jangka panjang anak. Salah satu faktor penyebabnya adalah kondisi kesehatan ibu hamil yang tidak terpantau dengan baik, seperti Kekurangan Energi Kronis (KEK), anemia, dan preeklampsia. Kegiatan pengabdian ini bertujuan menerapkan sistem pakar berbasis metode *certainty factor* untuk skrining dini risiko kesehatan ibu hamil sekaligus memberikan rekomendasi menu bergizi. Pelaksanaan dilakukan pada Juni–Juli 2025 di 11 desa Kecamatan Muara Satu, Kota Lhokseumawe, melibatkan 119 ibu hamil. Data diperoleh melalui kuesioner dan dianalisis menggunakan Microsoft Excel serta sistem pakar yang mengadopsi pengetahuan dokter spesialis kandungan dan ahli gizi. Hasil menunjukkan 20 responden teridentifikasi KEK (2 tidak terindikasi, 5 kemungkinan, 13 sangat terindikasi), 96 anemia (1 tidak terindikasi, 4 kemungkinan, 91 sangat terindikasi), dan 3 preeklampsia (0 tidak terindikasi, 1 kemungkinan, 2 sangat terindikasi). Rekomendasi menu disesuaikan dengan diagnosis dan mencakup tiga waktu makan. Evaluasi lanjutan menunjukkan sebagian responden mengalami penurunan gejala setelah mengikuti rekomendasi. Sistem ini efektif sebagai media edukasi gizi dan pencegahan *stunting*, namun pemeriksaan klinis lanjutan tetap diperlukan.

Kata kunci: *certainty factor,* ibu hamil, sistem pakar, *stunting*

ABSTRACT

Stunting is a chronic nutritional problem that impacts children's long-term health. One contributing factor is the poor monitoring of pregnant women's health conditions, such as Chronic Energy Deficiency (CED), anemia, and preeclampsia. This community service activity aimed to implement a certainty factor–based expert system for early screening of pregnant women's health risks while providing tailored nutritious menu recommendations. The program was carried out from June to July 2025 in 11 villages within Muara Satu District, Lhokseumawe City, involving 119 pregnant women. Data were collected through questionnaires and analyzed using Microsoft Excel, alongside an expert system incorporating knowledge from obstetricians and nutritionists. The results identified 20 respondents with CED (2 not indicated, 5 possibly indicated, 13 strongly indicated), 96 with anemia (1 not indicated, 4 possibly indicated, 91 strongly indicated), and 3 with preeclampsia (0 not indicated, 1 possibly indicated, 2 strongly indicated). The recommended menus were adjusted to each diagnosis and designed for three daily meals. Follow-up evaluations indicated that some respondents experienced a reduction in symptoms after following the recommendations. This system proved effective as a nutrition education and stunting prevention tool; however, further clinical examinations remain essential.

Keywords: certainty factor, expert system, pregnant women, stunting

PENDAHULUAN

Stunting masih menjadi permasalahan kesehatan masyarakat yang menuntut perhatian serius di Indonesia (Daracantika *et al.* 2021). Data tahun 2023 menunjukkan prevalensi *stunting* nasional berada pada angka 21,5%, jauh di atas target pemerintah yang menargetkan penurunan hingga 14% pada tahun 2024 (Rahman *et al*. 2023). Kesenjangan ini menandakan bahwa upaya penanggulangan yang telah dilakukan belum sepenuhnya efektif (Rusyda & Farida Baliwati 2024). Stunting yang diidentifikasi melalui panjang atau tinggi badan di bawah standar akibat kekurangan gizi kronis, memiliki dampak jangka panjang terhadap

perkembangan kognitif, produktivitas, dan kualitas hidup anak di masa mendatang (Fitriahadi *et al.,* 2023).

Ibu hamil merupakan kelompok yang memiliki peran strategis dalam pencegahan *stunting* (Nasir *et al.* 2021). Kondisi kesehatan ibu selama kehamilan sangat mempengaruhi status gizi dan pertumbuhan janin (Guhir 2021). Beberapa masalah kesehatan seperti anemia, kekurangan energi kronis (KEK), serta pola makan yang tidak memenuhi kebutuhan nutrisi menjadi faktor risiko yang signifikan (Purwitaningtyas & Paramitha 2024). Menteri Kesehatan Republik Indonesia menegaskan bahwa intervensi spesifik pada masa kehamilan memiliki efektivitas yang lebih tinggi dalam menekan angka *stunting* dibandingkan dengan intervensi setelah kelahiran (Kemenkes RI 2022). Oleh sebab itu, pemenuhan gizi ibu hamil yang bersifat personal menjadi langkah strategis yang tidak dapat diabaikan (Badi'ah & Afrinis 2023).

Kecamatan Muara Satu, Kota Lhokseumawe, merupakan salah satu wilayah yang memiliki tantangan tinggi dalam penanggulangan *stunting*. Berdasarkan informasi dari Puskesmas Muara Satu, beberapa desa di wilayah ini masuk kategori zona merah, yang menunjukkan tingginya jumlah kasus *stunting*. Program pencegahan di wilayah ini telah dilakukan melalui berbagai kegiatan posyandu dan edukasi kesehatan, namun sebagian besar masih bersifat umum dan belum mampu memberikan solusi yang sesuai dengan kondisi kesehatan individual ibu hamil.

Kondisi tersebut menunjukkan adanya kesenjangan antara kebutuhan masyarakat dan bentuk intervensi yang tersedia. Diperlukan suatu pendekatan inovatif yang dapat melakukan skrining dini terhadap kondisi kesehatan ibu hamil dan memberikan rekomendasi gizi yang terpersonalisasi (Aisyah & Subowo 2025). Salah satu upaya yang ditawarkan adalah pemanfaatan sistem pakar berbasis metode *Certainty Factor* yang mampu mendiagnosis risiko kesehatan seperti KEK, anemia, dan preeklampsia (Murni *et al.* 2023). Melalui proses interaktif berupa pertanyaan terkait gejala dan kondisi fisik, sistem ini dapat mengidentifikasi masalah kesehatan yang berpotensi meningkatkan risiko kelahiran anak *stunting*.

Berdasarkan hasil diagnosis tersebut, sistem pakar memberikan rekomendasi menu makanan sehat yang disesuaikan dengan kondisi kesehatan masing-masing ibu hamil. Pendekatan ini diharapkan tidak hanya mempermudah tenaga kesehatan dalam melakukan pemantauan, tetapi juga memberdayakan ibu hamil untuk mengambil langkah pencegahan secara mandiri (Hutabarat 2024). Inovasi ini relevan dengan arah kebijakan pemerintah yang mendorong pemanfaatan teknologi dan sumber pangan lokal untuk meningkatkan status gizi ibu hamil, sehingga menjadi kontribusi nyata dalam upaya menurunkan angka *stunting* di Indonesia, khususnya di wilayah Muara Satu (Daulay *et al*. 2024; Sinaga 2025).

Dengan demikian, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk menerapkan dan memperkenalkan sistem pakar berbasis metode Certainty Factor sebagai media skrining dini risiko kesehatan pada ibu hamil, khususnya anemia, kekurangan energi kronis (KEK), dan preeklampsia, serta menyediakan rekomendasi makanan sehat yang disesuaikan dengan kondisi kesehatan dan kebutuhan nutrisi masing-masing ibu hamil di Kecamatan Muara Satu, Kota Lhokseumawe. Kegiatan ini juga bertujuan meningkatkan pengetahuan dan kesadaran ibu hamil mengenai pentingnya pemenuhan gizi seimbang serta mendorong pemanfaatan teknologi informasi dalam mendukung upaya pencegahan *stunting* sejak masa kehamilan. Adapun hasil yang diharapkan dari kegiatan ini adalah meningkatnya pemahaman dan kemampuan ibu hamil dalam mengenali faktor risiko kesehatan selama kehamilan, tersedianya media skrining dini dan rekomendasi makanan sehat yang mudah digunakan, serta meningkatnya kesadaran dalam menerapkan pola konsumsi bergizi sesuai kebutuhan kehamilan. Selain itu, penerapan sistem ini diharapkan dapat menjadi media pendukung bagi kader posyandu dan tenaga kesehatan dalam memberikan edukasi serta pendampingan gizi yang lebih terarah sebagai bagian dari upaya pencegahan *stunting* di Kecamatan Muara Satu.

METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

Lokasi, Waktu dan Partisipan Kegiatan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di sebelas posyandu yang tersebar di setiap desa dalam wilayah administratif Kecamatan Muara Satu, Kota Lhokseumawe, Provinsi Aceh. Pelaksanaan kegiatan berlangsung selama dua bulan, yaitu pada periode Juni hingga Juli, yang disesuaikan dengan jadwal rutin posyandu di masing-masing desa. Sasaran utama

kegiatan ini adalah ibu hamil yang berdomisili di wilayah tersebut, yang dilibatkan secara langsung sebagai responden dan penerima manfaat program (Dewi *et al*. 2021). Pengembangan dan implementasi sistem pakar yang digunakan dalam kegiatan ini melibatkan kolaborasi multidisiplin dengan tenaga medis, yaitu dokter spesialis kandungan dan kebidanan serta ahli gizi, untuk memastikan validitas diagnosis dan rekomendasi menu makanan sehat yang dihasilkan (Siregar & Nurazizah 2025). Tim pelaksana kegiatan terdiri atas dua partisipan inti, yaitu mahasiswa Program Studi Informatika dan dosen Program Studi Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Malikussaleh, yang berperan dalam perencanaan, pendampingan teknis, serta koordinasi pelaksanaan di lapangan.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam kegiatan ini meliputi aplikasi sistem pakar berbasis metode *Certainty Factor* untuk skrining dini risiko kesehatan ibu hamil dan penyusunan rekomendasi menu makanan sehat. Selain itu digunakan formulir kuesioner untuk pengumpulan data responden, serta materi sosialisasi pencegahan *stunting* yang disampaikan secara langsung melalui sesi berbagi informasi (*sharing session*) bersama ibu hamil di masing-masing posyandu. Penyampaian materi dilakukan secara interaktif dengan pendampingan bidan desa setempat, sehingga diskusi dan klarifikasi informasi dapat berlangsung dengan efektif.

Alat yang digunakan dalam kegiatan ini meliputi laptop untuk menjalankan aplikasi sistem pakar dan mengolah data, telepon pintar yang digunakan untuk akses sistem secara praktis di lapangan, serta peralatan tulis untuk mencatat hasil diskusi dan tanggapan peserta. Dokumentasi kegiatan dilakukan menggunakan kamera ponsel untuk merekam proses sosialisasi dan penggunaan sistem di setiap Lokasi.

Metode Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian ini dibagi menjadi beberapa tahapan yang saling berkaitan, dengan tujuan memastikan intervensi yang diberikan dapat menjawab permasalahan di lapangan secara tepat sasaran.

- **Survei awal dan pengumpulan data**

Kegiatan dimulai dengan kunjungan langsung ke sebelas desa di wilayah Kecamatan Muara Satu yang masing-masing memiliki posyandu aktif. Pada tahap ini, tim melakukan wawancara dan pendataan menggunakan formulir kuesioner untuk mengidentifikasi kondisi kesehatan ibu hamil, termasuk gejala dan faktor risiko yang berpotensi meningkatkan kemungkinan kelahiran anak *stunting*. Proses pengumpulan data dilakukan secara tatap muka, dengan melibatkan bidan desa sebagai pendamping untuk memudahkan komunikasi dan memastikan keakuratan informasi yang diperoleh.

- **Pengenalan dan demonstrasi sistem pakar**

Setelah tahap pengumpulan data selesai, tim kembali ke lokasi kegiatan untuk memperkenalkan aplikasi sistem pakar berbasis metode *Certainty Factor* yang telah dikembangkan. Aplikasi ini diperlihatkan secara langsung kepada ibu hamil, dengan penjelasan mengenai cara penggunaan, pengisian data, serta interpretasi hasil diagnosis dan rekomendasi menu makanan sehat yang dihasilkan. Penyampaian dilakukan secara interaktif, memungkinkan peserta untuk mencoba langsung penggunaan aplikasi dengan bimbingan tim dan pendampingan bidan desa.

- **Sosialisasi Pencegahan *Stunting***

Kegiatan sosialisasi dilakukan bersamaan dengan demonstrasi aplikasi, berfokus pada edukasi mengenai pentingnya pemenuhan gizi selama kehamilan, pengenalan sumber pangan lokal yang bergizi, dan langkah-langkah sederhana yang dapat dilakukan ibu hamil untuk menjaga kesehatan diri serta janinnya. Pendekatan yang digunakan adalah *sharing session* yang memungkinkan terjadinya dialog dua arah antara peserta dan tim, sehingga setiap pertanyaan atau kendala yang dihadapi ibu hamil dapat dibahas secara langsung.

- **Evaluasi dan Tindak Lanjut**

Pada akhir kegiatan, dilakukan evaluasi untuk menilai tingkat pemahaman peserta terkait penggunaan sistem pakar dan informasi yang disampaikan selama sosialisasi. Evaluasi dilakukan melalui diskusi singkat serta pengamatan terhadap kemampuan peserta dalam mengoperasikan aplikasi. Selain itu, bidan desa diberikan penjelasan tambahan mengenai penggunaan sistem sehingga dapat membantu pemantauan berkelanjutan terhadap kesehatan ibu hamil di wilayah masing-masing.

Metode Pengumpulan, Pengolahan, dan Analisis Data

Data yang digunakan dalam kegiatan ini merupakan data primer yang diperoleh secara

langsung dari responden di lapangan. Pengumpulan data dilakukan dalam dua tahap. Tahap pertama dilakukan melalui pengisian formulir kuesioner untuk mendapatkan informasi identitas responden, riwayat kesehatan, gejala yang dialami, dan pola konsumsi makanan. Tahap kedua dilakukan melalui penggunaan aplikasi sistem pakar berbasis metode *Certainty Factor* untuk mendiagnosis risiko kesehatan ibu hamil dan menghasilkan rekomendasi menu makanan sehat yang sesuai dengan hasil diagnosis. Pengolahan data dilakukan secara manual menggunakan Microsoft Excel serta otomatis melalui perhitungan di dalam sistem. Baik pengolahan manual maupun otomatis menggunakan formula *Certainty Factor* sebagai berikut:

$$CF_{gejala} = CF_{pakar}[H] * CF_{user}[E]$$
$$CF_{kombinasi} = CF_{lama} + CF_{gejala} * (1 - CF_{lama})$$
$$CF_{presentase} = CF_{kombinasi} * 100\%$$

Perhitungan ini menghasilkan nilai kepastian diagnosis dalam bentuk persentase yang kemudian dikategorikan menjadi tiga tingkat indikasi: kurang dari 50% (tidak terindikasi), 50–80% (kemungkinan terindikasi), dan lebih dari 80% (sangat terindikasi). Hasil pengolahan data disajikan dalam bentuk grafik untuk menggambarkan distribusi jumlah responden yang mengalami setiap jenis risiko kesehatan, seperti Kekurangan Energi Kronis (KEK), anemia, dan preeklampsia, beserta tingkat indikasinya. Analisis ini digunakan untuk mengevaluasi tingkat risiko kesehatan ibu hamil di wilayah sasaran serta menilai efektivitas rekomendasi menu makanan yang diberikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Profil Mitra

Kecamatan Muara Satu merupakan salah satu kecamatan di Kota Lhokseumawe, Provinsi Aceh, yang terdiri atas 11 desa, yaitu Batuphat Barat, Batuphat Timur, Blang Naleung Mameh, Blang Panyang, Blang Pulo, Cot Trieng, Meunasah Dayah, Meuria Paloh, Padang Sakti, Paloh Punti, dan Ujong Pacu. Wilayah ini memiliki satu puskesmas dan posyandu di setiap desa sebagai layanan kesehatan primer bagi masyarakat.

Berdasarkan pengamatan langsung di Puskesmas Muara Satu, terlihat pada peta sebaran *stunting* bahwa beberapa desa berada pada kategori zona merah dengan jumlah kasus yang relatif tinggi. Kondisi ini berkaitan erat dengan status kesehatan ibu hamil, terutama yang mengalami Kekurangan Energi Kronis (KEK), anemia, dan preeklampsia, serta keterbatasan pengetahuan sebagian masyarakat mengenai gizi seimbang selama kehamilan. Hal tersebut menjadikan wilayah ini relevan sebagai mitra kegiatan pengabdian untuk penerapan sistem pakar berbasis *Certainty Factor* guna skrining dini risiko kesehatan ibu hamil dan pemberian rekomendasi menu makanan sehat sebagai upaya pencegahan *stunting*.

Pendataan jumlah ibu hamil pada setiap desa dilakukan secara langsung di lapangan selama kegiatan posyandu berlangsung, dengan pendampingan bidan desa, tenaga kesehatan puskesmas, dan perangkat desa setempat. Jumlah yang tercatat merepresentasikan partisipasi ibu hamil yang hadir pada bulan Juni di posyandu masing-masing desa. Rincian jumlah ibu hamil yang teridentifikasi di setiap desa disajikan pada Tabel 1.

Kondisi Awal Masyarakat Sebelum Intervensi

Sebelum pelaksanaan kegiatan, sebagian ibu hamil di Kecamatan Muara Satu menunjukkan kecenderungan untuk mengabaikan gejala yang dapat mengindikasikan adanya masalah kesehatan. Gejala seperti penurunan atau stagnasi berat badan setiap bulan, pucat pada kuku, dan keluhan pusing sering tidak ditindaklanjuti dengan pemeriksaan medis, padahal kondisi tersebut dapat menjadi tanda Kekurangan Energi Kronis (KEK) atau anemia. Rendahnya motivasi untuk rutin menghadiri posyandu juga menjadi hambatan dalam deteksi dini masalah kesehatan ibu hamil, sehingga proses pemantauan pertumbuhan janin dan kesehatan ibu tidak optimal.

Selain itu, pengetahuan ibu hamil mengenai gizi seimbang masih terbatas. Pola konsumsi sehari-hari kerap melibatkan makanan instan

Tabel 1 Jumlah ibu hamil per desa pada Posyandu bulan Juni

Nama desa	Jumlah ibu hamil (orang)
Batuphat Barat	14
Batuphat Timur	11
Blang Naleung Mameh	6
Blang Panyang	12
Blang Pulo	9
Cot Trieng	9
Meunasah Dayah	7
Meuria Paloh	9
Padang Sakti	9
Paloh Punti	23
Ujong Pacu	10

atau kombinasi makanan dan minuman yang kurang tepat, seperti mengonsumsi nasi bersamaan dengan teh, yang dapat menghambat penyerapan zat besi. Kebiasaan ini berpotensi memperburuk kondisi kesehatan ibu hamil, terutama bagi mereka yang sudah berada dalam kategori risiko. Kesenjangan antara kebutuhan ideal akan skrining kesehatan dan pemenuhan gizi dengan perilaku aktual di masyarakat menjadi salah satu latar belakang penting dilaksanakannya intervensi melalui kegiatan pengabdian ini.

Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan pengabdian dimulai dengan tahap pengumpulan data awal menggunakan kuesioner terstruktur. Kuesioner ini disusun untuk menggali informasi terkait kondisi kesehatan ibu hamil, gejala yang dialami, dan sebagainya. Proses pengisian dilakukan secara langsung di posyandu setiap desa, dengan pendampingan oleh bidan desa untuk memastikan pemahaman responden terhadap pertanyaan yang diajukan. Terlihat pada Gambar 1, Saat pengisian kuesioner, ibu hamil diminta mengisikan biodata diri seperti nama, umur, dan asal desa. Selain itu, terdapat 20 pertanyaan gejala yang harus di isi sesuai dengan nilai keyakinan nya terhadap gejala tersebut. Ada 6 skala likert yang di pakai pada kuesioner berupa: sangat yakin, yakin, cukup yakin, kurang yakin, tidak tahu, dan tidak.

Pada dokumentasi tersebut terlihat partisipasi aktif ibu hamil dalam mengisi kuesioner yang diberikan. Pendampingan oleh bidan desa membantu memastikan bahwa setiap pertanyaan dijawab sesuai dengan kondisi yang sebenarnya, sehingga data yang diperoleh lebih akurat untuk tahap diagnosis awal. Setelah pengumpulan data awal, dilaksanakan sesi sosialisasi mengenai penggunaan sistem pakar berbasis *Certainty Factor* untuk skrining dini risiko kesehatan ibu hamil melalui Kelas Ibu Hamil (KIH). Materi sosialisasi mencakup penjelasan mengenai tujuan sistem, manfaatnya dalam mendeteksi risiko seperti Kekurangan Energi Kronis (KEK), anemia, dan preeklampsia, serta bagaimana sistem memberikan rekomendasi menu makanan sehat yang sesuai dengan kondisi ibu hamil.

Gambar 2 menunjukkan suasana sosialisasi yang dilakukan secara interaktif. Ibu hamil diberikan kesempatan untuk bertanya dan berdiskusi terkait informasi yang disampaikan, sehingga mereka dapat memahami dengan jelas pentingnya skrining dini dan penerapan pola makan sehat selama kehamilan. Sosialisasi ini juga menjadi sarana untuk meningkatkan kesadaran peserta tentang kaitan antara kesehatan ibu hamil dan pencegahan *stunting* pada anak. Setelah pelaksanaan sosialisasi, tim pengabdian kembali mengunjungi posyandu di masing-masing desa untuk memperkenalkan secara langsung aplikasi sistem pakar berbasis *Certainty Factor* yang telah dikembangkan. Aplikasi ini dirancang sebagai alat bantu skrining dini yang memanfaatkan pengetahuan dari dokter spesialis obstetri dan ginekologi serta ahli gizi, sehingga hasil diagnosis dan rekomendasi menu makanan yang diberikan memiliki dasar ilmiah yang kuat.

Gambar 3 menunjukkan momen ketika ibu hamil diperlihatkan antarmuka aplikasi dan penjelasan singkat mengenai alur kerjanya. Kegiatan ini difokuskan untuk memberikan gambaran nyata tentang bagaimana sistem dapat membantu mendeteksi risiko kesehatan secara cepat, sekaligus memberikan rekomendasi menu sehat yang disesuaikan dengan kondisi masing-masing. Respon positif yang ditunjukkan oleh peserta menjadi indikasi bahwa sistem ini mudah dipahami dan memiliki potensi untuk diimplementasikan secara lebih luas di masa mendatang.



Gambar 1 Pengisian kuesioner oleh ibu hamil.



Gambar 2 Kelas ibu hamil.



Gambar 3 Demontrasi website sistem pakar.

Hasil Kegiatan

Salah satu luaran penting dari pelaksanaan kegiatan pengabdian ini adalah pemetaan kondisi kesehatan ibu hamil yang berhasil diidentifikasi, disertai rancangan menu makanan sehat yang sesuai dengan masing-masing diagnosis. Rekomendasi menu tersebut disusun berdasarkan masukan langsung dari ahli gizi, dengan memperhatikan keseimbangan energi, protein, zat besi, serta mikronutrien esensial. Setiap menu diatur untuk tiga kali waktu makan (pagi, siang, dan malam), sehingga dapat membantu memenuhi kebutuhan gizi harian ibu hamil secara optimal. Rincian menu tersebut disusun dalam satu tabel utuh untuk memudahkan pembacaan. Tabel ini menampilkan jenis masalah kesehatan yang ditemukan pada ibu hamil beserta menu makanan yang direkomendasikan untuk masing-masing kondisi, seperti terlihat pada Tabel 2 sebagai berikut.

Selanjutnya, kondisi kesehatan yang terdeteksi pada ibu hamil selama kegiatan ini ditampilkan dalam bentuk grafik untuk memudahkan interpretasi. Pada Visualisasi Gambar 4 menunjukkan jumlah responden pada masing-masing kategori masalah kesehatan yang diidentifikasi oleh sistem pakar. Dari total 119 responden, tercatat 20 orang mengalami Kekurangan Energi Kronis (KEK), 96 orang terindikasi anemia, dan 3 orang menunjukkan gejala yang mengarah pada preeklampsia. Penentuan kategori ini mengacu pada hasil perhitungan nilai *Certainty Factor* tertinggi untuk setiap responden, sehingga sistem dapat memilih diagnosis yang dianggap paling relevan berdasarkan analisis gejala.

Selain menghitung jumlah kasus pada setiap jenis masalah kesehatan, analisis juga dilakukan dengan mengelompokkan hasil diagnosis berdasarkan tingkat keyakinan sistem (*Certainty Factor*). Tingkat keyakinan ini dibagi ke dalam tiga kategori, yaitu: tidak terindikasi (nilai di bawah 50%), kemungkinan terindikasi (50–80%), dan sangat terindikasi (di atas 80%). Pendekatan ini membantu memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai kekuatan keterkaitan antara gejala yang dilaporkan dengan diagnosis yang dihasilkan oleh sistem.

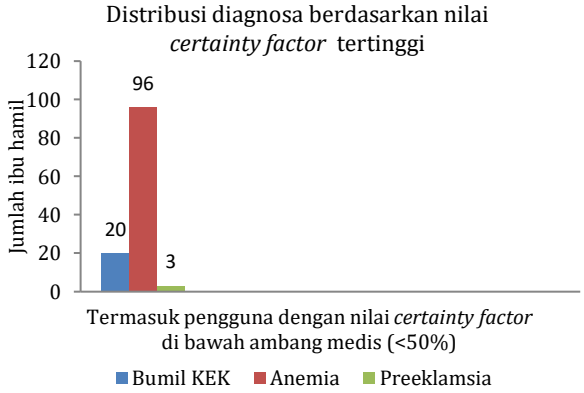
Gambar 5 menunjukkan sebaran nilai Certainty Factor (CF) yang dihasilkan sistem pada tiga kategori masalah kesehatan ibu hamil. Untuk kelompok Kekurangan Energi Kronis (KEK) yang mencakup 20 responden, tercatat 2 orang berada pada rentang CF di bawah 50%, 5 orang berada di antara 50–80%, dan 13 orang memiliki nilai lebih dari 80%. Pada kategori anemia yang melibatkan 96 responden, terdapat 1 orang dengan nilai CF di bawah 50%, 4 orang berada pada rentang 50–80%, sedangkan mayoritas, yaitu 91 orang, memperoleh nilai di atas 80%. Adapun pada 3 kasus preeklampsia, seluruh responden memiliki CF di atas 50%, dengan pembagian 1 orang pada rentang 50–80% dan 2 orang di atas 80%.

Umpan Balik dan Hasil Pemanfaatan Sistem

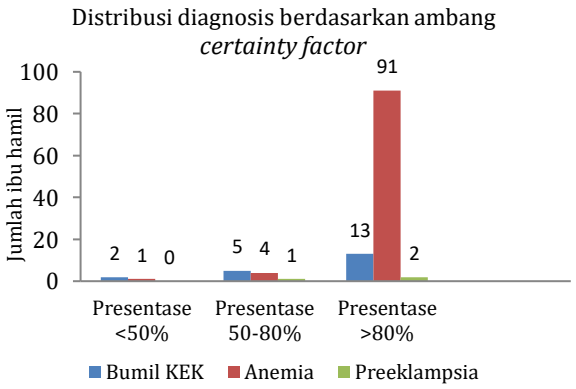
Tindak lanjut yang dilakukan beberapa waktu setelah kegiatan pengabdian menunjukkan adanya perubahan positif pada sebagian ibu hamil yang menerapkan menu makanan sesuai rekomendasi sistem pakar. Beberapa responden yang sebelumnya mengeluhkan gejala seperti mudah lelah, pusing, atau nafsu makan menurun, melaporkan adanya perbaikan kondisi setelah mengikuti pola makan yang disarankan. Perubahan tersebut ditunjukkan dengan berkurangnya keluhan yang dirasakan, peningkatan energi, serta kenaikan berat badan yang sesuai dengan usia kehamilan. Selain itu, pendampingan dari bidan desa pada kunjungan posyandu berikutnya membantu memantau perkembangan kesehatan ibu hamil, sekaligus memastikan penerapan menu sehat tetap berlangsung. Meskipun sistem ini tidak menggantikan peran pemeriksaan medis, hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa penyediaan informasi gizi yang jelas dan terarah dapat menjadi langkah awal yang efektif dalam mendukung kesehatan ibu dan mencegah risiko *stunting*. Dengan demikian, penggunaan sistem pakar ini berpotensi menjadi bagian dari strategi pencegahan berbasis masyarakat, terutama jika disertai dengan pemantauan rutin oleh tenaga Kesehatan.

Tabel 2 Rekomendasi makanan sesuai kondisi kesehatan

Kondisi kesehatan	Rekomendasi makanan
Kekurangan Energi Kronis (KEK)	• Pukul 07:00 WIB: asi putih/kentang 250 g, sayuran seperti tumis labu jepang 100 g, lauk hewani seperti telur ayam 100 g, lauk nabati seperti tempe goreng 100 g, 1 buah potongan besar, susu, dan cemilan bubur kacang hijau. • Pukul 12:00 WIB: nasi putih/kentang 270 g, sayuran seperti bening bayam 100 g, lauk hewani seperti ikan acar 100 g, lauk nabati seperti tahu goreng 100 g, 1 buah jeruk, dan cemilan biskuit. • Pukul 20:00 WIB: nasi putih/kentang 250 g, sayuran seperti capcay 100 g, lauk hewani seperti ayam semur 100 g, lauk nabati seperti tempe bacem 100 g, 1 buah jeruk, dan susu
Anemia	• Pukul 07:00 WIB: nasi putih/kentang 250 g, sayuran seperti tumis brokoli 100 g, lauk hewani seperti telur ayam 100 g, lauk nabati seperti tempe goreng 100 g, 1 buah potongan besar, susu, dan cemilan bubur kacang hijau. • Pukul 12:00 WIB: nasi putih/kentang 270 g, sayuran seperti bening bayam 100 g, lauk hewani seperti ikan tongkol 100 g, lauk nabati seperti tahu goreng 100 g, 1 buah jeruk, dan jus buah bit. • Pukul 20:00 WIB: nasi putih/kentang 250 g, sayuran seperti capcay 100 g, lauk hewani seperti ayam semur 100 g, lauk nabati seperti tempe bacem 100 g, 1 buah jeruk, dan susu. Catatan: tidak diperbolehkan meminum teh saat makan dan beberapa saat setelah makan.
Preeklamsia	• Pukul 07:00 WIB: nasi putih/kentang 250 g, sayuran seperti tumis labu jepang 100 g, lauk hewani seperti telur ayam 100 g, lauk nabati seperti tempe goreng 100 g, 1 buah potongan besar, susu, dan cemilan bubur kacang hijau. • Pukul 12:00 WIB: nasi putih/kentang 270 g, sayuran seperti bening bayam 100 g, lauk hewani seperti ikan acar 100 g, lauk nabati seperti tahu goreng 100 g, 1 buah jeruk, dan jus alpukat • Pukul 20:00 WIB: nasi putih/kentang 250 g, sayuran seperti capcay 100 g, lauk hewani seperti ayam semur 100 g, lauk nabati seperti tempe bacem 100 g, 1 buah delima, dan susu. Catatan: membatasi asupan garam dan makanan instan



Gambar 4 Grafik diagnosa nilai *certainty factor* tertinggi.



Gambar 5 Distribusi diagnosis berdasarkan rentang *certainty factor.*

Perlu ditekankan bahwa sistem pakar yang digunakan dalam kegiatan ini berperan sebagai sarana skrining awal dan pencegahan, bukan sebagai alat diagnosis medis yang dapat diandalkan sepenuhnya. Terlihat pada Gambar 6, Untuk memperoleh hasil yang lebih akurat dan penanganan yang tepat, ibu hamil tetap dianjurkan untuk melakukan pemeriksaan langsung dengan dokter spesialis kebidanan dan kandungan maupun ahli gizi. Kehadiran sistem ini diharapkan dapat menjadi pengingat dini bagi ibu hamil agar segera mencari bantuan profesional sebelum kondisi yang dialami berkembang menjadi masalah kesehatan yang lebih serius.



Gambar 6 Pemeriksaan lanjutan oleh bidan desa.

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini berhasil menerapkan sistem pakar berbasis *certainty factor* untuk melakukan skrining awal terhadap risiko kesehatan ibu hamil yang berpotensi memicu *stunting*, seperti Kekurangan Energi Kronis (KEK), anemia, dan preeklampsia. Melalui pendekatan berbasis kuesioner, sosialisasi, dan pendampingan penggunaan sistem di 11 desa di Kecamatan Muara Satu, ibu hamil mendapatkan informasi kondisi kesehatan mereka secara cepat disertai rekomendasi menu makanan bergizi yang disusun oleh tenaga ahli. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan kesadaran gizi dan respons positif dari peserta, bahkan sebagian ibu melaporkan perbaikan kondisi setelah mengikuti menu yang direkomendasikan. Sistem ini terbukti bermanfaat sebagai alat bantu pencegahan dan edukasi gizi, meskipun tetap diperlukan pemeriksaan lanjutan oleh tenaga medis profesional untuk memastikan diagnosis dan penanganan yang akurat. Dengan pemanfaatan berkelanjutan dan dukungan lintas sektor, sistem ini memiliki potensi untuk mendukung upaya penurunan angka *stunting* di wilayah sasaran.

DAFTAR PUSTAKA

Aisyah RD, Suparni, Subowo E. 2025. Kenali *Stunting*: Pencegahan dan Deteksi. Pekalongan: NEM. 65 hlm.

Badi'ah A, Afrinis N. 2023. *Pendidikan Kesehatan dan Konsultasi Gizi* dalam *Ilmu Gizi Dan Pangan (Teori Dan Penerapan)*. CV. Media Sains Indonesia: Bandung. 89–94.

Daracantika A, Ainin A, Besral. 2021. Systematic Literature Review: Pengaruh negatif *stunting* terhadap perkembangan kognitif anak. *Jurnal Biostatistik, Kependudukan, dan Informatika Kesehatan*. 1(2): 124–135. https://doi.org/10.51181/bikfokes.v1i2.4647

Daulay E, Mahendra A, Rizky IN, Aridzki AN, Syahfitri D, Anjani S. 2024. Inovasi pangan lokal untuk mendukung gizi optimal dan pencegahan *stunting*. *Journal of Human and Education (JAHE)*. 4(5): 331–340.

Dewi RF, Ningtyas VK, Zulfa AN, Farandina F, Nuraini V. 2021. Sosialisasi pencegahan *stunting* melalui penyuluhan dan pemberian makanan tambahan kepada ibu hamil. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*. 5(1): 504–509. https://doi.org/10.31764/jpmb.v5i1.6487

Fitriahadi E, Silvia WTA, Syahputra AF, Ramadhani IW, Asmara RF, Suparman YA, Wicaksono GK, Indriyani A, Lestari P. 2023. Meningkatkan Pengetahuan dan Kesadaran Tentang *Stunting* Sebagai Upaya Pencegahan Terjadinya *Stunting*. Jurnal Masyarakat madani Indonesia. 2(4): 411–416. https://doi.org/10.59025/js.v2i4.154

Guhir F. 2021. Status Gizi Ibu Hamil Dapat Menyebabkan *Stunting*. *Open Science Framework*. https://doi.org/10.31219/osf.io/n6zh3

Hutabarat BP. 2024. Pemberdayaan ibu hamil dalam deteksi dini komplikasi kehamilan melalui aplikasi Sobat Ibu Hamil di Kabupaten Bogor. [Disertasi]. Makassar: Universitas Hasanuddin.

[Kemenkes RI] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2022. Intervensi pencegahan *stunting* dimulai sebelum dan saat kehamilan. [Internet]. Tersedia pada: https://www.kemkes.go.id/id/intervensi-pencegahan-stunting-dimulai-sebelum-dan-saat-kehamilan

Murni KS, Sumpala AT, Pasrun YP. 2023. Penerapan metode Certainty Factor pada sistem pakar mendiagnosis penyakit kehamilan berbasis web. In: *Prosiding Seminar Nasional Pemanfaatan Sains dan Teknologi Informasi*. 1(1): 307–316.

Nasir M, Amalia R, Zahra F. 2021. Kelas ibu hamil dalam rangka pencegahan *stunting*. *Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Nusantara (JPPNu)*. 3(2): 40–45. https://doi.org/10.28926/jppnu.v3i2.38

Purwitaningtyas R, Paramitha IA. 2024. Hubungan Riwayat Anemia dan Kekurangan Energi Kronis (KEK) Ibu pada Saat Hamil dengan Kejadian *Stunting* pada Balita di Wilayah Kerja Puskesmas Buaran Tahun 2023. Cendekia Jurnal Ilmu Pengetahuan. 4(2): 115–123. https://doi.org/10.51878/cendekia.v4i2.2820

Sinaga HP. 2025. *Peran Teknologi Digital Dalam Program Pencegahan Stunting dalam Bookchapter Stunting*. Jakarta: PT Nuansa Fajar Cemerlang. Page: 156–167.

Rahman H, Rahmah M, Saribulan N. 2023. Upaya penanganan *stunting* di Indonesia. *Jurnal Ilmu Pemerintahan Suara Khatulistiwa (JIPSK)*. 8(1): 44–59.

Rusyda AL, Baliwati YF. 2024. Transformasi pelayanan kesehatan ibu dan anak serta intervensi gizi: dampaknya terhadap prevalensi *stunting* di Indonesia. *Penelitian Gizi dan Makanan*. 47(1): 43–52. https://doi.org/10.36457/pgm.v47i1.779

Siregar RD, Nurazizah N. 2025. Peran pendekatan multidisipliner dalam pengembangan ilmu dan teknologi. *Citizen: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*. 5(3): 879–885. https://doi.org/10.53866/jimi.v5i3.872