



## MODEL DETEKSI DINI ANEMIA PADA IBU HAMIL SEBAGAI SOLUSI INOVATIF PENCEGAHAN STUNTING BAGI PETUGAS KESEHATAN DI PUSKESMAS KOTA PALU

Sisilia Rammang<sup>1</sup>, Agnes Erlita Distriani Patade<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Ners, Fakultas Kesehatan, Universitas Widya Nusantara  
[sisiliarammang@uwn.ac.id](mailto:sisiliarammang@uwn.ac.id)

### Abstrak

Anemia pada ibu hamil menjadi masalah kesehatan krusial di Kota Palu dan merupakan faktor risiko utama stunting pada anak. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model deteksi dini anemia pada ibu hamil sebagai upaya inovatif mencegah stunting bagi petugas kesehatan. Metode penelitian ini menggunakan desain kuantitatif dengan pendekatan *cross-sectional* yang melibatkan 100 petugas kesehatan dari tiga Puskesmas di Kota Palu. Data dikumpulkan melalui kuesioner dan dianalisis menggunakan *Structural Equation Modeling - Partial Least Squares* (SEM-PLS). Hasil model mampu menjelaskan 50.7% variasi pada variabel Deteksi Dini Anemia (Y). Temuan utama menunjukkan bahwa Umpan Balik dan Peran (M2) petugas memiliki pengaruh positif yang paling kuat dan signifikan terhadap Deteksi Dini Anemia (Y) dengan koefisien jalur sebesar 0.963 ( $p < 0.05$ ). Faktor Demografi (X1) dan Beban Kerja (X2) terbukti secara signifikan memengaruhi variabel mediasi, namun tidak berpengaruh langsung secara positif terhadap Y. Pengaruh langsung Beban Kerja ke Y tidak signifikan, sementara faktor Demografi berpengaruh negatif terhadap penemuan kasus anemia (Y). Simpulan peran aktif petugas kesehatan adalah prediktor paling esensial dalam keberhasilan deteksi dini anemia, berfungsi sebagai mediator kunci. Oleh karena itu, intervensi yang paling efektif harus berfokus pada penguatan dan pemberdayaan peran aktif petugas sebagai ujung tombak pelayanan.

**Kata Kunci:** Anemia, Deteksi Din, Ibu Hamil, Pengembangan Model, Stunting

### Abstract

Anemia in pregnant women is a critical health issue in Palu City and represents a major risk factor for childhood stunting. This study aims to develop an early detection model for anemia in pregnant women as an innovative effort to prevent stunting for healthcare providers. Methods this research employed a quantitative design with a *cross-sectional* approach involving 100 healthcare providers from three Community Health Centers (Puskesmas) in Palu City. Data were collected using questionnaires and analyzed with *Structural Equation Modeling - Partial Least Squares* (SEM-PLS). Results the model was able to explain 50.7% of the variation in the Early Detection of Anemia variable (Y). The main findings indicate that Feedback and Role (M2) of healthcare providers had the strongest and most significant positive influence on Early Detection of Anemia (Y), with a path coefficient of 0.963 ( $p < 0.05$ ). Demographic factors (X1) and Workload (X2) were found to significantly influence the mediating variables, but did not directly and positively affect Y. The direct effect of Workload on Y was not significant, while Demographic factors had a negative effect on anemia detection (Y). Conclusion the active role of healthcare providers is the most essential predictor of success in early detection of anemia, serving as a key mediator. Therefore, the most effective interventions should focus on strengthening and empowering the active role of healthcare providers as the frontline of care delivery.

**Keywords:** Anemia, Early Detection, Pregnant Womez, Model Developmen, Stunting

## PENDAHULUAN

Anemia pada ibu hamil merupakan salah satu masalah kesehatan yang memiliki dampak serius terhadap kesehatan ibu dan bayi yang dikandungnya (Garzon et al., 2020). Kekurangan zat besi dan nutrisi selama kehamilan dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan janin, berat badan lahir rendah (BBLR), serta peningkatan risiko stunting pada anak (Lassi et al., 2021). Stunting sendiri merupakan kondisi gagal tumbuh akibat kekurangan gizi dalam jangka panjang, yang dapat berdampak pada perkembangan kognitif dan produktivitas anak di masa depan (Nahar et al., 2020). Anemia pada ibu hamil merupakan masalah kesehatan yang berdampak langsung pada kualitas generasi masa depan, karena meningkatkan risiko stunting pada anak (Joiner et al., 2025). Hal ini relevan dengan *Sustainable Development Goals* (SDGs) Target 2.2, yaitu mengakhiri semua bentuk malnutrisi, termasuk stunting pada anak di bawah lima tahun.

Di tingkat nasional, anemia pada ibu hamil menjadi perhatian karena dapat berdampak serius, termasuk kelahiran prematur dan potensi melahirkan anak dengan stunting (Adila et al., 2023). Khusus di Kota Palu, prevalensi anemia pada ibu hamil masih tergolong tinggi (Elfiyunai et al., 2020). Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kota Palu, angka kejadian anemia pada ibu hamil adalah 50,57% pada tahun 2019, meningkat menjadi 51,83% pada tahun 2020, dan menjadi 48,31% pada tahun 2023 (Dinkes Sulawesi Tengah, 2023). Data ini menunjukkan bahwa kasus anemia di Kota Palu pada ibu hamil masih menjadi tantangan yang perlu diatasi.

Puskesmas sebagai fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama memiliki peran penting dalam mendeteksi dan menangani anemia sejak dini (Inayati & Nuraini, 2021). Namun, hingga saat ini, sistem deteksi dini anemia yang cepat, akurat, dan aplikatif belum tersedia secara optimal (Hajrianti et al., 2023). Keterbatasan pendekatan sistematis atau model deteksi dini membuat banyak kasus anemia ringan atau awal terlewatkan. Intervensi baru dilakukan saat anemia sudah cukup berat, sehingga efektivitas pencegahan stunting menjadi terbatas (Mirantika et al., 2025).

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan hubungan erat antara anemia pada ibu hamil dengan risiko stunting pada anak. Studi di Indonesia dan negara-negara berkembang menemukan bahwa anak yang lahir dari ibu dengan anemia trimester kedua atau ketiga memiliki risiko stunting 1,5–2 kali lebih tinggi dibandingkan anak dari ibu tanpa anemia (Aini et al., 2022). Penelitian lain menegaskan bahwa deteksi dini anemia melalui pendekatan sistematis misalnya penggunaan formulir skrining, identifikasi faktor risiko, dan monitoring rutin dapat meningkatkan akurasi identifikasi kasus

anemia dan mempercepat intervensi gizi serta suplementasi zat besi (T. Gupta et al., 2025). Selain itu, studi mengenai praktik klinik di puskesmas menunjukkan bahwa kesiapan sarana, kompetensi tenaga kesehatan, serta akses terhadap pelatihan deteksi dini secara signifikan berpengaruh terhadap efektivitas skrining anemia (D. Sen Gupta & Tapadar, 2021a). Temuan-temuan ini mendukung pentingnya pengembangan model deteksi dini anemia berbasis metode sistematis, yang dapat diimplementasikan oleh petugas puskesmas untuk mengoptimalkan pencegahan stunting sejak masa kehamilan.

Wawancara dengan petugas puskesmas di Kota Palu menunjukkan bahwa mereka belum memiliki pedoman atau model sistematis untuk mengenali anemia sejak awal kehamilan. Pemeriksaan hemoglobin dilakukan rutin, tetapi tanpa metode prediktif atau langkah deteksi dini berbasis risiko, sehingga kasus anemia ringan sering terlewat.

Sebagai solusi penelitian ini mengembangkan model deteksi dini anemia berbasis Teori Model Donabedian, yang disusun dengan memperhatikan variabel-variabel independen, antara, dan dependen secara sistematis. Pada aspek struktur, model menekankan kesiapan sarana dan sumber daya petugas, termasuk kompetensi dan pengalaman tenaga kesehatan (usia, pendidikan, lama bekerja), akses terhadap pelatihan dan seminar deteksi dini anemia, serta ketersediaan alat pemeriksaan Hb dan formulir skrining pada ibu hamil. Aspek proses meliputi praktik klinik sehari-hari, seperti beban kerja, frekuensi pemeriksaan Hb, skrining klinis anemia, serta langkah sistematis dalam sistem deteksi dan diagnostik (pengisian formulir, interpretasi hasil Hb, identifikasi risiko sejak awal). Proses ini juga mencakup umpan balik dan peran petugas, termasuk *feedback* dari ibu hamil, edukasi, pemantauan, dan rujukan kasus anemia. Pada aspek hasil, model ini bertujuan meningkatkan deteksi dini anemia, yang diukur melalui jumlah kasus anemia yang berhasil diidentifikasi melalui skrining awal, sehingga memungkinkan intervensi kesehatan tepat waktu. Dengan pendekatan ini, model deteksi dini tidak hanya menjadi kerangka prosedural bagi petugas, tetapi juga panduan operasional yang mengintegrasikan karakteristik tenaga kesehatan, praktik klinik, sistem deteksi, dan umpan balik pasien, sehingga diharapkan mampu menurunkan risiko anemia pada ibu hamil dan mencegah stunting pada anak.

## METODE

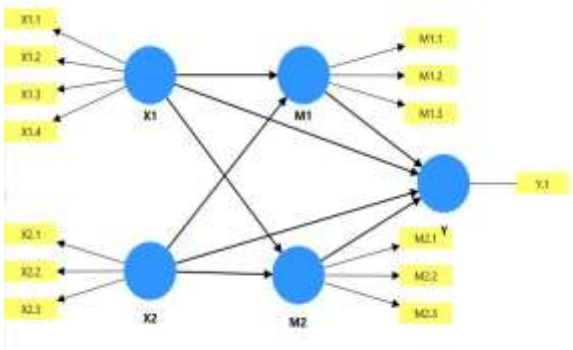
Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain studi *cross-sectional*. Rancangan *cross-sectional* dipilih untuk menganalisis faktor-faktor yang berhubungan dengan deteksi dini anemia pada ibu hamil dalam

satu waktu tertentu. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi berbagai hambatan yang ada, menganalisis hubungan antar variabel, dan kemudian mengembangkan sebuah model deteksi dini anemia yang efektif dan aplikatif bagi petugas kesehatan di Puskesmas.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh tenaga kesehatan yang terlibat langsung dalam pelayanan ibu hamil di tiga Puskesmas besar di Kota Palu, yang berjumlah 133 orang, terdiri dari dokter, bidan, dan perawat. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *Simple Random Sampling*. Jumlah sampel ditentukan sebanyak 100 responden, yang dihitung menggunakan rumus Slovin dengan margin kesalahan (*margin of error*) sebesar 5%. Kriteria yang ditetapkan untuk sampel adalah sebagai berikut: Kriteria Inklusi: 1) Petugas kesehatan yang secara fungsional terlibat dalam pelayanan ibu hamil. 2) Memiliki pengalaman kerja minimal 1 tahun di bidangnya. 3) Aktif dalam kegiatan skrining anemia atau pelayanan kesehatan ibu hamil. 4) Bersedia berpartisipasi dalam penelitian dengan menandatangani lembar persetujuan (*informed consent*). Kriteria Eksklusi: 1) Petugas kesehatan yang sedang cuti panjang atau sedang dalam masa tugas di luar lokasi penelitian.

Pengumpulan data dilakukan melalui serangkaian tahapan sistematis untuk memastikan data yang diperoleh komprehensif dan valid. Instrumen utama dalam penelitian ini adalah kuesioner. Sebelum digunakan untuk pengumpulan data, instrumen penelitian telah melalui uji validitas dan reliabilitas untuk memastikan bahwa alat ukur yang digunakan akurat dan konsisten. Setelah *valid* dan *reliable* kuesioner disebarkan kepada 100 responden terpilih untuk mengukur variabel penelitian dan mengidentifikasi faktor-faktor yang berhubungan dengan deteksi dini anemia pada ibu hamil.

Seluruh data dikumpulkan melalui kuesioner, dianalisis terlebih dahulu menggunakan analisis deskriptif untuk menggambarkan karakteristik responden, distribusi variabel, serta kondisi awal terkait deteksi dini anemia pada ibu hamil. Selanjutnya, data dianalisis menggunakan analisis statistik inferensial dengan pendekatan *Structural Equation Modeling – Partial Least Squares* (SEM-PLS). Teknik SEM-PLS dipilih karena kemampuannya untuk melakukan *path analysis* yang kompleks dan menguji hubungan antar variabel independen, mediasi, dan dependen secara simultan. Pendekatan ini sangat sesuai untuk penelitian ini, karena memungkinkan pengembangan model deteksi dini anemia dengan mengidentifikasi hubungan langsung maupun tidak langsung antar faktor yang memengaruhi deteksi dini.



Gambar 1. Konstruk Awal Model Deteksi Dini Anemia

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Deskriptif

Tabel 1 Analisa Deskriptif

Variabel	Indikator	Kategori	Frekuensi (f)	Persentase %
X1. Faktor Demografi	X1.1 Usia	Young Adult	3	3.0
		Adult	86	86.0
		Middle Age	11	11.0
	X1.2 Akses terhadap Pelatihan dan Sumber Daya	Tidak	26	26.0
		Rutin	74	74.0
	X1.3 Tingkat Pendidikan	D3	66	66.0
		S1/D4	23	23.0
		Profesi	11	11.0
	X1.4 Lama Kerja	Junior	21	21.0
		Middle	77	77.0
X2. Beban Kerja dan Praktik klinik	X2.1 Jumlah pasien yang di periksa per hari	Expert	2	2.0
		Rendah	49	49.0
	X2.2 Pemeriksaan HB	Tinggi	51	51.0
		Tidak rutin	6	6.0
		Cukup rutin	78	78.0
	X2.3 Skrining klinis anemia	Rutin	16	16.0
		Tidak rutin	30	30.0
		Cukup rutin	62	62.0
M1 Sistem deteksi dan diagnostik	M1.1 Formulir skrining pada ibu hamil	Rutin	8	8.0
		Tidak	41	41.0
	M1.2. Ketersediaan alat pemeriksaan Hb	Selalu	59	59.0
		Tersedia	98	98.0
	M1.3 Interpretasi hasil Hb	Tidak tersedia	2	2.0
		Tidak	20	20.0
M2. Umpan balik dan peran terhadap deteksi anemia	M2.1 Feedback ibu hamil	Ya	80	80.0
		Negatif	30	30.0
	M2.2 Skrining awal & identifikasi risiko	Positif	70	70.0
		Tidak aktif	26	26.0
	M2.3 Edukasi, pemantauan,	Aktif	74	74.0
		Kurang Cukup	2 30	2.0 30.0



	dan rujukan	Baik	68	68.0
Y1.		Rendah	0	0
Deteksi		Sedang	23	23.0
Dini	Y1.1 Penemuan			
Anemia	kasus Anemia	Tinggi	77	77.0
pada ibu				
hamil				

Berdasarkan analisis deskriptif, faktor demografi petugas kesehatan di Puskesmas Kota Palu menunjukkan bahwa sebagian besar berada pada kategori usia dewasa (*Adult*) sebanyak 86% (n=86), diikuti usia *middle age* 11% (n=11) dan *young adult* 3% (n=3). Sebagian besar petugas memiliki akses rutin terhadap pelatihan dan sumber daya (74%), sementara 26% lainnya tidak memiliki akses rutin. Tingkat pendidikan mayoritas adalah D3 (66%), diikuti S1/D4 (23%) dan profesi (11%). Dalam hal lama kerja, sebagian besar tergolong *midle* (77%), *junior* 21%, dan *expert* hanya 2%.

Variabel Beban kerja dan praktik klinik, hampir setengah petugas memeriksa jumlah pasien per hari yang tinggi (51%), sedangkan 49% berada pada kategori rendah. Pemeriksaan HB cukup rutin dilakukan oleh 78% petugas, rutin 16%, dan tidak rutin 6%. Skrining klinis anemia sebagian besar cukup rutin (62%), rutin 8%, dan tidak rutin 30%.

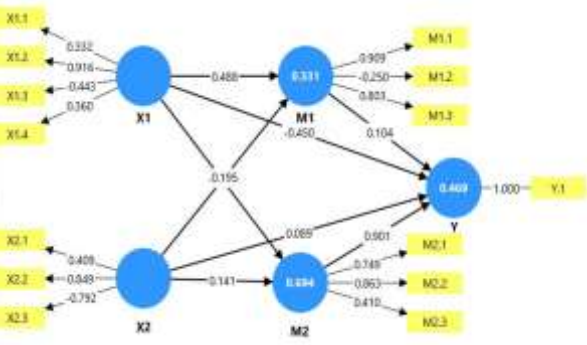
Variabel sistem deteksi dan diagnostik menunjukkan bahwa 59% petugas selalu menggunakan formulir skrining pada ibu hamil, 41% tidak. Ketersediaan alat pemeriksaan Hb hampir merata dengan 98% tersedia dan hanya 2% tidak tersedia. Interpretasi hasil Hb dilakukan oleh 80% petugas, sementara 20% tidak melakukan interpretasi.

Variabel umpan balik dan peran terhadap deteksi anemia juga cukup baik, di mana 70% petugas memberikan *feedback* positif kepada ibu hamil dan 74% aktif dalam skrining awal serta identifikasi risiko. Edukasi, pemantauan, dan rujukan sebagian besar berada pada kategori baik (68%), cukup 30%, dan kurang 2%.

Variabel hasil deteksi dini anemia pada ibu hamil menunjukkan bahwa 77% kasus tergolong tinggi, 23% sedang, dan tidak ditemukan kasus rendah

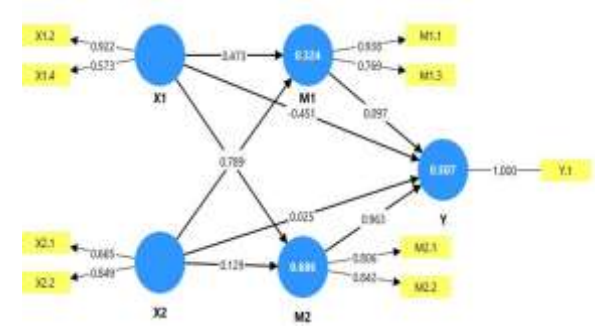
Analisa Inferensial

Evaluasi Outer model



dilakukan reduksi, hasil evaluasi menunjukkan adanya beberapa indikator dengan nilai *loading*

*factor* di bawah ambang batas yang direkomendasikan, yaitu 0,5. Indikator-indikator tersebut meliputi X1.1 (0,332), X1.3 (-0,443), X1.4 (0,360), X2.1 (0,409), M1.2 (-0,250) dan M2.3 (0,410). Karena indikator tersebut memiliki nilai *loading factor* yang dianggap tidak cukup signifikan untuk mengukur variabelnya masing-masing, maka perlu dilakukan reduksi dengan mengeluarkan indikator-indikator tersebut dari model untuk meningkatkan validitas dan reliabilitas model pengukuran.



Gambar 3. Konstruk Outer Model setelah reduksi

Setelah dilakukan reduksi dengan menghilangkan indikator yang lemah, model pengukuran akhir menunjukkan bahwa semua indikator yang tersisa telah memenuhi kriteria validitas konvergen. Hal ini terlihat dari nilai *loading factor* setiap indikator yang kini seluruhnya berada di atas ambang batas 0,5. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa outer model ini sudah *valid* dan *reliabel*, yang berarti setiap variabel telah diukur secara akurat oleh indikator-indikatornya, sehingga analisis dapat dilanjutkan ke pengujian selanjutnya dan telah memenuhi kriteria validitas konvergen.

Validitas Discriminant Validity

Tabel 2 Analisa Validitas Discriminant Validity

Varia bel	X1	X2	M1	M2	Y
X1	0.767				
X2	0.229	0.763			
M1	0.525	0.333	0.857		
M2	0.719	0.310	0.600	0.824	
Y	0.394	0.252	0.446	0.660	1.000

Hasil uji validitas diskriminan dengan kriteria *Fornell-Larcker* menunjukkan bahwa model penelitian ini telah valid. Hal ini dibuktikan dengan nilai akar kuadrat AVE pada setiap variabel yang disajikan secara diagonal pada tabel selalu lebih tinggi daripada nilai koefisien korelasi dengan variabel lainnya. Secara konsisten, nilai untuk X1 (0.767), X2 (0.763), M1 (0.857), dan M2 (0.824) lebih besar dari semua nilai korelasi pada kolomnya masing-masing. Temuan ini menegaskan bahwa setiap variabel dalam model ini secara statistik bersifat unik dan mengukur konsep yang berbeda, sehingga model ini layak dan *reliabel*.

Reliability Construct

Tabel 3. Hasil Uji Reliability Construct

Variabel	Composite Reliability (rho_c)	Average Variance Extracted (AVE)
X1	0.731	0.589
X2	0.733	0.582
M1	0.846	0.735
M2	0.809	0.679

Dapat disimpulkan bahwa seluruh variabel yang digunakan dalam penelitian ini telah memenuhi standar *reliabilitas* dan *validitas* konvergen yang disyaratkan. Hal ini ditunjukkan oleh nilai *Composite Reliability (rho\_c)* untuk setiap variabel X1 (0.731), X2 (0.733), M1 (0.846), dan M2 (0.809) yang semuanya berada di atas ambang batas 0.7, menandakan bahwa instrumen penelitian ini *reliabel*. Selain itu, nilai *Average Variance Extracted (AVE)* untuk semua variabel juga lebih tinggi dari standar minimum 0.5, yang mengonfirmasi bahwa setiap set indikator secara efektif telah mengukur konstruksya masing-masing. Dengan demikian, model pengukuran ini dianggap kuat dan valid.

Evaluasi Inner Model

Koefisien Determinasi (R<sup>2</sup>)

Tabel 4. Koefisien Determinasi (R<sup>2</sup>)

Variabel	R-Square
M1	0.324
M2	0.686
Y	0.507

Hasil uji *R-square* menunjukkan seberapa baik variabel independen dalam model ini mampu menjelaskan variasi pada variabel dependen. Nilai *R-square* untuk variabel Deteksi Dini Anemia (Y) adalah 0.507, yang berarti bahwa variabel Demografi (X1), Beban Kerja (X2), Sistem Deteksi (M1), dan Umpan Balik (M2) secara bersama-sama mampu menjelaskan 50.7% dari variasi yang terjadi pada Deteksi Dini Anemia. Sementara itu, model ini juga memiliki kekuatan penjelas yang substansial untuk variabel mediasi M2 dengan *R-square* sebesar 0.686 (68.6%) dan kekuatan penjelas yang moderat untuk variabel M1 sebesar 0.324 (32.4%). Secara keseluruhan, nilai-nilai ini menunjukkan bahwa model yang diajukan memiliki kemampuan prediksi yang moderat hingga kuat.

Pengujian Hipotesis

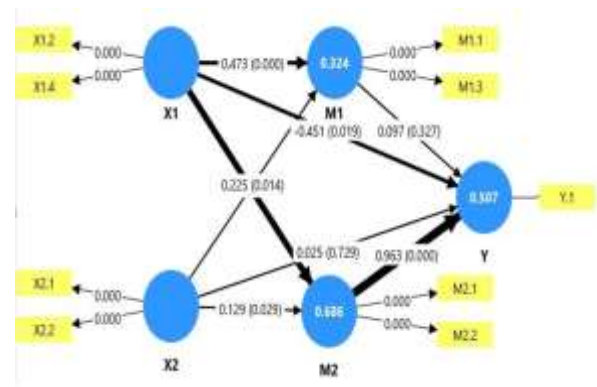
Tabel 5. Pengujian Hipotesis Model deteksi dini anemia

Hubungan	Koefisien (Original Sample)	T Statistic	P Value	Keputusan
X1 -> M1	0.473	5.057	0.000	Signifikan
X1 -> M2	0.789	17.671	0.000	Signifikan
X2 -> M1	0.225	2.471	0.014	Signifikan
X2 -> M2	0.129	2.182	0.029	Signifikan
X1 -> Y	-0.451	2.352	0.019	Signifikan
X2 -> Y	0.025	0.347	0.729	Tidak Signifikan
M1 -> Y	0.097	0.980	0.327	Tidak Signifikan

M2 -> Y	0.963	4.804	0.000	Signifikan
---------	-------	-------	-------	------------

Hasil analisis menunjukkan bahwa variabel X1 berpengaruh signifikan terhadap M1 (koefisien = 0,473; p < 0,001) dan M2 (koefisien = 0,789; p < 0,001). Hal ini berarti X1 mampu meningkatkan kedua variabel mediator secara bermakna. Demikian pula, X2 berpengaruh signifikan terhadap M1 (koefisien = 0,225; p = 0,014) dan M2 (koefisien = 0,129; p = 0,029), meskipun dengan kekuatan hubungan yang lebih kecil dibandingkan X1. Sementara itu, X1 berpengaruh signifikan langsung terhadap Y (koefisien = -0,451; p = 0,019), namun arah pengaruhnya negatif, yang menunjukkan bahwa peningkatan X1 justru menurunkan Y. Sebaliknya, X2 tidak berpengaruh signifikan langsung terhadap Y (koefisien = 0,025; p = 0,729). Untuk peran mediator, M1 tidak berpengaruh signifikan terhadap Y (koefisien = 0,097; p = 0,327), sehingga M1 bukan jalur mediasi yang efektif. Namun, M2 berpengaruh signifikan kuat terhadap Y (koefisien = 0,963; p < 0,001), yang berarti M2 menjadi mediator penting dalam hubungan X1 dan X2 dengan Y.

Model Akhir/Temuan Penelitian



Analisis dari setiap jalur hipotesis yang signifikan (ditandai dengan garis panah tebal dan *p-value* < 0.05). Pengaruh terkuat dalam keseluruhan model adalah dari variabel Umpan Balik dan Peran (M2) terhadap Deteksi Dini Anemia (Y). Koefisien jalur yang sangat tinggi (0.963) dan signifikan (p=0.000) menunjukkan bahwa peran aktif petugas, termasuk mendapatkan umpan balik dari pasien dan melakukan skrining aktif, adalah faktor penentu paling penting dalam keberhasilan deteksi dini anemia.

Faktor Demografi (X1), yang mencakup pelatihan dan pengalaman kerja petugas, secara signifikan memengaruhi hampir semua variabel lain. X1 berpengaruh positif kuat terhadap sistem deteksi (M1) (0.473) dan Umpan Balik dan Peran (M2). Menariknya, X1 memiliki pengaruh langsung yang negatif dan signifikan terhadap Deteksi Dini Anemia (Y) (-0.451). Ini bisa diartikan bahwa meskipun petugas dengan demografi tertentu (misalnya, pengalaman lebih

lama) lebih baik dalam hal sistem dan umpan balik, mereka mungkin memiliki kecenderungan lain yang secara langsung justru sedikit menghambat tingkat penemuan kasus, yang memerlukan analisis lebih lanjut.

Variabel Beban Kerja (X2) juga menunjukkan pengaruh yang signifikan. Beban kerja berpengaruh positif terhadap sistem deteksi (M1) (0.225) dan Umpan Balik dan Peran (M2) (0.129). Artinya, meskipun beban kerja ada, hal itu tetap mendorong petugas untuk terlibat dalam sistem deteksi dan peran aktif lainnya. Namun, pengaruh langsung dari X2 ke Y tidak signifikan (ditandai garis tipis), menunjukkan bahwa dampak beban kerja terhadap deteksi dini dimediasi oleh variabel lain.

Model akhir ini menegaskan bahwa untuk meningkatkan deteksi dini anemia, intervensi harus difokuskan pada penguatan variabel Umpan Balik dan Peran (M2) petugas kesehatan. Faktor demografi dan beban kerja berperan penting sebagai pemicu awal, namun dampak terbesarnya baru terasa setelah diwujudkan dalam bentuk peran aktif petugas di lapangan. Model ini memberikan peta jalan yang jelas bagi puskesmas untuk merancang strategi yang lebih efektif dalam mencegah stunting melalui deteksi dini anemia yang optimal.

#### **Hubungan Faktor Demografi (X1) dengan Sistem Deteksi dan Diagnostik (M1)**

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa variabel Demografi (X1) memiliki pengaruh yang positif dan sangat signifikan terhadap Sistem Deteksi (M1). Hal ini dibuktikan dengan nilai koefisien jalur sebesar 0.473 dan nilai *p-value* 0.000 ( $p < 0.05$ ). Fakta ini mengonfirmasi bahwa karakteristik individu petugas kesehatan, seperti riwayat pelatihan dan lama kerja, secara langsung berkontribusi terhadap efektivitas sistem deteksi yang ada, termasuk penggunaan formulir skrining dan interpretasi hasil Hb.

Temuan ini sejalan dengan Teori Modal Manusia (*Human Capital Theory*), yang menyatakan bahwa investasi pada individu dalam bentuk pendidikan, pelatihan, dan pengalaman akan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mereka (Rothomi & Rafid, 2023). Dalam konteks ini, petugas kesehatan yang telah mengikuti pelatihan dan memiliki pengalaman kerja yang lebih lama memiliki modal yang lebih tinggi (Rogers et al., 2023). Modal ini memungkinkan mereka untuk lebih kompeten dan percaya diri dalam menggunakan alat, menginterpretasikan data, dan mengikuti prosedur yang menjadi bagian dari Sistem Deteksi (M1). Keterampilan yang terasah membuat mereka lebih patuh dan efektif dalam menjalankan sistem yang telah ditetapkan.

Berbagai penelitian sebelumnya mendukung temuan ini. Sebuah studi oleh Sholehah & Holifah, (2024) menemukan bahwa tingkat pengetahuan dan masa kerja perawat memiliki

hubungan yang signifikan dengan kepatuhan mereka dalam menerapkan Standar Operasional Prosedur (SOP) di fasilitas kesehatan. Demikian pula, penelitian oleh Li et al., (2020) menyimpulkan bahwa perawat yang secara rutin mengikuti pelatihan menunjukkan kemampuan yang lebih baik dalam melakukan skrining dan deteksi dini penyakit, karena mereka lebih memahami alur dan urgensi dari setiap komponen dalam sistem skrining tersebut. Penelitian-penelitian ini menggarisbawahi bahwa karakteristik demografis bukan sekadar data pelengkap, melainkan prediktor penting dari kinerja klinis.

Berdasarkan temuan ini, dapat disimpulkan bahwa faktor demografi, khususnya pelatihan dan pengalaman, adalah fondasi utama bagi berjalannya sistem deteksi anemia di Puskesmas Kota Palu. Petugas kesehatan yang lebih berpengalaman dan terlatih tidak hanya sekadar menggunakan sistem, tetapi mereka lebih memahami mengapa sistem itu penting. Pemahaman ini mendorong mereka untuk lebih teliti dalam mengisi formulir skrining dan lebih akurat dalam menginterpretasi hasil laboratorium, yang merupakan dua pilar utama variabel Sistem Deteksi. Oleh karena itu, investasi dalam bentuk pelatihan berkala dan strategi untuk mempertahankan petugas kesehatan senior adalah langkah strategis yang krusial. Tanpa adanya petugas yang kompeten secara individual, sistem deteksi seanggih apa pun tidak akan berjalan optimal. Ini menegaskan bahwa keberhasilan sebuah sistem tidak hanya terletak pada desainnya, tetapi juga pada kapasitas orang-orang yang menjalankannya.

#### **Hubungan Demografi (X1) terhadap Umpan Balik dan Peran (M2)**

Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh yang positif dan sangat signifikan dari variabel Demografi (X1) terhadap Umpan Balik dan Peran (M2). Hubungan ini merupakan yang terkuat dalam model dengan nilai koefisien jalur sebesar 0.789 dan *p-value* 0.000 ( $p < 0.05$ ). Fakta ini secara jelas membuktikan bahwa karakteristik demografis petugas kesehatan, terutama pengalaman dan pelatihan yang telah diikuti, secara dominan membentuk keaktifan mereka dalam menjalankan peran, seperti melakukan skrining awal, memberikan edukasi, dan merespons umpan balik dari pasien.

Temuan ini sangat relevan dengan Teori Kesiapan Kinerja (*Performance Readiness Theory*). Teori ini menyatakan bahwa kesiapan seorang individu untuk melakukan suatu tugas ditentukan oleh dua faktor utama: kemampuan (*ability*) dan kemauan (*willingness*) (Heim & Sardar-Drenda, 2021). Dalam konteks ini, pelatihan dan pengalaman kerja meningkatkan kemampuan teknis petugas. Peningkatan kemampuan ini kemudian membangun rasa



percaya diri dan efikasi diri, yang pada gilirannya meningkatkan kemauan mereka untuk mengambil peran proaktif (Darawad et al., 2025). Petugas yang merasa kompeten cenderung lebih aktif mencari risiko, memberikan edukasi, dan tidak ragu dalam memantau pasien, karena mereka yakin dengan pengetahuan dan keterampilan yang mereka miliki (Karagounis et al., 2020).

Studi oleh Leonardsen, (2023) menunjukkan bahwa perawat dengan masa kerja lebih dari lima tahun cenderung lebih proaktif dalam memberikan edukasi kesehatan kepada pasien dibandingkan junior mereka. Hal ini disebabkan oleh akumulasi pengalaman yang membuat mereka lebih peka terhadap kebutuhan pasien. Selain itu, sebuah penelitian oleh Zannah et al., (2024) menemukan bahwa bidan yang sering mengikuti seminar dan pelatihan menunjukkan tingkat inisiatif yang lebih tinggi dalam melakukan skrining risiko kehamilan. Temuan-temuan ini konsisten menunjukkan bahwa pengalaman dan pendidikan berkelanjutan adalah pendorong utama bagi petugas kesehatan untuk menjalankan peran mereka secara optimal.

Hubungan yang sangat kuat antara demografi dan peran aktif petugas dalam model ini memberikan sebuah pesan penting, kompetensi melahirkan proaktivitas. Di lingkungan Puskesmas yang dinamis, petugas kesehatan tidak hanya dituntut untuk menjalankan tugas rutin, tetapi juga untuk menjadi inisiator. Temuan ini menyiratkan bahwa petugas yang lebih senior dan terlatih tidak lagi melihat skrining dan edukasi sebagai sekadar tugas, melainkan sebagai sebuah peran dan tanggung jawab profesional yang melekat. Mereka lebih mampu membaca situasi pasien, merespons umpan balik secara konstruktif, dan berinisiatif melakukan identifikasi risiko tanpa harus menunggu instruksi. Oleh karena itu, faktor demografi dalam penelitian ini bukan hanya sekadar data latar belakang, melainkan cerminan dari tingkat kematangan profesional yang menjadi motor penggerak utama dari semua tindakan proaktif di lapangan. Investasi pada pengembangan kompetensi petugas adalah investasi langsung untuk meningkatkan peran aktif mereka dalam deteksi dini anemia.

#### **Hubungan Faktor Beban Kerja Dan Praktik Klinik (X2) Sistem Deteksi dan Diagnostik (M1)**

Hasil penelitian ini menemukan adanya pengaruh yang positif dan signifikan dari variabel Beban Kerja (X2) terhadap Sistem Deteksi (M1), dengan koefisien jalur sebesar 0.225 dan *p-value* 0.014 ( $p < 0.05$ ). Fakta ini menunjukkan sebuah temuan menarik, semakin tinggi beban kerja yang dirasakan petugas kesehatan (seperti jumlah pasien yang ditangani), semakin baik pula implementasi sistem deteksi yang ada, termasuk penggunaan formulir skrining dan interpretasi hasil Hb.

Temuan yang terlihat paradoks ini dapat dijelaskan melalui Teori Tuntutan-Sumber Daya Pekerjaan (*Job Demands-Resources Theory*). Teori ini menyatakan bahwa ketika tuntutan pekerjaan (*Job Demands*) tinggi, seperti beban kerja yang berat, karyawan akan secara aktif mencari dan memanfaatkan sumber daya (*Job Resources*) yang tersedia untuk mengatasi tuntutan tersebut (Bakker et al., 2023). Dalam konteks ini, Sistem Deteksi (M1) yang terstruktur dengan formulir, alur, dan panduan interpretasi yang jelas berfungsi sebagai sumber daya krusial. Saat dihadapkan pada volume pasien yang tinggi, petugas tidak punya waktu untuk improvisasi. Mereka justru akan lebih bergantung pada sistem yang ada sebagai alat untuk bekerja lebih efisien, memastikan tidak ada langkah yang terlewat, dan menjaga standar kualitas pelayanan (Billings et al., 2021).

Beberapa penelitian mendukung temuan ini. Riset oleh Labrague et al., (2025) tentang lingkungan kerja perawat menemukan bahwa di unit yang sibuk, kepatuhan terhadap protokol keselamatan (yang merupakan bagian dari sistem kerja) justru meningkat karena dianggap sebagai cara paling efisien untuk menghindari kesalahan di tengah tekanan. Studi lain oleh Patel et al., (2024) juga menyoroti bahwa penggunaan checklist dan alur kerja standar menjadi lebih vital ketika beban kerja perawat meningkat, karena hal itu membantu mengurangi beban kognitif dan memastikan konsistensi dalam tindakan.

Temuan ini memberikan perspektif baru terhadap beban kerja. Alih-alih selalu dianggap sebagai faktor negatif yang menghambat, dalam konteks penelitian ini, beban kerja justru berfungsi sebagai katalisator untuk kepatuhan sistem. Ketika jumlah pasien sedikit, petugas mungkin lebih fleksibel atau bahkan lalai dalam menggunakan formulir skrining secara sistematis. Namun, ketika dihadapkan pada puluhan pasien setiap hari, sistem deteksi yang terstruktur bukanlah lagi beban administrasi, melainkan sebuah pegangan atau alat bantu vital untuk mengelola alur kerja secara efektif dan aman. Ini menyiratkan bahwa sistem deteksi yang dirancang dengan baik akan semakin terasa manfaatnya justru pada saat kondisi kerja sedang padat.

#### **Hubungan Faktor beban Kerja dan praktik klinik (X2) dengan Umpan Balik dan Peran dalam Deteksi Anemia (M2)**

Hasil analisis data menunjukkan bahwa variabel Beban Kerja (X2) memiliki pengaruh yang positif dan signifikan terhadap Umpan Balik dan Peran (M2). Hal ini dibuktikan oleh nilai koefisien jalur sebesar 0.129 dengan *p-value* 0.029 ( $p < 0.05$ ). Fakta ini menyajikan sebuah temuan penting, meningkatnya beban kerja yang dirasakan oleh petugas kesehatan ternyata mendorong mereka untuk lebih aktif dalam

menjalankan peran skrining, edukasi, dan merespons umpan balik pasien.

Temuan ini dapat dijelaskan menggunakan Teori Aktivasi Peran (*Role Activation Theory*). Teori ini mengemukakan bahwa tuntutan lingkungan kerja yang tinggi (dalam hal ini, beban kerja) dapat bertindak sebagai stimulus yang mengaktifkan atau mendorong individu untuk lebih mengerahkan sumber daya pribadi dan mengambil kontrol atas pekerjaan mereka (Vangrieken et al., 2023). Daripada menjadi pasif dan kewalahan, individu yang proaktif akan meningkatkan keterlibatan dalam peran mereka sebagai strategi untuk mengelola tuntutan tersebut secara efektif (Wan et al., 2025). Dengan kata lain, petugas kesehatan yang dihadapkan pada banyak pasien (X2 akan terdorong untuk lebih proaktif (M2) dalam melakukan skrining dan edukasi sebagai cara untuk mengefisienkan waktu dan mencegah masalah di kemudian hari.

Beberapa penelitian mendukung pandangan ini. Studi oleh Lai et al., (2024) dalam kerangka teori JD-R menunjukkan bahwa karyawan yang menghadapi tuntutan pekerjaan yang tinggi sering kali menunjukkan perilaku proaktif, seperti mencari umpan balik dan mengoptimalkan pekerjaan, sebagai cara untuk mengatasi stres dan mempertahankan kinerja. Penelitian spesifik di bidang maternitas Blackburn et al., (2022) juga menemukan bahwa tenaga kesehatan seperti bidan dan perawat yang sibuk cenderung mengembangkan rutinitas proaktif yang efisien untuk mengelola alur pasien, yang mencakup komunikasi dan skrining cepat.

Berdasarkan temuan ini, beban kerja di Puskesmas Kota Palu tampaknya tidak hanya berfungsi sebagai tekanan, tetapi juga sebagai pemacu kemandirian dan proaktivitas. Di hadapan antrian pasien yang panjang, petugas yang efektif tidak punya pilihan selain mengambil inisiatif. Mereka menjadi lebih aktif dalam skrining awal untuk memilah prioritas, lebih cepat dalam memberikan edukasi kunci untuk mencegah pertanyaan berulang, dan lebih tanggap terhadap umpan balik untuk menyelesaikan masalah dengan segera. Perilaku ini adalah bentuk adaptasi profesional yang cerdas. Ini menunjukkan bahwa petugas kesehatan dalam penelitian ini bukan korban pasif dari beban kerja mereka, melainkan aktor aktif yang menggunakan peran mereka sebagai alat untuk mengendalikan lingkungan kerja yang menantang. Oleh karena itu, solusi untuk beban kerja bukanlah sekadar penambahan staf, tetapi juga pemberdayaan peran agar petugas dapat mengelola tugas mereka dengan lebih efektif.

#### **Hubungan Faktor Demografi (X1) Dengan Penemuan Kasus Anemia (Y)**

Salah satu temuan paling menarik dalam penelitian ini adalah adanya pengaruh langsung yang negatif dan signifikan dari variabel

Demografi (X1) terhadap Deteksi Dini Anemia (Y). Hal ini ditunjukkan oleh koefisien jalur sebesar -0.451 dengan *p-value* 0.019 ( $p < 0.05$ ). Fakta ini secara statistik menunjukkan bahwa petugas kesehatan dengan karakteristik demografis tertentu (seperti pengalaman kerja yang lebih lama atau telah mengikuti pelatihan) justru cenderung memiliki tingkat deteksi dini kasus anemia yang sedikit lebih rendah secara langsung.

Temuan yang kontra-intuitif ini dapat dijelaskan melalui Teori Kompensasi Risiko (*Risk Compensation Theory*) atau Efek Pelman. Teori ini menyatakan bahwa ketika seseorang merasa lebih aman atau lebih kompeten karena adanya faktor pelindung (dalam hal ini, pengalaman dan pelatihan), mereka mungkin secara tidak sadar mengambil lebih banyak risiko atau menjadi kurang waspada dalam praktiknya (Cao et al., 2023). Petugas yang sangat berpengalaman (X1) mungkin merasa sangat percaya diri dengan kemampuan diagnostik intuitifnya, sehingga ia mungkin sedikit melonggarkan kepatuhan prosedural yang ketat, seperti tidak selalu memeriksa ulang hasil Hb atau kurang mendalam saat melakukan anamnesis karena merasa sudah tahu polanya (Obisesan et al., 2022). Rasa aman yang berlebihan ini bisa menyebabkan beberapa kasus anemia ringan atau atipikal terlewatkan.

Meskipun jarang, beberapa studi di bidang lain telah melaporkan fenomena serupa. Penelitian dalam keselamatan kerja oleh Tejada-Pérez et al., (2022) menemukan bahwa pekerja yang paling berpengalaman terkadang menjadi korban kecelakaan karena terlalu terbiasa dengan rutinitas dan mengabaikan checklist keselamatan dasar. Di bidang medis, sebuah studi oleh Watari et al., (2022) tentang kesalahan diagnostik menunjukkan bahwa bias kognitif seperti penutupan prematur (terlalu cepat menyimpulkan diagnosis) lebih sering terjadi pada praktisi berpengalaman yang mengandalkan heuristik (jalan pintas mental) daripada analisis sistematis. Temuan-temuan ini mendukung gagasan bahwa keahlian dan pengalaman, jika tidak diimbangi dengan kewaspadaan yang konsisten, dapat menciptakan celah untuk kesalahan.

Hubungan negatif ini adalah sebuah anomali yang sangat penting untuk dipahami. Ini bukan berarti pelatihan dan pengalaman itu buruk. Sebaliknya, temuan ini menyiratkan adanya kompleksitas dalam praktik klinis di Puskesmas. Petugas yang berpengalaman dan terlatih memang unggul dalam hal sistem dan peran. Namun, pengaruh langsungnya yang negatif ke Y bisa jadi merupakan cerminan dari jebakan rutinitas. Mereka menjadi begitu efisien dalam menangani kasus-kasus tipikal sehingga sedikit menurunkan tingkat kecurigaan klinis terhadap kasus yang tidak biasa. Fenomena ini menggarisbawahi bahwa keahlian teknis harus selalu diimbangi



dengan kerendahan hati intelektual dan kewaspadaan. Oleh karena itu, pelatihan di masa depan tidak hanya harus fokus pada peningkatan keterampilan, tetapi juga pada penyadaran akan bias kognitif dan pentingnya untuk tetap patuh pada protokol, tidak peduli seberapa berpengalaman pun seorang petugas.

#### **Hubungan Faktor beban Kerja dan praktik klinik (X2) dengan Penemuan kasus Anemia (Y)**

Hasil pengujian hipotesis menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh langsung yang signifikan dari variabel Beban Kerja (X2) terhadap Deteksi Dini Anemia (Y). Hal ini dikonfirmasi oleh nilai koefisien jalur yang sangat kecil, yaitu 0.025, dengan *p-value* sebesar 0.729 ( $p > 0.05$ ). Fakta ini secara statistik membuktikan bahwa tinggi atau rendahnya beban kerja yang dirasakan oleh petugas kesehatan tidak secara langsung menentukan tingkat keberhasilan mereka dalam mendeteksi kasus anemia pada ibu hamil.

Temuan ini dapat dijelaskan melalui Teori Tuntutan-Sumber Daya Pekerjaan (*Job Demands-Resources Theory*). Teori ini membedakan antara tuntutan pekerjaan (seperti beban kerja) dan sumber daya pekerjaan (seperti sistem yang baik dan peran yang proaktif). Menurut teori ini, tuntutan pekerjaan tidak selalu secara langsung menyebabkan hasil akhir (positif atau negatif) (Bakker & Demerouti, 2024). Sebaliknya, dampaknya sering kali bergantung pada ketersediaan dan pemanfaatan sumber daya. Dalam model ini, beban kerja (X2) adalah sebuah tuntutan. Tidak adanya hubungan langsung ke Y mengindikasikan bahwa efek dari tuntutan ini sepenuhnya dimediasi atau disalurkan melalui sumber daya yang ada, yaitu Sistem Deteksi (M1) dan Umpan Balik & Peran (M2) (Diehl et al., 2021).

Hasil ini konsisten dengan banyak penelitian di bidang manajemen kesehatan yang menyoroti peran variabel mediasi. Sebagai contoh, sebuah studi oleh Ge et al., (2025) menemukan bahwa dampak dari tuntutan kerja terhadap hasil kesehatan tidak bersifat langsung, melainkan dimoderasi oleh kontrol kerja dan dukungan sosial. Demikian pula, penelitian oleh Zivin et al., (2022) menunjukkan bahwa beban kerja tidak secara langsung menyebabkan burnout atau penurunan kinerja, tetapi dampaknya sangat bergantung pada faktor-faktor lingkungan kerja seperti keadilan, nilai, dan komunitas. Penelitian-penelitian ini menguatkan gagasan bahwa variabel kontekstual dan perilaku (mediator) lebih menentukan hasil akhir daripada variabel tuntutan itu sendiri.

Tidak signifikkannya hubungan langsung antara beban kerja dan deteksi dini anemia adalah salah satu temuan paling logis dalam penelitian ini. Ini menyiratkan bahwa beban kerja hanyalah sebuah kondisi, bukan penentu takdir. Seorang petugas

dengan beban kerja tinggi tidak secara otomatis menjadi buruk dalam mendeteksi anemia, dan sebaliknya. Apa yang sebenarnya menentukan hasilnya adalah bagaimana petugas tersebut merespons beban kerja tersebut. Model ini dengan jelas menunjukkan respons mereka: mereka lebih bersandar pada sistem yang ada dan menjadi lebih proaktif dalam peran mereka. Respons inilah yang kemudian secara signifikan memengaruhi tingkat deteksi dini (Y). Dengan kata lain, pengaruh beban kerja terhadap deteksi dini anemia bersifat 100% tidak langsung. Hal ini memberikan pesan penting bagi manajemen puskesmas, daripada hanya berfokus pada kuantitas beban kerja, jauh lebih strategis untuk memperkuat sistem dan memberdayakan peran petugas, karena itulah mekanisme koping yang terbukti efektif di lapangan.

#### **Hubungan Sistem Deteksi dan Diagnostik (M1) dengan Penemuan kasus anemia (Y)**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh langsung yang signifikan dari variabel Sistem Deteksi (M1) terhadap Deteksi Dini Anemia (Y). Temuan ini didasarkan pada nilai koefisien jalur yang rendah, yaitu 0.097, dengan *p-value* sebesar 0.327 ( $p > 0.05$ ). Fakta ini secara jelas menyatakan bahwa keberadaan sistem deteksi yang terstruktur seperti formulir skrining dan panduan interpretasi Hb tidak secara otomatis dan langsung meningkatkan jumlah kasus anemia yang berhasil dideteksi.

Tidak signifikkannya hubungan ini dapat dijelaskan dengan baik oleh Teori Penerimaan Teknologi (*Technology Acceptance Model - TAM*). Teori ini mengemukakan bahwa ketersediaan sebuah sistem atau teknologi tidak menjamin hasil yang diinginkan (Lai et al., 2024). Keberhasilan implementasi sangat bergantung pada persepsi pengguna, niat perilaku (*behavioral intention*), dan penggunaan aktual (*actual use*) (Adnan et al., 2025). Dalam model penelitian ini, Sistem Deteksi (M1) dapat dianalogikan sebagai teknologi atau prosedur yang tersedia. Namun, penggunaan aktual yang produktif diwujudkan melalui variabel Umpan Balik dan Peran (M2). Dengan kata lain, sistem hanyalah alat yang pasif; efektivitasnya dalam menghasilkan deteksi dini sepenuhnya bergantung pada seberapa proaktif petugas dalam menggunakan alat tersebut (Meckawy et al., 2022).

Temuan ini selaras dengan banyak penelitian di bidang implementasi klinis. Sebuah studi oleh Uslu & Stausberg, (2021) tentang teknologi informasi kesehatan menemukan bahwa implementasi sistem rekam medis elektronik (sebuah sistem) tidak secara otomatis meningkatkan kualitas pelayanan. Peningkatan baru terjadi ketika tenaga medis secara aktif menggunakan fitur-fitur dalam sistem tersebut untuk pengambilan keputusan klinis. Penelitian lain oleh Pereira et al., (2022) tentang

implementasi panduan praktik klinis juga menyimpulkan bahwa hanya menyebarkan panduan (sistem) jarang sekali mengubah praktik; perubahan perilaku klinis memerlukan intervensi aktif yang berfokus pada profesional itu sendiri.

Tidak adanya pengaruh langsung dari sistem deteksi ke hasil akhir adalah sebuah temuan yang sangat logis dan penting. Ini menggarisbawahi sebuah kebenaran fundamental dalam pelayanan kesehatan: sistem tidak bisa menggantikan manusia. Sistem Deteksi menyediakan kerangka kerja, formulir, dan panduan ia menyediakan apa yang harus dilakukan. Namun, tindakan mendeteksi itu sendiri proses kritis bertanya, mengamati, menganalisis, dan menyimpulkan adalah domain dari peran aktif petugas. Anda bisa memiliki formulir skrining terbaik di dunia, tetapi jika petugas tidak mengisinya dengan teliti, tidak menindaklanjuti temuan abnormal, atau tidak memberikan edukasi, maka formulir itu tidak lebih dari selembar kertas. Ini memperkuat kesimpulan bahwa intervensi yang paling efektif bukanlah sekadar memperbaiki formulir, melainkan memberdayakan petugas yang menggunakan formulir tersebut.

#### **Hubungan Umpan Balik dan Peran dalam Deteksi Anemia (M2) dengan Penemuan kasus anemia (Y)**

Hasil penelitian ini secara tegas menunjukkan bahwa variabel Umpan Balik dan Peran (M2) memiliki pengaruh yang positif, sangat kuat, dan paling signifikan terhadap Deteksi Dini Anemia (Y). Hal ini dibuktikan oleh nilai koefisien jalur yang dominan sebesar 0.963 dengan  $p$ -value 0.000 ( $p < 0.05$ ). Fakta ini merupakan temuan sentral dari penelitian ini: peran aktif yang dijalankan oleh petugas kesehatan adalah prediktor utama keberhasilan deteksi dini anemia pada ibu hamil.

Temuan ini sangat selaras dengan Teori Perilaku Terencana (*Theory of Planned Behavior - TPB*) yang dikemukakan oleh Ajzen. Teori ini menyatakan bahwa perilaku aktual seseorang (dalam hal ini, keberhasilan Deteksi Dini Anemia) didahului oleh niat perilaku yang kuat. Niat ini dibentuk oleh sikap, norma subjektif, dan persepsi kontrol perilaku (Khani Jeihooni et al., 2021). Variabel Umpan Balik dan Peran (M2) secara esensial adalah manifestasi dari perilaku aktual yang proaktif. Ketika petugas secara aktif melakukan skrining, memberikan edukasi, dan menindaklanjuti umpan balik, mereka sedang menjalankan serangkaian perilaku yang secara logis akan mengarah pada pencapaian tujuan, yaitu menemukan kasus anemia (Munawaroh & Situmorang, 2021). Variabel-variabel lain dalam model (X1, X2, M1) berfungsi sebagai anteseden yang membentuk kemampuan dan kondisi yang memungkinkan petugas untuk menjalankan perilaku kunci ini.

Temuan ini didukung secara luas oleh literatur di bidang keperawatan dan kebidanan.

Sebuah studi oleh Sitorus & Yuningrat, (2025) menemukan bahwa peran aktif bidan dalam memberikan konseling dan melakukan pemantauan rutin secara signifikan meningkatkan kepatuhan ibu hamil dan keberhasilan deteksi dini komplikasi kehamilan. Demikian pula, penelitian oleh D. Sen Gupta & Tapadar, (2021) dalam konteks skrining penyakit kronis menyimpulkan bahwa inisiatif dan keterampilan komunikasi dari tenaga kesehatan (peran proaktif) adalah faktor yang lebih menentukan tingkat partisipasi dan deteksi pasien daripada sekadar ketersediaan teknologi skrining.

Hubungan yang luar biasa kuat antara peran aktif petugas dan keberhasilan deteksi dini adalah jantung dari model penelitian ini. Temuan ini memberikan pesan yang sangat jelas dan tidak ambigu, pada akhirnya, yang paling menentukan apakah kasus anemia akan ditemukan atau tidak bukanlah sistem, beban kerja, atau demografi secara langsung, melainkan tindakan nyata yang dilakukan oleh petugas di lapangan. Variabel M2 adalah ujung tombak di mana semua pengaruh positif lainnya bertemu dan diwujudkan menjadi hasil. Sistem yang baik (M1) dan petugas yang kompeten (X1) menjadi tidak berarti jika tidak ditindaklanjuti dengan peran aktif (M2). Ini menegaskan bahwa intervensi yang paling berdampak untuk meningkatkan deteksi dini anemia harus berpusat pada pemberdayaan, motivasi, dan fasilitasi peran proaktif petugas kesehatan. Mereka adalah agen perubahan yang sebenarnya, dan model ini dengan kuat membuktikan peran sentral mereka.

#### **KETERBATASAN PENELITIAN**

Penelitian ini terbatas pada petugas kesehatan di tiga Puskesmas di Kota Palu, sehingga generalisasi hasil ke konteks wilayah atau fasilitas kesehatan yang berbeda perlu dilakukan dengan hati-hati. Model ini mampu menjelaskan 50.7% variasi pada variabel deteksi dini anemia, yang mengindikasikan bahwa masih ada 49.3% faktor lain di luar model ini yang turut berpengaruh dan dapat dieksplorasi pada penelitian selanjutnya.

#### **SIMPULAN**

Penelitian ini menyimpulkan bahwa peran aktif petugas kesehatan, yang mencakup umpan balik dan inisiatif skrining (M2), merupakan faktor penentu yang paling dominan dan signifikan dalam keberhasilan deteksi dini anemia pada ibu hamil di Puskesmas Kota Palu. Faktor demografi (X1) dan beban kerja (X2) terbukti berperan penting sebagai pemicu awal yang secara positif memengaruhi baik sistem deteksi (M1) maupun peran aktif petugas (M2). Namun, pengaruh dari faktor-faktor awal ini tidak berdampak langsung pada hasil akhir, melainkan disalurkan sepenuhnya melalui variabel mediasi. Model ini

dengan tegas menunjukkan bahwa keberadaan sistem yang terstruktur (M1) dan kondisi beban kerja (X2) tidak akan efektif tanpa diwujudkan dalam tindakan proaktif oleh petugas. Dengan demikian, model deteksi dini anemia yang paling efektif adalah model yang berpusat pada pemberdayaan dan penguatan peran petugas kesehatan, karena merekalah yang menjadi ujung tombak dan kunci utama dalam mengkonversi sistem dan mengatasi tantangan kerja menjadi hasil deteksi yang nyata.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia, serta Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (DPPM) yang telah memberikan dukungan pendanaan penuh sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik. Penelitian dengan judul "Model Deteksi Dini Anemia pada Ibu Hamil sebagai Solusi Inovatif Pencegahan Stunting bagi Petugas Kesehatan di Puskesmas Kota Palu" ini didanai melalui skema Hibah Penelitian Dosen Pemula (PDP) sesuai dengan nomor kontrak turunan: 869/LL16/AL.04/2025, 379/01/UWN/01/VI/2025 Tahun Anggaran 2025.

Ucapan terima kasih dan penghargaan yang tulus juga kami sampaikan kepada Kepala Puskesmas beserta seluruh staf dan petugas kesehatan di lokasi penelitian yang telah memberikan izin, fasilitas, dan dukungan penuh selama proses pengambilan data di lapangan. Kerjasama dan bantuan yang diberikan sangat berharga bagi kelancaran penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Adila, N., Thei, R. S. P., Wafiyah, W., Asmara, R., Wahyudin, W., Suryaini, I., S, R. P., Destiana, E., Rosalina, V., Akbar, L. P., & Mandani, T. R. (2023). Menekan Angka Stunting Dengan Pencegahan Anemia Pada Remaja Di Kelurahan Tanjung, Kec. Labuhan Haji, Lombok Timur. *Prosiding Seminar Nasional Gelar Wicara*, 1(1), 378–385. <https://proceeding.unram.ac.id/index.php/wicara/article/view/373>

Adnan, A., Irvine, R. E., Williams, A., Harris, M., & Antonacci, G. (2025). Improving Acceptability of mHealth Apps—The Use of the Technology Acceptance Model to Assess the Acceptability of mHealth Apps: Systematic Review. *Journal of Medical Internet Research*, 27. <https://doi.org/10.2196/66432>

Aini, Q., Mufarika, M., & Aini, N. (2022). Correlation between Pregnancy Anemia and Nutritional Status of Pregnant Women to the

Case of Toddlers 2-5 Years Old with Stunting. *Journal of Scientific Research, Education, and Technology (JSRET)*, 1(2), 162–174. <https://doi.org/10.58526/JSRET.V1I2.22>

Bakker, A. B., & Demerouti, E. (2024). Job demands-resources theory: Frequently asked questions. *Journal of Occupational Health Psychology*, 29 3(3), 188–200. <https://doi.org/10.1037/OCP0000376>

Bakker, A. B., Demerouti, E., & Sanz-Vergel, A. (2023). Job Demands–Resources Theory: Ten Years Later. *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*, 10, 25–53. <https://doi.org/10.1146/ANNUREV-ORGPSYCH-120920-053933>

Billings, J., Ching, B. C. F., Gkofa, V., Greene, T., & Bloomfield, M. (2021). Experiences of frontline healthcare workers and their views about support during COVID-19 and previous pandemics: a systematic review and qualitative meta-synthesis. *BMC Health Services Research*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/S12913-021-06917-Z>

Blackburn, G., Rasmussen, B., Wynter, K., & Holton, S. (2022). Proactive rounding: Perspectives and experiences of nurses and midwives working in a large metropolitan hospital. *Australian Critical Care: Official Journal of the Confederation of Australian Critical Care Nurses*, 35(6), 684–687. <https://doi.org/10.1016/J.AUCC.2021.09.006>

Cao, Z., Jiang, H., He, W., Pan, H., Zhang, C., & Zhong, X. (2023). The Potential Risk Compensation after Receiving HPV Vaccination among Men Who Have Sex with Men in Southwest China: A HAPA-Based Analysis. *Vaccines*, 11(9). <https://doi.org/10.3390/VACCINES11091429>

Darawad, M. W., Abdalrahim, M. S., Othman, E. H., Abu Raddaha, A. H., & Mansour, M. (2025). It's All About Empowerment and Confidence: Experience of Newly Registered Nurses in an Intensive Clinical Training Course. *Journal of Continuing Education in Nursing*, 56(1), 1–6. <https://doi.org/10.3928/00220124-20241107-02>

Diehl, E., Rieger, S., Letzel, S., Schablon, A., Nienhaus, A., Pinzon, L. C. E., & Dietz, P. (2021). The relationship between workload and burnout among nurses: The buffering role of personal, social and organisational resources. *PLoS ONE*, 16(1 January). <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0245798>

Dinkes Sulawesi Tengah. (2023). *Profil Kesehatan Sulawesi Tengah*. Dinkes Sulteng.



- Elfiyunai, N. N., Tahir, M. M., & Farlina, F. (2020). Factors Associated with the Occurrence of Anemia in Pregnant Women at the Anutapura Hospital in Palu. *Jurnal Ners Dan Kebidanan Indonesia*, 7(3), 146. [https://doi.org/10.21927/JNKI.2019.7\(3\).146-152](https://doi.org/10.21927/JNKI.2019.7(3).146-152)
- Garzon, S., Cacciato, P. M., Certelli, C., Salvaggio, C., Magliarditi, M., & Rizzo, G. (2020). Iron Deficiency Anemia in Pregnancy: Novel Approaches for an Old Problem. *Oman Medical Journal*, 35(5), e166. <https://doi.org/10.5001/OMJ.2020.108>
- Ge, T., Lu, X., He, G., Ren, Y., & Ji, F. (2025). Job demands-control, job support, and depressive symptoms: Unraveling job support's moderating mechanism among social workers in China. *International Journal of Social Welfare*, 34(1). <https://doi.org/10.1111/IJSW.12714>
- Gupta, D. Sen, & Tapadar, D. (2021a). Reducing the burden of Anemia: A cost effective sensitive method assessed among women attending post-partum clinic in an urban health centre. *Asian Journal of Medical Sciences*, 12(8), 110–113. <https://doi.org/10.3126/AJMS.V12I8.36828>
- Gupta, D. Sen, & Tapadar, D. (2021b). Reducing the burden of Anemia: A cost effective sensitive method assessed among women attending post-partum clinic in an urban health centre. *Asian Journal of Medical Sciences*, 12(8), 110–113. <https://doi.org/10.3126/AJMS.V12I8.36828>
- Gupta, T., Sharma, K. A., Sarkar, A., Reddy, S. Y., Sharma, S., Rathi, A., Sunita, N., Titto, J., Kulshrestha, V., & Malhotra, N. (2025). Decreasing prevalence of anaemia in pregnant women at delivery: a quality improvement initiative. *BMJ Open Quality*, 14(2). <https://doi.org/10.1136/BMJOQ-2024-003300>
- Hajrianti, S., Nurul Widyawati, M., Kemenkes Semarang, P., & Negeri Semarang, P. (2023). Deteksi Anemia pada Ibu Hamil Menggunakan Metode Non Invasif Berbasis Kecerdasan Artifisial. *Journal of Telenursing (JOTING)*, 5(2), 3568–3577. <https://doi.org/10.31539/JOTING.V5I2.7468>
- Heim, I., & Sardar-Drenda, N. (2021). Assessment of employees' attitudes toward ongoing organizational transformations. *Journal of Organizational Change Management*, 34(2), 327–349. <https://doi.org/10.1108/JOCM-04-2019-0119>
- Inayati, I., & Nuraini, S. (2021). PERAN Pemerintah Desa Dalam Pelayanan Kesehatan Masyarakat Di Desa Sukajaya Kecamatan Cibitung Kabupaten Bekasi. *Governance*, 9(2), 44–73. <https://doi.org/10.33558/GOVERNANCE.V9I2.3164>
- Joiner, D. C. H. F. G., Chandra, D. N., & Lestari, W. (2025). Association between maternal anemia and low birth weight among stunting children 12–23 months in Dili, Timor Leste. *World Nutrition Journal*, 8(i2), 121–129. <https://doi.org/10.25220/WNJ.V08.I2.0014>
- Karagkounis, C., Manomenidis, G., Platis, C. G., Minasidou, E., & Bellali, T. (2020). The Impact of Self-Efficacy and Work Engagement on Healthcare Professionals' Proactive Behavior. *Health*, 12(04), 305–316. <https://doi.org/10.4236/HEALTH.2020.124025>
- Khani Jeihooni, A., Rakhshani, T., Harsini, P. A., & Layeghiasi, M. (2021). Effect of educational program based on theory of planned behavior on promoting nutritional behaviors preventing Anemia in a sample of Iranian pregnant women. *BMC Public Health*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/S12889-021-12270-X>
- Labrague, L. J., Al Sabei, S., AbuAlRub, R., Burney, I., & Al Rawajfah, O. (2025). The role of nurses' adherence to clinical safety guidelines in linking nurse practice environment to missed nursing care. *Journal of Nursing Scholarship: An Official Publication of Sigma Theta Tau International Honor Society of Nursing*, 57(2), 354–362. <https://doi.org/10.1111/JNU.13017>
- Lai, A. Y., Wee, K. Z., & Frimpong, J. A. (2024). Proactive behaviors and health care workers: A systematic review. *Health Care Management Review*, 49(3), 239–251. <https://doi.org/10.1097/HMR.0000000000000409>
- Lassi, Z. S., Padhani, Z. A., Rabbani, A., Rind, F., Salam, R. A., & Bhutta, Z. A. (2021). Effects of nutritional interventions during pregnancy on birth, child health and development outcomes: A systematic review of evidence from low- and middle-income countries. *Campbell Systematic Reviews*, 17(2), e1150. <https://doi.org/10.1002/CL2.1150>
- Leonardsen, A. C. L. (2023). The Impact of Clinical Experience in Advanced Practice Nursing Education—A Cross-Sectional Study of Norwegian Advanced Practice Nurses' Perspectives. *Nursing Reports*, 13(3), 1304–1317. <https://doi.org/10.3390/NURSREP13030110>
- Li, C., Liu, Y., Xue, D., & Chan, C. W. H. (2020). Effects of nurse-led interventions on early detection of cancer: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of*

- Nursing Studies*, 110. <https://doi.org/10.1016/J.IJNURSTU.2020.103684>
- Meckawy, R., Stuckler, D., Mehta, A., Al-Ahdal, T., & Doebbeling, B. N. (2022). Effectiveness of early warning systems in the detection of infectious diseases outbreaks: a systematic review. *BMC Public Health*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/S12889-022-14625-4>
- Mirantika, N., Trisudarmo, R., & Syamfithriani, T. S. (2025). Implementation of Naive Bayes Algorithm for Early Detection of Stunting Risk. *Journal of Applied Informatics and Computing*, 9(2), 356–363. <https://doi.org/10.30871/JAIC.V9I2.9144>
- Munawaroh, M., & Situmorang, P. P. (2021). Peran Tenaga Kesehatan, Promosi Kesehatan dan Dukungan Keluarga Terhadap Pencegahan Anemia pada Ibu Hamil. *SIMFISIS Jurnal Kebidanan Indonesia*, 1(2). <https://doi.org/10.53801/SJKI.V1I2.34>
- Nahar, B., Hossain, M., Mahfuz, M., Islam, M. M., Hossain, M. I., Murray-Kolb, L. E., Seidman, J. C., & Ahmed, T. (2020). Early childhood development and stunting: Findings from the MAL-ED birth cohort study in Bangladesh. *Maternal & Child Nutrition*, 16(1), e12864. <https://doi.org/10.1111/MCN.12864>
- Obisesan, O., Akinyemi, J. O., Morhason-Bello, I. O., Yusuf, O. B., Eyelade, R. O., Ilori, T., Aderinto, A. A., Kana, I., Solanke, O., Suleiman, J., Okara, D., Adebisi, A., Abdullahi, A. M., & Adewole, I. F. (2022). Assessment of diagnostic accuracy and adherence to maternal and child health guidelines as a measure of clinical competence of frontline healthcare workers in Nigeria. *African Journal of Reproductive Health*, 26 11s(11), 77–85. <https://doi.org/10.29063/AJRH2022/V26I11S.8>
- Patel, M., Haque, O., Almaadawy, O., Tanba, C., Sanghavi, K., & Grove, D. (2024). 354: AN Observational Study: Impact Of A Mandatory Nurse Checklist On Evidence-Based Icu Interventions. *Critical Care Medicine*, 52(1), S151–S151. <https://doi.org/10.1097/01.CCM.0000999600.98330.26>
- Pereira, V. C., Silva, S. N., Carvalho, V. K. S., Zanghelini, F., & Barreto, J. O. M. (2022). Strategies for the implementation of clinical practice guidelines in public health: an overview of systematic reviews. *Health Research Policy and Systems*, 20(1). <https://doi.org/10.1186/S12961-022-00815-4>
- Rogers, A., Goore, L. L., Wamae, J., Starnes, J. R., Okong'o, S. O., Okoth, V., & Mudhune, S. (2023). Training and experience outperform literacy and formal education as predictors of community health worker knowledge and performance, results from Rongo sub-county, Kenya. *Frontiers in Public Health*, 11. <https://doi.org/10.3389/FPUBH.2023.1120922/PDF>
- Rothomi, A., & Rafid, M. (2023). Relationship Analysis And Concept Of Human Capital Theory And Education. *EDUCATUM: Scientific Journal of Education*, 1(1), 26–31. <https://doi.org/10.59165/EDUCATUM.V1I1.14>
- Sholehah, B., & Holifah, S. (2024). Relationship Between Level of Knowledge and Nurse Compliance in the Implementation of Standard Operational Procedures (SOP) for Infusing in the Emergency Installation Unit. *Adult Health Nursing Journal*, 1(1). <https://doi.org/10.33650/AHNJ.V1I1.9339>
- Sitorus, N. L., & Yuningrat, N. (2025). Role of Midwives on supporting IDA prevention & screening: learning from international guideline/practice & evidence. *Journal of Indonesian Specialized Nutrition*, 2(4), 9–18. <https://doi.org/10.46799/JISN.V2I4.32>
- Tejada-Pérez, J. J., Herrera-Burgos, M. R., Parrón-Carreño, T., & Alarcón-Rodríguez, R. (2022). Biohazard Accidents, Harmful Elements to the Wellness of Healthcare Workers, and Their Risk Factors. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(20). <https://doi.org/10.3390/IJERPH192013214>
- Uslu, A., & Stausberg, J. (2021). Value of the Electronic Medical Record for Hospital Care: Update From the Literature. *Journal of Medical Internet Research*, 23(12). <https://doi.org/10.2196/26323>
- Vangrieken, K., De Cuyper, N., & De Witte, H. (2023). Karasek's activation hypothesis: A longitudinal test of within-person relationships. *Journal of Organizational Behavior*, 44(3), 495–518. <https://doi.org/10.1002/JOB.2669>
- Wan, L., Liu, J., Wang, H., & Li, K. (2025). Proactively Seeking Feedback From Diverse Networks: A Weekly Diary Study on Nurses' Work Engagement and Task Performance. *Journal of Nursing Management*, 2025(1), 8119182. <https://doi.org/10.1155/JONM/8119182>
- Watari, T., Tokuda, Y., Amano, Y., Onigata, K., & Kanda, H. (2022). Cognitive Bias and Diagnostic Errors among Physicians in Japan: A Self-Reflection Survey. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(8). <https://doi.org/10.3390/IJERPH19084645>
- Zannah, A. N., Yuningsih, Y., Sari, A. I., & Septiyono, E. A. (2024). Effect of midwife

competence training in primary healthcare facilities on obstetric risk early detection. *Healthcare in Low-Resource Settings*, 12(1). <https://doi.org/10.4081/HLS.2024.11767>

Zivin, K., Chang, M. U. M., Van, T., Osatuke, K., Boden, M., Sripada, R. K., Abraham, K. M., Pfeiffer, P. N., & Kim, H. M. (2022). Relationships between work–environment characteristics and behavioral health provider burnout in the Veterans Health Administration. *Health Services Research*, 57(S1), 83–94. <https://doi.org/10.1111/1475-6773.13964>