



## **KELAYAKAN APLIKASI SKRINING PREEKLAMPSIA BERBASIS ANDROID PADA IBU HAMIL $\leq$ 20 MINGGU**

**Surya<sup>1\*</sup>, Siti Maisuri Tadjuddin Chalid<sup>2</sup>, Mardiana Ahmad<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Ilmu Kebidanan, Sekolah Pascasarjana, Universitas Hasanuddin, Jl. Perintis Kemerdekaan No.KM.10, Tamalanrea Indah, Tamalanrea, Kota Makassar, Sulawesi Selatan 90245, Indonesia

<sup>2</sup>Fakultas Kedokteran, Subdivisi Tumbuh Kembang-Pediatri Sosial Universitas Hasanuddin, Jl. Perintis Kemerdekaan No.KM.10, Tamalanrea Indah, Tamalanrea, Kota Makassar, Sulawesi Selatan 90245, Indonesia

\*[suryapascaunhas@gmail.com](mailto:suryapascaunhas@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Preeklampsia merupakan kondisi spesifik pada kehamilan yang ditandai dengan adanya disfungsi plasenta dan respon maternal terhadap adanya inflamasi sistemik dengan aktivasi endotel dan koagulasi. Preeklampsia mempengaruhi sekitar 3% dari seluruh kehamilan ditandai dengan kenaikan tekanan darah ( $\geq 140/90$  mmHg) dan proteinuria ( $\geq 0,3$  gram/hari) setelah usia kehamilan 20 minggu dan merupakan penyebab utama morbiditas dan mortalitas maternal dan perinatal. Tujuan penelitian ini yaitu membuat aplikasi skrining preeklampsia pada ibu hamil untuk mendeteksi dini preeklampsia dan memudahkan bidan dalam pengambilan keputusan. Metode penelitian ini adalah observasional dengan rancangan cross sectional. Penelitian dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Campalagian Sulawesi Barat pada bulan Januari sampai dengan Mei 2022. Hasil uji statistik yaitu terdapat pengaruh yang signifikan/bermakna dari tekanan darah sistol, MAP, hasil anamnesa (risiko tinggi dan sedang) terhadap hasil skrining dengan nilai  $p < 0.05$ . Hasil uji coba aplikasi skrining preeklampsia berbasis android dapat mendeteksi secara dini risiko preeklampsia memperlihatkan semua bidan yang menjadi sampel uji coba aplikasi menyatakan bahwa aplikasi skrining preeklampsia berbasis android pada ibu hamil  $\leq 20$  minggu layak untuk digunakan.

Kata kunci: IMT; MAP; kelayakan aplikasi; preeklampsia

## **FEASIBILITY OF ANDROID-BASED PREECLAMPSIA SCREENING APPLICATION ON PREGNANT WOMEN 20 WEEKS**

### **ABSTRACT**

*Preeclampsia is a pregnancy-specific condition characterized by placental dysfunction and maternal response to systemic inflammation with endothelial activation and coagulation. Preeclampsia affects approximately 3% of all pregnancies characterized by an increase in blood pressure ( $\geq 140/90$  mmHg) and proteinuria ( $\geq 0.3$  grams/day) after 20 weeks' gestation and is a major cause of maternal and perinatal morbidity and mortality. The purpose of this study was to make a preeclampsia screening application for pregnant women to detect preeclampsia early and to facilitate midwives in making decisions. The method of this study was observational with a cross sectional design. The study was conducted in the working area of the Campalagian Health Center, West Sulawesi from January to May 2022. The results of statistical tests showed that there was a significant/meaningful effect of systolic blood pressure, MAP, history taking (high and moderate risk) on screening results with  $p < 0.05$ . The trial results of an Android-based preeclampsia screening application can detect the risk of preeclampsia early showing that all the midwives who were the sample of the application trial stated that the Android-based preeclampsia screening application for pregnant women 20 weeks was feasible to use.*

*Keywords: application eligibility; BMI; MAP; preeclampsia; screening*

### **PENDAHULUAN**

Preeklampsia mempengaruhi sekitar 3% dari seluruh kehamilan ditandai dengan kenaikan tekanan darah ( $\geq 140/90$  mmHg) dan proteinuria ( $\geq 0,3$  gram/hari) setelah usia kehamilan 20

minggu dan merupakan penyebab utama morbiditas dan mortalitas maternal dan perinatal. Identifikasi awal dari kehamilan dengan risiko merupakan prioritas dalam mengurangi komplikasi preeklampsia. Preeklampsia merupakan salah satu penyebab kematian ibu di seluruh dunia, sehingga perlunya deteksi dan pengobatan secara dini yang berperan dalam penurunan angka kematian ibu. Meskipun tidak ada metode yang terbukti efektif untuk mencegah terjadinya preeklampsia, namun deteksi sangat diperlukan untuk mengantisipasi kejadian tersebut, sehingga pemberian asuhan antenatal, manajemen dan pengobatan yang sesuai dapat dilakukan sedini mungkin (Kim & Al., 2016; Sotunsa & Al, 2016).

Preeklampsia merupakan kondisi spesifik pada kehamilan yang ditandai dengan adanya disfungsi plasenta dan respon maternal terhadap adanya inflamasi sistemik dengan aktivasi endotel dan koagulasi. Diagnosis preeklampsia ditegakkan berdasarkan adanya hipertensi spesifik yang disebabkan kehamilan disertai dengan gangguan sistem organ lainnya pada usia kehamilan diatas 20 minggu. Preeklampsia, sebelumnya selalu didefinisikan dengan adanya hipertensi dan proteinuri yang baru terjadi pada kehamilan (new onset hypertension with proteinuria). Meskipun kedua kriteria ini masih menjadi definisi klasik preeklampsia, beberapa wanita lain menunjukkan adanya hipertensi disertai gangguan multisistem lain yang menunjukkan adanya kondisi berat dari preeklampsia meskipun pasien tersebut tidak mengalami proteinuri. Sedangkan, untuk edema tidak lagi dipakai sebagai kriteria diagnostik karena sangat banyak ditemukan pada wanita dengan kehamilan normal (POGI, 2016).

Komplikasi berat yang ditimbulkan karena preeklampsia adalah Posterior Reversible Encephalopathy Syndrome (PRES) pada saat postpartum sehingga beberapa penelitian mengemukakan untuk skrining preeklampsia dengan melakukan penilaian awal pembentukan disfungsi plasenta pada trimester pertama, pemeriksaan serum meteorin (METRN) pada trimester pertama dan kedua kehamilan, pemeriksaan Fms-Like Tyrosine Kinase 1 (sFlt-1) pada trimester kedua, dan penggunaan Model Prediction Of Complication in Early Onset Preeclampsia (PREP) untuk menurunkan risiko yang ditimbulkan (Abdellah Babahabib & et al, 2015; Garces & F., 2015; Zhong & et al., 2015). Tujuan penelitian ini yaitu membuat aplikasi skrining preeklampsia pada ibu hamil untuk mendeteksi dini preeklampsia dan memudahkan bidan dalam pengambilan keputusan

## **METODE**

Metode penelitian ini adalah observasional dengan rancangan cross sectional. Penelitian dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Campalagian Sulawesi Barat pada bulan Januari sampai dengan Mei 2022. Teknik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling yaitu dipilih berdasarkan kriteria inklusi : Ibu hamil yang memeriksakan kehamilannya 3 bulan terakhir di wilayah kerja Puskesmas Campalagian Sulawesi Barat, Ibu hamil dengan tekanan darah sistolik  $\geq 140$  mmHg dan diastolic  $\geq 90$  mmHg dan Ibu hamil dengan umur kehamilan  $\leq 20$  minggu. Sedangkan untuk menilai kelayakan aplikasi, penelitian ini menggunakan bidan sebagai pengguna aplikasi dengan menila 13 kriteria pada kuesioner uji coba. Selanjutnya dilakukan olah data menggunakan aplikasi SPSS.

## **HASIL**

Skrining melalui anamnesis riwayat kehamilan yang lalu dan penyakit-penyakit penyerta, skrining melalui pemeriksaan fisik (pemeriksaan tekanan darah, berat badan, tinggi badan, Mean arterial pressure), skrining melalui pemeriksaan penunjang (proteinuria).

### Aplikasi skrining preeklampsia berbasis android pada ibu hamil $\leq 20$ minggu

Tabel 1 Hasil pengujian aplikasi skrining preeklampsia

No	Aspek penilaian	Tanggapan bidan, f (%)		
		Cukup	Baik	Sangat baik
1	<i>Accuracy</i> (Akurasi)	1 (3.3)	20 (66.7)	9 (30.0)
2	<i>Suitability</i> (Kesesuaian)	1 (3.3)	21 (70.0)	8 (26.7)
3	<i>Compliance</i> (Pemenuhan)	1 (3.3)	20 (66.7)	9 (30.0)
4	<i>Security</i> (Keamanan)	5 (16.7)	19 (63.3)	6 (20.0)
5	<i>Maturity</i> (Kematangan)	5 (16.7)	19 (63.3)	6 (20.0)
6	<i>Recoverability</i> (Pemulihan)	2 (6.7)	21 (70.0)	7 (23.3)
7	<i>Fault tolerance</i> (Toleransi kesalahan)	1 (3.3)	21 (70.0)	8 (26.7)
8	<i>Understandibility</i> (Pemahaman)	4 (13.3)	16 (53.3)	10 (33.3)
9	<i>Operability</i> (Pengoperasian)	3 (10.0)	20 (66.7)	7 (23.3)
10	<i>Attractiveness</i> (Daya Tarik)	1 (3.3)	22 (73.3)	7 (23.3)
11	<i>Time behavior</i> (Perilaku waktu)	0 (0.0)	22 (73.3)	8 (26.7)
12	<i>Test Ability</i> (Kemampuan Uji)	3 (10.0)	19 (63.3)	8 (26.7)
13	<i>Instalability</i> (Kemampuan instal)	3 (10.0)	21 (70.0)	6 (20.0)

Tabel 1 menyajikan hasil uji aplikasi mencakup beberapa aspek penilaian. Dari tabel terlihat bahwa 13 aspek pengukuran terkait aplikasi cenderung dinilai baik oleh bidan, aspek dengan penilaian terbaik adalah dari daya tarik dan perilaku waktu (efisiensi) aplikasi. Selain itu bidan juga memberikan penilaian sangat baik dengan persentase tertinggi pada aspek pemahaman dan akurasi aplikasi. Jika dilihat dari total keseluruhan aspek, mayoritas bidan memberi penilaian yang baik (73.3%). Semua aspek ini kemudian dibuat kategorisasi untuk memperoleh hasil kelayakan aplikasi menggunakan *cut of point* dari rumus kuesioner dan diperoleh titik potong 20, jadi aplikasi dikatakan layak apabila total skor jawaban bidan  $>20$  dan kurang layak jika total skor jawaban bidan  $\leq 20$ .

Tabel 2.  
 Hasil Uji Kelayakan Aplikasi Skrining Preeklampsia

Kategori penilaian	f	%
Kurang layak digunakan	0	0.0
Layak digunakan	30	100.0

Tabel 2 memperlihatkan semua bidan yang menjadi sampel uji coba aplikasi menyatakan bahwa aplikasi skrining preeklampsia berbasis android pada ibu hamil  $\leq 20$  minggu layak untuk digunakan.

Tabel 3.  
 Distribusi Frekuensi Pemahaman Bidan Terkait Rujukan Yang Menjadi Feedback dalam Aplikasi Skrining Preeklampsia

Pemahaman bidan	f	%
Rujukan Dini Terencana		
Cukup	7	23.3
Baik	23	76.7
Rujukan Tepat Waktu		
Cukup	2	6.7
Baik	28	93.3

Tabel 3 menyajikan distribusi pemahaman bidan terkait rujukan yang menjadi feedback dalam aplikasi skrining preeklampsia yang dikategorikan berdasarkan nilai median data menjadi cukup

dan baik. Untuk pemahaman tentang rujukan dini terencana diperoleh nilai median 8 dan rujukan tepat waktu diperoleh nilai median 10. Melalui kategorisasi data diperoleh hasil bahwa mayoritas bidan memiliki pemahaman yang baik tentang rujukan dini terencana dan rujukan tepat waktu.

### Faktor yang mempengaruhi hasil skrining preeklampsia

Tabel 4.

Faktor yang Mempengaruhi Hasil Skrining Preeklampsia Berbasis Android Pada Ibu Hamil  $\leq$  20 Minggu

Faktor yang mempengaruhi	r	p-value*
Umur (tahun)	-0.173	0.158
Berat badan (kg)	0.191	0.119
Tinggi badan (cm)	0.045	0.715
Indeks Massa Tubuh ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	0.115	0.349
Tekanan darah (mmHg)		
Sistol	0.206	0.091
Diastol	0.323	0.007
Mean arterial pressure (MAP) dalam mmHg	0.295	0.015
Jumlah checklist anamnesa		
Risiko tinggi	0.267	0.028
Risiko sedang	0.258	0.034

\*uji spearman rho

Untuk mengetahui faktor yang mempengaruhi hasil skrining preeklampsia maka dilakukan uji *spearman rho* karena semua data faktor berskala numerik (interval & rasio) sedangkan data hasil skrining berskala kategorik (ordinal). Hasil uji statistik memperlihatkan terdapat pengaruh yang signifikan/bermakna dari tekanan darah sistol, MAP, hasil anamnesa (risiko tinggi dan sedang) terhadap hasil skrining dengan nilai  $p < 0.05$ .

## PEMBAHASAN

### Aplikasi Skrining Preeklampsia Berbasis Android Pada Ibu Hamil $\leq$ 20 Minggu

Uji coba aplikasi skrining bertujuan untuk menilai kelayakan aplikasi dapat digunakan atau tidak. Terdapat 13 aspek pengukuran yaitu Accuracy (Akurasi), Suitability (Kesesuaian), Security (Keamanan), Maturity (Kematangan), Recoverability (Pemulihan), Fault tolerance (Toleransi kesalahan), Understandibility (Pemahaman), Operability (Pengoperasian), Attractiveness (Daya Tarik), Time behavior (Perilaku waktu), Test Ability (Kemampuan Uji), Instalability (Kemampuan instal). Dari 13 aspek yang dinilai, aplikasi cenderung dinilai baik oleh bidan. Dari hasil penelitian ini didapatkan, semua bidan mengatakan aplikasi ini layak untuk digunakan pada hasil analisis ini disertai juga dari pengetahuan bidan tentang rujukan dini yang terencana. Hal ini menggambarkan bahwa pentingnya mengetahui tentang saat melakukan tindakan cepat untuk menghindari kejadian-kejadian yang merugikan pasien.

Aplikasi ini memberikan pengingat/*alert* pada saat melengkapi data pasien. Pengingat tersebut menjadi petunjuk bahwa tindakan yang sebaiknya dilakukan bidan. Sebagaimana diketahui bahwa pendegahan preeklampsia belum tersedia pada khalayak umum. Meskipun sedikit berbeda dengan penelitian yang dilakukan (Mardhatillah S.P., 2017) yang juga membuat aplikasi skrining tetapi penelitian ini juga membuktikan bahwa penilaian dari IMT dan MAP mampu dijadikan detector bagi bidan dalam pengambilan keputusan selanjutnya. Meskipun menggunakan sampel yang berbeda, akan tetapi penelitian oleh (Gomes et al., 2019) yang juga menggunakan aplikasi smartphone sebagai media untuk ibu hamil dapat mengetahui tentang

preklamsia juga mendapatkan hasil yang baik pada penggunaannya. Penelitian lain oleh (Moulaei et al., 2021) membuat aplikasi berbasis mobile untuk memudahkan perawatan mandiri ibu hamil preklamsia mendapatkan hasil yang baik dalam penelitiannya. Penelitian ini juga memudahkan ibu untuk mengetahui kapan dilakukan tindakan yang segera dan tidak. Penelitian yang dilakukan oleh (Mardhatillah S.P., 2017) yang juga menggunakan aplikasi skrining preklamsia yang dinamakan pre-detector membuktikan bahwa aplikasi tersebut dapat digunakan untuk mendeteksi secara dini preklamsia pada ibu hamil. Penilaian dari hasil skrining berupa *Body Mass Index* (BMI), *Mean Arterial Pressure* (MAP), dan *Roll Over Test* (ROT).

### **Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Skrining Preeklamsia**

Pada penelitian ini menilai hasil karakteristik ibu hamil yaitu Umur, berat badan, tinggi badan, IMT, tekanan darah, MAP dan anamnesis. Hasil uji statistik memperlihatkan terdapat pengaruh yang signifikan/bermakna dari tekanan darah sistol, MAP, hasil anamnesa (risiko tinggi dan sedang) terhadap hasil skrining dengan nilai  $p < 0.05$ . Berdasarkan teori usia 20-35 tahun merupakan usia yang baik untuk hamil dikarenakan pada usia tersebut alat reproduksi telah berfungsi dengan baik. Pada usia  $< 20$  tahun dan  $> 35$  tahun berisiko untuk hamil, wanita yang berusia lebih tua memiliki resiko komplikasi melahirkan lebih besar dibandingkan dengan usia  $< 20$  tahun dikarenakan keadaan fisik yang melemah dan munculnya penyakit degeneratif seperti hipertensi, diabetes dan penyakit lainnya (Cunningham, et al, 2014).

MAP merupakan suatu metode pemeriksaan untuk menggambarkan keadaan haemodinamik dari organ vital. Penilaian MAP (Mean Arterial Pressure) atau nilai tekanan darah rata-rata digunakan untuk mengetahui seberapa baik darah mencapai jantung dengan nilai normal 70-110 mmHg (Sherwood, 2014; WikiHow, 2021). Penelitian mendapatkan hasil dari pengukuran MAP rerata 116 mmHg. Hal ini membuktikan bahwa rerata sampel yang dilakukan penelitian mendapatkan nilai MAP diatas normal atau kategori hipertensi. Penelitian yang dilakukan oleh (Tampubolon et al., 2021) mendapatkan hasil skrining preklamsia MAP mempunyai hubungan yang signifikan dan berisiko 4 kali terhadap kejadian preklamsia.

Hasil penelitian ini juga mendapatkan hubungan hasil anamnesis yang menilai risiko sedang dan risiko tinggi. Tabel skrining preklamsia yang dimasukkan kedalam aplikasi skrining pada penelitian ini di adopsi dari buku KIA (Kesehatan Ibu dan Anak) yang terbaru (Kementrian Kesehatan RI, 2020). Penelitian oleh (Kolifah & Agung Mulyaningsih, 2020) yang menggunakan tabel skrining preklamsia pada buku KIA mendapatkan hasil sebanyak 50% dari sampel yang digunakan masuk kedalam kategori risiko rendah. KRST (kelompok risiko tinggi) merupakan kelompok risiko ibu hamil yang jumlahnya paling banyak pada kasus kematian maternal diikuti oleh KRT dan KRR (kelompok risiko rendah) paling sedikit. Meskipun kelompok risiko rendah termasuk kasus kematian sedikit akan tetapi ini membuktikan bahwa semua kehamilan mempunyai risiko sehingga diharapkan pencegahan dan penanganan yang cepat pada saat proses kehamilan untuk menekan kejadian kematian maternal (Kolifah & Agung Mulyaningsih, 2020; Prawirohardjo, 2016).

### **SIMPULAN**

Hasil uji coba aplikasi skrining preeklamsia berbasis android dapat mendeteksi secara dini risiko preeklamsia memperlihatkan semua bidan yang menjadi sampel uji coba aplikasi menyatakan bahwa aplikasi skrining preeklamsia berbasis android pada ibu hamil  $\leq 20$  minggu layak untuk digunakan. Faktor yang mempengaruhi hasil skrining preklamsia mendapatkan hasil uji statistik yaitu terdapat pengaruh yang signifikan/bermakna dari tekanan darah sistol, MAP, hasil anamnesa (risiko tinggi dan sedang) terhadap hasil skrining dengan nilai  $p < 0.05$ .

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdellah Babahabib, & et al. (2015). Posterior reversible encephalopathy syndrome in patient of severe preeclampsia with Hellp syndrome immediate postpartum. *The Pan African Medical Journal*.
- Cunningham, F.G., J. K. Leveno, S. L. Bloom, C Y. Spong, J S. Dashe, B L. Hoffman, B M. Casey, dan J. S. S. (2014). *William Obstetric 24th Edition*. McGraw Hill Education.
- Garces, & F., M. (2015). Maternal Serum Meteorin Levels and the Risk of Preeclampsia. *PLoS ONE*.
- Gomes, M. L. de S., Rodrigues, I. R., Moura, N. dos S., Bezerra, K. de C., Lopes, B. B., Teixeira, J. J. D., Vasconcelos, C. T. M., & Oriá, M. O. B. (2019). Evaluation of mobile Apps for health promotion of pregnant women with preeclampsia. *Acta Paulista de Enfermagem*, 32(3), 275–281. <https://doi.org/10.1590/1982-0194201900038>
- Kementrian Kesehatan RI. (2020). Buku KIA Kesehatan Ibu dan Anak. In *Kementrian kesehatan RI*. Kemenkes RI.
- Kim, Y., & Al., E. (2016). Early Prediction of Hypertensive Disorders of Pregnancy Using Cell-Free Fetal DNA, Cell-Free Total DNA, and Biochemical Markers. *Fetal Diagn Ther* 40:255–262.
- Kolifah, & Agung Mulyaningsih, E. (2020). Pengaruh Pemanfaatan Buku KIA dalam Pengkajian ROT dan MAP terhadap Deteksi Dini Pre Eklamsia di Polindes. *Professional Health Journal*, 1(2), 73–83. <https://doi.org/10.54832/phj.v1i2.108>
- mardhatillah s.p. (2017). efektifitas penggunaan skrining 1 aplikasi preeclampsia detector berbasis android dengan pemeriksaan ROT MAP pada ibu hamil di surabaya.
- Moulaei, K., Bahaadinbeigy, K., Ghaffaripour, Z., & Ghaemi, M. M. (2021). The design and evaluation of a mobile based application to facilitate self-care for pregnant women with preeclampsia during covid-19 prevalence. *Journal of Biomedical Physics and Engineering*, 11(4), 551–560. <https://doi.org/10.31661/jbpe.v0i0.2103-1294>
- Prawirohardjo, S. (2016). *Ilmu Kebidanan*. YBP-SP.
- Sherwood, L. (2014). *Fisiologi Manusia Dari Sel ke Sistem* (B. U. P. et Al (ed.); 8th ed.). EGC.
- Sotunsa, J. O., & Al, E. (2016). Community health workers' knowledge and practice in relation to pre- eclampsia in Ogun State, Nigeria: an essential bridge to maternal survival. *Bio Med Central*.
- Tampubolon, D. P. R., Herawati, L., & Ernawati, E. (2021). Peran Map, Rot, Imt Dalam Skrining Preeklampsia Di Indonesia. *Indonesian Midwifery and Health Sciences Journal*, 3(4), 331–340. <https://doi.org/10.20473/imhsj.v3i4.2019.331-340>
- WikiHow. (2021). *How to Calculate Mean Arterial Pressure*.
- Zhong, & et al. (2015). Serum screening in first trimester to predict pre- eclampsia, small for gestational age and preterm delivery: systematic review and meta-analysis. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 15:19.