

Penerapan Teknologi Deteksi Dini Anemia dalam Penguatan Layanan Kesehatan Posyandu di Desa Gondang

La Febry Andira Rose Cynthia^{1*}, Haneef Nouval Alannibras Humaidi², Sri Rahayu Dwi Purnaningtyas³

^{1,2,5}Fakultas Teknik, Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Malang, Malang, Indonesia

³Fakultas Farmasi, Farmasi, Universitas Strada Indonesia, Kediri, Indonesia

Email: ^{1*}lafebryarc@umm.ac.id, ²haneefnouval@umm.ac.id, ³chichirahayu72@gmail.com

*Email Corresponding Author: lafebryarc@umm.ac.id

Abstrak

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memperkuat layanan Posyandu di Desa Gondang melalui penerapan teknologi deteksi dini anemia. Keterbatasan akses pemeriksaan kesehatan menyebabkan anemia belum terdeteksi secara optimal, terutama pada ibu hamil dan kelompok rentan. Metode pelaksanaan meliputi alih teknologi, pendampingan partisipatif kepada kader Posyandu, serta pelaksanaan kegiatan pelayanan kesehatan langsung kepada masyarakat. Kegiatan ini melibatkan sekitar 137 peserta yang terdiri dari ibu hamil, lansia, dan masyarakat usia produktif. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa kader Posyandu mampu melakukan skrining anemia secara mandiri, serta masyarakat memperoleh akses pemeriksaan kesehatan yang lebih mudah dan meningkatkan kesadaran terhadap pentingnya deteksi dini anemia. Simpulan kegiatan ini menunjukkan bahwa penerapan teknologi kesehatan yang tepat guna efektif dalam meningkatkan kualitas layanan Posyandu dan mendukung keberlanjutan pelayanan kesehatan berbasis masyarakat.

Kata Kunci: deteksi dini anemia, Posyandu, teknologi kesehatan, pemberdayaan masyarakat, kesehatan masyarakat.

Abstract

This community service activity aims to strengthen Posyandu services in Desa Gondang through the application of early anemia detection technology. Limited access to health examinations has caused anemia to be underdiagnosed in rural communities, especially among pregnant women and vulnerable groups. The implementation method involved technology transfer, participatory assistance for Posyandu cadres, and direct health service activities involving the community. Approximately 137 participants consisting of pregnant women, elderly individuals, and productive-age community members were involved. The results show that Posyandu cadres were able to independently conduct early anemia screening, while the community gained easier access to health examinations and increased health awareness. The activity concludes that the application of appropriate health technology at the community level is effective in improving service quality and supporting sustainable community-based health services.

Keywords: early anemia detection, Posyandu, health technology, community empowerment, public health

1. PENDAHULUAN

Anemia masih menjadi salah satu permasalahan kesehatan masyarakat yang banyak ditemukan di berbagai negara berkembang, termasuk Indonesia. World Health Organization (WHO) menyatakan bahwa anemia merupakan kondisi yang berdampak langsung terhadap kualitas kesehatan, produktivitas, serta meningkatkan risiko komplikasi pada ibu hamil dan anak apabila tidak ditangani sejak dini (World Health Organization, 2025). Anemia pada ibu hamil dapat menyebabkan risiko kelahiran prematur, berat badan lahir rendah, hingga meningkatkan angka kematian ibu dan bayi. Sementara itu, anemia pada balita berpengaruh terhadap gangguan tumbuh kembang, penurunan daya tahan tubuh, dan keterlambatan perkembangan kognitif.

Di Indonesia, anemia masih menjadi masalah kesehatan yang cukup tinggi, terutama pada kelompok ibu hamil dan masyarakat di wilayah perdesaan. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia menjelaskan bahwa keterbatasan

akses layanan kesehatan primer dan rendahnya pemeriksaan kesehatan rutin menjadi salah satu faktor yang menyebabkan deteksi anemia belum optimal (Survei Kesehatan Indonesia & BKPK Kemenkes, 2023). UNICEF Indonesia (2020) juga menegaskan bahwa permasalahan gizi ibu dan anak masih menjadi tantangan utama dalam peningkatan kualitas kesehatan masyarakat di Indonesia, khususnya di wilayah dengan keterbatasan fasilitas kesehatan.

Desa Gondang, Kecamatan Plosoklaten, Kabupaten Kediri merupakan salah satu wilayah yang masih menghadapi permasalahan anemia pada ibu hamil dan balita. Berdasarkan hasil observasi awal dan data Puskesmas setempat, pemeriksaan hemoglobin belum dilakukan secara rutin dan masih bergantung pada layanan Puskesmas. Kondisi ini menyebabkan deteksi dini anemia belum menjangkau seluruh masyarakat secara optimal. Selain itu, Posyandu sebagai layanan kesehatan berbasis masyarakat belum memiliki alat diagnostik yang memadai untuk melakukan pemeriksaan secara mandiri.

Perkembangan teknologi kesehatan memberikan peluang dalam penguatan layanan kesehatan berbasis komunitas melalui penggunaan alat diagnostik portabel. Teknologi deteksi anemia non-invasif dan berbasis digital dinilai lebih praktis, cepat, dan mudah digunakan pada layanan kesehatan primer. Penelitian (Hasan et al., 2019) menunjukkan bahwa teknologi pengukuran hemoglobin non-invasif berbasis pengolahan citra mampu memberikan hasil yang efektif untuk skrining anemia awal. Selain itu, penelitian (Aprillia, 2022) menjelaskan bahwa penggunaan teknologi berbasis Internet of Things (IoT) pada alat deteksi hemoglobin dapat mendukung monitoring kesehatan masyarakat secara lebih efisien dan terintegrasi.

Penguatan layanan Posyandu melalui pemanfaatan teknologi juga telah banyak dikembangkan dalam kegiatan pengabdian dan penelitian sebelumnya. (Aprilya & Yulef Dian, 2025) menyatakan bahwa integrasi teknologi digital dalam pelayanan Posyandu mampu meningkatkan efektivitas layanan kesehatan primer dan mendukung pencatatan kesehatan berbasis data. Penelitian (Wahyu Ramadhan et al., 2024) juga menunjukkan bahwa penerapan IoT dalam monitoring kesehatan ibu dan anak dapat meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan masyarakat secara berkelanjutan. Sementara itu, (Susanto et al., 2025) menjelaskan bahwa program deteksi dini anemia di wilayah pedesaan dapat meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pemeriksaan kesehatan dan intervensi gizi berbasis hasil pemeriksaan.

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan penerapan teknologi diagnostik portabel yang mudah digunakan dan sesuai dengan kebutuhan Posyandu untuk mendukung deteksi dini anemia secara mandiri dan berkelanjutan. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan melalui penerapan teknologi deteksi dini anemia berbasis komunitas yang disertai pelatihan dan pendampingan kader Posyandu. Program ini diharapkan mampu meningkatkan kapasitas Posyandu, memperluas akses pemeriksaan kesehatan masyarakat, serta meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya deteksi dini anemia.

Tujuan kegiatan pengabdian ini adalah meningkatkan kapasitas Posyandu Desa Gondang dalam melakukan deteksi dini anemia melalui pemanfaatan teknologi diagnostik portabel, meningkatkan keterampilan kader dalam penggunaan teknologi kesehatan, serta meningkatkan akses dan kesadaran masyarakat terhadap pemeriksaan kesehatan secara rutin.

2. METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini menggunakan pendekatan partisipatif melalui kegiatan sosialisasi, pelatihan, penerapan teknologi, pendampingan, dan evaluasi program. Pendekatan ini bertujuan agar kader Posyandu dan masyarakat dapat terlibat aktif dalam setiap tahapan kegiatan sehingga program dapat berjalan secara berkelanjutan.



Gambar 1. Tahapan pelaksanaan program pengabdian masyarakat

Tahap pertama adalah sosialisasi program kepada perangkat desa, kader Posyandu, ibu hamil, dan masyarakat sasaran melalui forum desa dan kegiatan Posyandu. Sosialisasi dilakukan untuk memberikan pemahaman mengenai pentingnya deteksi dini anemia, manfaat teknologi yang digunakan, serta mekanisme pelaksanaan program. Kegiatan ini bertujuan membangun dukungan dan partisipasi masyarakat terhadap program pengabdian.

Tahap kedua adalah pelatihan kader dan mitra melalui demonstrasi penggunaan alat deteksi dini anemia berbasis hemoglobin meter digital. Materi pelatihan meliputi teknik pemeriksaan hemoglobin, interpretasi hasil pemeriksaan, edukasi gizi berbasis hasil pemeriksaan, penggunaan aplikasi monitoring kesehatan berbasis Android, serta penerapan SOP pemeriksaan dan pencatatan data. Pelatihan dilakukan secara langsung menggunakan modul cetak dan video tutorial, serta dievaluasi melalui pre-test dan post-test untuk mengukur peningkatan kompetensi kader.

Tahap ketiga adalah penerapan teknologi di lapangan melalui kegiatan Posyandu. Kader melakukan pemeriksaan hemoglobin menggunakan alat diagnostik portabel kepada ibu hamil, balita, lansia, dan masyarakat usia produktif. Hasil pemeriksaan dicatat ke dalam sistem monitoring kesehatan dan digunakan sebagai dasar edukasi gizi serta rekomendasi tindak lanjut kesehatan. Implementasi dilakukan secara bertahap di Posyandu Desa Gondang dengan melibatkan sekitar 137 peserta pemeriksaan kesehatan.

Tahap keempat adalah pendampingan dan evaluasi. Tim pengabdian melakukan supervisi teknis, monitoring penggunaan alat dan aplikasi, konsultasi berkala terkait kendala lapangan, serta evaluasi capaian program melalui indikator kuantitatif dan kualitatif. Evaluasi dilakukan dengan observasi lapangan, wawancara, serta monitoring jumlah pemeriksaan, jumlah kader terlatih, dan efektivitas penggunaan teknologi.

Tahap kelima adalah keberlanjutan program melalui penyerahan alat diagnostik dan aplikasi monitoring kepada Posyandu sebagai aset desa. Selain itu, disusun SOP dan modul pelatihan sebagai panduan penggunaan teknologi

secara mandiri dan berkelanjutan. Program juga diarahkan untuk terintegrasi dengan sistem pelaporan desa dan Puskesmas agar dapat mendukung pelayanan kesehatan masyarakat secara berkesinambungan.

3. HASIL PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Desa Gondang telah dilaksanakan melalui penerapan teknologi deteksi dini anemia pada kegiatan Posyandu. Program melibatkan sekitar 137 peserta yang terdiri dari ibu hamil, lansia, dan masyarakat usia produktif. Kegiatan meliputi pemeriksaan kesehatan, pelatihan kader Posyandu, edukasi gizi, serta pendampingan penggunaan teknologi deteksi dini anemia.

Secara kuantitatif, kegiatan menunjukkan peningkatan kapasitas layanan Posyandu melalui tersedianya alat deteksi dini anemia dan meningkatnya kemampuan kader dalam melakukan pemeriksaan secara mandiri. Seluruh kader Posyandu yang mengikuti pelatihan mampu mengoperasikan alat dan melakukan pencatatan hasil pemeriksaan secara mandiri setelah dilakukan pendampingan. Selain itu, kegiatan berhasil menghimpun data awal hasil pemeriksaan hemoglobin masyarakat sebagai dasar edukasi kesehatan dan tindak lanjut layanan.

Tabel 1. Hasil Pelaksanaan Program Pengabdian

No	Indikator Capaian	Hasil
1	Jumlah peserta pemeriksaan kesehatan	137 peserta
2	Kader Posyandu yang mengikuti pelatihan	100% kader aktif
3	Alat deteksi dini anemia	Tersedia dan digunakan
4	Pelaksanaan pemeriksaan Hb	Berjalan pada kegiatan Posyandu
5	Edukasi kesehatan dan gizi	Terlaksana
6	Data hasil pemeriksaan kesehatan	Tersusun

Secara kualitatif, masyarakat menunjukkan antusiasme tinggi terhadap kegiatan pemeriksaan kesehatan. Hal ini terlihat dari tingginya partisipasi masyarakat dalam pemeriksaan dan diskusi kesehatan selama kegiatan berlangsung. Kader Posyandu juga menunjukkan peningkatan kepercayaan diri dalam menggunakan teknologi kesehatan sebagai bagian dari layanan Posyandu.



Gambar 2. Pelaksanaan Pemeriksaan Kesehatan di Posyandu Desa Gondang

Penerapan teknologi diagnostik portabel terbukti membantu meningkatkan akses masyarakat terhadap deteksi dini anemia, khususnya bagi kelompok yang sebelumnya memiliki keterbatasan akses layanan kesehatan. Temuan ini sejalan dengan penelitian (Hasan et al., 2019) yang menyatakan bahwa teknologi deteksi hemoglobin non-invasif mampu mendukung pemeriksaan kesehatan secara lebih praktis dan efisien. Selain itu, penelitian Nugroho dan Lestari (2022) menunjukkan bahwa integrasi teknologi dalam layanan Posyandu dapat meningkatkan efektivitas pelayanan kesehatan berbasis masyarakat.

Kegiatan edukasi kesehatan berbasis hasil pemeriksaan juga memberikan dampak positif terhadap peningkatan pemahaman masyarakat mengenai anemia dan pentingnya pola hidup sehat. Hasil ini sejalan dengan penelitian (Susanto et al., 2025) yang menjelaskan bahwa edukasi berbasis hasil pemeriksaan kesehatan lebih efektif dalam meningkatkan kesadaran masyarakat dibandingkan edukasi umum.



Gambar 3. Pelatihan Penggunaan Alat Deteksi Dini Anemia kepada Kader Posyandu

Dari sisi keberlanjutan, program ini memberikan dampak positif terhadap peningkatan kapasitas Posyandu melalui pemanfaatan teknologi kesehatan yang dapat digunakan secara mandiri oleh kader. Selain itu, tersedianya data hasil pemeriksaan kesehatan menjadi dasar dalam mendukung monitoring kesehatan masyarakat dan perencanaan intervensi kesehatan di tingkat desa. Dengan demikian, program pengabdian ini tidak hanya memberikan manfaat jangka pendek berupa layanan pemeriksaan kesehatan, tetapi juga mendukung penguatan sistem layanan kesehatan berbasis komunitas secara berkelanjutan.

Hasil konkret dari pelaksanaan kegiatan Posyandu adalah diperolehnya data awal kadar hemoglobin (Hb) masyarakat Desa Gondang. Dari total peserta yang mengikuti pemeriksaan, teridentifikasi sebanyak 137 orang dengan kadar Hb sebesar 14.33 g/dL. Data ini menjadi informasi awal yang sangat penting untuk mengidentifikasi potensi risiko anemia pada Masyarakat (pada Tabel 2).

Tabel 2. Data hasil pemeriksaan anemia

No	Kriteria	Jumlah	Rerata Kadar Hb
1	Jenis Kelamin:		
	L	19	15,9
	P	118	14,14
2	Usia		
	27-35	19	13,3

No	Kriteria	Jumlah	Rerata Kadar Hb
	36-55	70	14,8
	>55	48	11,8
3	Ibu Hamil	5	14,1

Data hasil pemeriksaan tersebut menjadi dasar bagi kader dan mitra dalam melakukan tindak lanjut berupa edukasi kesehatan dan gizi, serta rujukan ke fasilitas kesehatan apabila diperlukan. Selain itu, ketersediaan data ini menunjukkan adanya peningkatan kualitas pencatatan dan dokumentasi kesehatan masyarakat di tingkat Posyandu.

Selain itu didapatkan juga besar kadar HB salah satu dari 5 ibu hamil sebesar 11 g/dL yang mana itu hal tersebut merupakan batas bawah dari nilai Hb normal.

4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Desa Gondang berhasil meningkatkan kapasitas layanan Posyandu melalui penerapan teknologi deteksi dini anemia berbasis diagnostik portabel. Program yang dilaksanakan melalui sosialisasi, pelatihan, penerapan teknologi, serta pendampingan mampu meningkatkan keterampilan kader Posyandu dalam melakukan pemeriksaan kesehatan secara mandiri dan mendukung pelaksanaan skrining anemia pada masyarakat. Selain itu, masyarakat memperoleh akses pemeriksaan kesehatan yang lebih mudah serta peningkatan pemahaman mengenai pentingnya deteksi dini anemia dan edukasi gizi berbasis hasil pemeriksaan. Hasil konkret dari kegiatan ini adalah diperolehnya data awal kadar hemoglobin (Hb) masyarakat Desa Gondang. Dari total peserta pemeriksaan, sebanyak 137 orang memiliki rerata kadar Hb sebesar 14,33 g/dL. Berdasarkan hasil pemeriksaan, rerata kadar Hb laki-laki sebesar 15,9 g/dL dan perempuan sebesar 14,14 g/dL. Pada kelompok usia 27–35 tahun diperoleh rerata Hb sebesar 13,3 g/dL, usia 36–55 tahun sebesar 14,8 g/dL, dan usia di atas 55 tahun sebesar 11,8 g/dL. Selain itu, pemeriksaan terhadap 5 ibu hamil menunjukkan rerata kadar Hb sebesar 14,1 g/dL, dengan salah satu ibu hamil memiliki kadar Hb sebesar 11 g/dL yang merupakan batas bawah nilai Hb normal. Data hasil pemeriksaan tersebut menjadi dasar dalam pemberian edukasi kesehatan, intervensi gizi, serta rujukan ke fasilitas kesehatan apabila diperlukan. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa penerapan teknologi kesehatan tepat guna di tingkat Posyandu efektif dalam mendukung layanan kesehatan berbasis komunitas dan meningkatkan kualitas pencatatan kesehatan masyarakat. Dengan tersedianya alat diagnostik, data hasil pemeriksaan, serta peningkatan kapasitas kader, program ini memiliki potensi keberlanjutan dan dapat menjadi model penguatan layanan kesehatan masyarakat di wilayah perdesaan.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Muhammadiyah Malang yang telah memberikan dukungan pendanaan melalui program Pengabdian Blockgrant dan Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat (PKM). Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Pemerintah Desa Gondang, kader Posyandu, serta seluruh masyarakat yang telah mendukung dan berpartisipasi dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian ini.

6. REFERENSI

- Aprillia, F. (2022). *Pemodelan Alat Pengukur Nilai Kadar Hemoglobin Pada Darah Menggunakan Metode Non Invasif Berbasis Internet Of Things*. [//Repository.Poltekkesjkt2.Ac.Id%2findex.Php%3fp%3dshow_Detail%26id%3d7687](https://Repository.Poltekkesjkt2.Ac.Id%2findex.Php%3fp%3dshow_Detail%26id%3d7687)
- Aprilya, W., & Yulef Dian. (2025). Implementasi Sistem Informasi Posyandu Digital Berbasis Web Dalam Peningkatan Layanan Kesehatan Ibu Dan Anak (Studi Kasus:Posyandu Nusaindah Ii). *Jekin - Jurnal Teknik Informatika*, 5(2), 522–528. <https://Doi.Org/10.58794/Jekin.V5i2.1375>

- Hasan, K., Sakib, N., Field, J., Love, R. R., Ahamed, S. I., Hasan, M., Kamrul, N., Sakib, J., Field, R. R., Love, I., & Ahamed, "A. (2019). *A Novel Technique Of Noninvasive Hemoglobin Level Measurement Using Hsv Value Of Fingertip Image*. 221–229. <https://Arxiv.Org/Pdf/1910.02579>
- Survei Kesehatan Indonesia, & Bkpk Kemenkes. (2023). Situasi Dan Tantangan Kesehatan Ibu Dan Neonatus Di Indonesia. In *Laporan Tematik Ski* (Vol. 3). <https://Www.Badankebijakan.Kemkes.Go.Id/Laporan-Tematik-Ski/>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2021). Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2020. Jakarta, Indonesia: Kementerian Kesehatan Ri. Retrieved From <https://Kemkes.Go.Id/Id/Category-Download/Profil-Kesehatan>
- Pasricha, S. R., Et Al. (2024). Measuring Haemoglobin Concentration To Define Anaemia. The Lancet. Retrieved From [https://Www.TheLancet.Com/Journals/Lancet/Article/Piis0140-6736\(24\)00502-6/Abstract](https://Www.TheLancet.Com/Journals/Lancet/Article/Piis0140-6736(24)00502-6/Abstract)
- Sari, M., & Wulandari, D. (2019). Edukasi Gizi Terhadap Peningkatan Pengetahuan Ibu Hamil Tentang Anemia. *Jurnal Gizi Dan Kesehatan*, 11(1), 23–30.
- Survei Kesehatan Indonesia, & Bkpk Kemenkes. (2023). Situasi Dan Tantangan Kesehatan Ibu Dan Neonatus Di Indonesia. In *Laporan Tematik Ski* (Vol. 3). Retrieved From <https://Www.Badankebijakan.Kemkes.Go.Id/Laporan-Tematik-Ski/>
- Susanto, Y., Khaerati, K., Widodo, A., & Jamaluddin, J. (2025). Edukasi Dan Skrining Anemia Melalui Program Wish And Care Di Desa Tosale. *Poltekita: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6(1), 27–34. <https://Doi.Org/10.33860/Pjpm.V6i1.2461>
- Unicef Indonesia. (2020). Maternal And Child Nutrition In Indonesia: Progress And Challenges. Jakarta, Indonesia: Unicef Indonesia. Retrieved From <https://Www.Unicef.Org/Indonesia/Reports/Maternal-And-Child-Nutrition-Indonesia>
- Wahyu Ramadhan, I., Adinandra, S., & Studi Magister Teknik Rekayasa Elektro, P. (2024). Penerapan Iot Dalam Sistem Monitoring Kesehatan: Inovasi Dan Implementasi. *Techno.Com*, 23(4), 763–772. <https://Doi.Org/10.62411/Tc.V23i4.11482>
- Williams, A. M., Et Al. (2025). Anemia Prevalence: United States, August 2021–August 2023. Centers For Disease Control And Prevention. Retrieved From <https://Www.Cdc.Gov/Nchs/Products/Databriefs/Db519.Htm>
- World Health Organization. (2025). *Anaemia In Women And Children*. https://Www.Who.Int/Data/Gho/Data/Themes/Topics/Anaemia_In_Women_And_Children
- World Health Organization. (2014). *Global Nutrition Targets 2025: Anaemia Policy Brief*. Geneva, Switzerland: World Health Organization. Retrieved From <https://Www.Who.Int/Publications/I/Item/Who-Nmh-Nhd-14.4>