

## OPTIMASI SISTEM PAKAR DETEKSI DINI PREEKLAMPSIA BERBASIS MOBILE (*Mobile Based Preeclampsia Detection System Optimization Expert*)

Irawati, Mardiana Ahmad, Syafruddin Syarif

Jurusan Ilmu Kebidanan

Sekolah Pasca Sarjana Universitas Hasanuddin Makassar

email : irawatiagung@gmail.com

**Abstract:** *Preeclampsia affects about 3% of all pregnancies. Early identification of pregnancy with risk is a priority in reducing the complications of preeclampsia. Appropriate technology that can be used as one of the efforts of midwives to detect early preeclampsia by utilizing an expert system. The purpose of this study was to make an expert system of early detection of mobile-based preeclampsia. The design used Quantitative research method with cross-sectional approach. The sample used consisted of 100 pregnant women. The results of the study showed that there was a significant correlation between the age of pregnant women on the risk of preeclampsia using mobile-based applications ( $p < 0.005$ ), whereas parity and gestational age did not have a significant relationship ( $p > 0.005$ ). With sensitivity and specificity values of 92.31% and 83.33% respectively.*

**Keywords:** *Mobile, early detection, Preeclampsia*

**Abstrak:** Preeklampsia mempengaruhi sekitar 3% dari seluruh kehamilan. Identifikasi awal dari kehamilan dengan risiko merupakan prioritas dalam mengurangi komplikasi preeklampsia. Teknologi tepat yang dapat digunakan sebagai salah satu upaya bidan mendeteksi dini preeklampsia dengan pemanfaatan sistem pakar. Tujuan penelitian ini membuat suatu sistem pakar deteksi dini preeklampsia berbasis *mobile*. Metode penelitian *kuantitatif* dengan pendekatan *cross secsional*. Sampel yang digunakan terdiri 100 Ibu hamil. Hasil penelitian, terdapat hubungan yang signifikan usia ibu hamil terhadap risiko preeklampsia penggunaan aplikasi berbasis *mobile* ( $p < 0,005$ ) sebaliknya paritas dan usia kehamilan tidak terdapat hubungan signifikan ( $p > 0,005$ ). Dengan nilai *sensitivitas* dan *spesifisitas* masing-masing 92,31% dan 83,33%.

**Kata kunci:** *Mobile, deteksi dini, Preeklampsia*

### PENDAHULUAN

Deteksi dini berperan dalam penurunan kasus kematian ibu dan merupakan hal sangat penting. Selama ini deteksi dini preeklampsia dilakukan secara konvensional yang umumnya ditandai peningkatan tekanan darah setelah usia kehamilan 20 minggu. Preeklampsia didefinisikan kenaikan tekanan darah ( $\geq 140/90$  mmHg) dan proteinuria ( $\geq 0,3$  gram/hari) setelah usia kehamilan 20 minggu. Meskipun tidak ada metode yang terbukti efektif untuk mencegah terjadinya preeklampsia, tetapi dengan melakukan identifikasi awal dapat memberikan asuhan antenatal, manajemen dan peng-

obatan yang sesuai (O'Gorman *et al.*, 2016; Zakiyah *et al.*, 2015; Sotunsa J.O *et al.*, 2016; Young Kim *et al.*, 2016; Valensise *et al.*, 2015).

World Health Organization (WHO) mencatat tahun 2013 Angka Kematian Ibu (AKI) di seluruh dunia mencapai 289.000 per 100.000 kelahiran hidup (KH), dan 99% terjadi di negara berkembang. Indonesia menempati urutan tiga besar AKI, mencapai 190 per 100.000 KH (Akeju *et al.*, 2016; Rehana A. Salam *et al.*, 2016; WHO, 2014; Profil kesehatan Indonesia, 2015; SDKI, 2012).

Studi pendahuluan di Puskesmas Jumpandang Baru Makassar, didapatkan jumlah sasaran ibu hamil sebanyak 475 yang, dengan jumlah kunjungan

*Antenar Care (ANC)* sampai bulan September 2017 mencapai 1.458 kasus. Dalam kunjungan tersebut ternyata tercatat sekitar 46 ibu hamil dengan risiko preeklampsia namun kurang terdeteksi dengan cara konvensional, karena itu diperlukan suatu sistem yang mampu mendeteksi potensi risiko preeklampsia pada ibu hamil secara dini untuk mencegah komplikasi.

Tujuan penelitian ini adalah merancang optimasi sistem pakar deteksi dini preeklampsia berbasis *mobile*.

**BAHAN DAN METODE**

Penelitian ini menggunakan metode *kuantitatif*, dengan pendekatan *cross sectional*. Lokasi pene-

litian dilakukan di ruang KIA Puskesmas Jumpandang Baru Makassar. Pengambilan sampel dilakukan dengan tehnik *simple random sampling* pada 100 ibu hamil yang berkunjung ke Puskesmas Jumpandang Baru pengolahan data menggunakan uji chi-square.

**HASIL PENELITIAN**

Karakteristik Ibu Hamil yang Datang Berkunjung Ke Puskesmas Jumpandang Baru Makassar.

Pada Tabel 1 memperlihatkan bahwa risiko preeklampsia pada responden berdasarkan karakteristik usia ibu didapatkan tidak berisiko yang terbanyak adalah usia antara 20-35 42%. Hal ini

**Tabel 1** Tabulasi data deteksi ibu hamil berdasarkan usia responden

Variabel	Risiko Preeklampsia				P	
	Tidak Berisiko	Risiko Ringan	Risiko Sedang	Risiko Tinggi		
<b>Usia Ibu</b>						
<20 tahun atau >35 tahun	Jumlah %	44,0%	22,0%	88,0%	99,0%	P = 0,008
20-35 tahun	Jumlah %	4242,0%	55,0%	99,0%	2121,0%	
<b>Paritas</b>						
Primipara	Jumlah %	1919,0%	11,0%	33,0%	99,0%	P = 0,212
Multipara	Jumlah %	2727,0%	66,0%	1414,0%	2121,0%	
<b>Usia Kehamilan</b>						
Trimester I	Jumlah %	1212,0%	22,0%	99,0%	55,0%	P = 0,130
Trimester II	Jumlah %	1515,0%	11,0%	22,0%	77,0%	
Trimester III	Jumlah %	1919,0%	44,0%	66,0%	1818,0%	

*Chi Square*

menunjukkan terdapat hubungan signifikan antara usia ibu dengan risiko preeklampsia dengan p hitung 0,008 ( $p < 0,05$ ).

Hasil penelitian diperoleh nilai *sensitivitas* dan *spesifisitas* diperoleh sebagai berikut:

**Tabel 2** Uji *Sensitivitas* dan *Spesifisitas* Deteksi Dini Preeklampsia dengan menggunakan Sistem Aplikasi

Sistem Aplikasi	Berisiko Preeklampsia		Jumlah
	Berisiko	Tidak Berisiko	
Positif	48	8	56
Negatif	4	40	44
<b>Jumlah</b>	<b>52</b>	<b>48</b>	<b>100</b>

Sumber: Hasil Data 2018

$$\begin{aligned} \text{Sensitivitas} &= \frac{a}{a + c} \times 100\% \\ &= \frac{48}{52} \times 100\% \\ &= 92,31\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Spesifisitas} &= \frac{d}{b + d} \times 100\% \\ &= \frac{40}{48} \times 100\% \\ &= 83,33\% \end{aligned}$$

Tabel 2 menunjukkan bahwa uji diagnostik dengan menggunakan sistem aplikasi deteksi dini preeklampsia diperoleh *sensitivitas* sebesar 92,31% dan *spesifisitas* sebesar 83,33%.

## PEMBAHASAN

Dengan menggunakan aplikasi berbasis *mobile* didapatkan karakteristik usia ibu dapat mendeteksi preeklampsia dengan nilai  $p=0,008$ . Hal ini sejalan dengan penelitian Kumar Singh tahun 2018 terdapat hubungan yang signifikan antara usia ibu. Hal ini dikaitkan dalam kehamilan di pengaruhi tingkat amnio transferase dan peningkatan jumlah trombosit yang lebih rendah pada ibu hamil yang menyebabkan terjadi peningkatan keparahan hipertensi dalam kehamilan (Kumar Singh *et al.*, 2018).

Dalam teori disebutkan bahwa bahwa usia kurang dari 20 tahun atau diatas 35 tahun berisiko preeklampsia, sehingga dapat disimpulkan bahwa preeklampsia dipengaruhi oleh usia ibu semakin muda usia ibu hamil atau semakin tua usia ibu hamil maka risiko preeklampsia semakin tinggi (SDKI., 2012).

Berdasarkan paritas ibu tidak terdapat hubungan signifikan dengan risiko preeklampsia dengan nilai  $p : 0,212$  ( $p>0,05$ ). Penelitian ini sejalan dengan penelitian Young tahun 2018 berpendapat bahwa tidak terdapat hubungan signifikan terhadap paritas ibu dengan risiko preeklampsia. Demikian pula penelitian Collins menyatakan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan terhadap paritas ibu terhadap kejadian preeklampsia, hal ini dikaitkan dengan sistem vaskularisasi plasenta pada trimester pertama, demikian pula penelitian Uk Sung dinyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan pada ibu primipara memiliki risiko preeklampsia dibandingkan dengan multipara hal ini disebabkan bahwa pada tingkat serum *Placental Growth Factor* (PIGF) lebih rendah pada ibu primipara sehingga berisiko terjadinya preeklampsia dibandingkan dengan multipara. PIGF memiliki kemampuan sebagai efek *proangiogenic* kuat sebagai awal pertumbuhan pembuluh darah plasenta, penurunan PIGF dapat menyebabkan terjadinya preeklampsia, kelahiran premature dan bahkan kematian janin dalam rahim sehingga diperlukan pemeriksaan PIGF pada kehamilan. Dan pada primipara berisiko preeklampsia dibandingkan ibu multipara hal ini disebabkan terjadi penurunan PIGF yang lebih rendah. (Young Lee *et al.*, 2018; Collins *et al.*, 2017; Uk Sung *et al.*, 2017).

Penelitian ini mendapatkan bahwa paritas ibu hamil tidak terdapat hubungan signifikan, didalam landasan teori disebutkan bahwa primipara lebih berisiko terhadap risiko preeklampsia dari pada multipara sehingga dapat disimpulkan bahwa paritas tidak terdapat hubungan dengan risiko preeklampsia.

Analisis usia kehamilan dengan risiko preeklampsia didapatkan nilai  $p : 0,130$  ( $p>0,05$ ), sehingga tidak ada hubungan signifikan risiko preeklampsia dengan usia kehamilan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang berpendapat bahwa usia kehamilan tidak berbeda dengan risiko preeklampsia, demikian pula dengan penelitian yang mengungkapkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan terhadap usia kehamilan ibu terhadap preeklampsia pada ibu hamil berdasarkan warna kulit. Penelitian lain yang sejalan bahwa dilihat dari usia kehamilan ibu, tidak terdapat hubungan yang signifikan (Collins *et al.*, 2017; Brahman *et al.*, 2016; Young Lee *et al.*, 2018).

Dengan demikian, peneliti berasumsi bahwa deteksi dini preeklampsia untuk karakteristik usia kehamilan dengan cara konvensional dan dengan menggunakan sistem aplikasi berbasis *mobile* tidak ada perbedaan.

Hasil penelitian ini menunjukkan nilai *sensitivitas* sebesar 92,31% dan nilai *spesifisitas* 83,33%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa alat ini layak digunakan sebagai alat deteksi dini preeklampsia pada ibu hamil.

Penelitian lain mendapatkan deteksi preeklampsia pada nullipara dilakukan dengan studi *Scriming For Pregnancy Endpoints* (SCOPE) dengan 2 kohor independen. Dan nilai *sensitivitas* mencapai 50% dengan tingkat kepercayaan mencapai 95%, sehingga dapat disimpulkan kombinasi biomarker untuk mendeteksi dini preeklampsia pada ibu hamil nullipara sangat efektif (Broumand *et al.*, 2018; Myers *et al.*, 2013).

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Optimasi sistem pakar berbasis *mobile* dapat digunakan untuk deteksi dini preeklampsia. Berdasarkan hasil dan pembahasan terdapat hubungan yang signifikan antara usia ibu hamil dengan risiko preeklampsia dengan menggunakan aplikasi berbasis *mobile*, sedangkan usia ibu dan paritas tidak terdapat hubungan yang signifikan.

Sistem aplikasi berbasis *mobile* deteksi dini preeklampsia dengan hasil *sensitivitas* sebesar 92,31%

dan nilai spesifisitas sebesar 83,33% yang artinya alat ini layak digunakan untuk deteksi dini pre-eklampsia.

### Saran

Setelah penelitian dilakukan peneliti menyarankan agar fasilitas kesehatan memanfaatkan teknologi untuk melakukan pemeriksaan ibu hamil khususnya untuk mendeteksi dini preeklampsia pada ibu hamil sehingga preeklampsia pada ibu hamil dapat ditangani secara cepat dan tepat.

### DAFTAR RUJUKAN

- Akeju, David O., *et al.* 2016. *Human resource constraints and the prospect of task-sharing among community health workers for the detection of early signs of pre-eclampsia in Ogun State, Nigeria*. Reproductive Health, <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.
- Broumand, Farzaneh. 2018. *A Study Of The Diagnostic Value Of Inhibin A Tests For Occurrence Of Preeclapsia In Pregnant Women Electronic Physician*. Volume : 10, isseu:1, DOI : <http://dx.doi.org/10.19082/6186>
- Collins, Sally L., *et al.* 2017. *3D Fractional Moving Hood Volume (3D-FMBV) Demonstrates Decreased First Trimester Placental Vasularity In Pre-eclampsia But Not The Term, Small For Gestation Age Baby*. PLoS ONE 12(6):e0178675. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0178675>
- Craicia, Iasmina M., *et al.* 2013. *Podocyturia Predetes Proteinuria and Clinical Featur of Preeclampsia Longitudinal Prospective Study*. DOI : 10.1161/HYPERTENSIONAHA.113.01115. <http://hyper.ahajournals.org>
- Kumar Singh, Shiv. 2018. *Ultrasonographic Optic Nerve Sheath Diameter As A Surrogate Measure Of Raised Intracranial Pressure In Severe Pregnancy-Induced Hypertension Patiens*. [www.aeronline.org](http://www.aeronline.org). DOI : 10.4103/aer.AER-218-17
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2016. *Profil Kesehatan Republik Indonesia Tahun 2015*, Jakarta : Kementrian Kesehatan RI.
- O’Gorman, Neil., *et al.* 2016. *Competing risks model in screening for preeclampsia by maternal factors and biomarkers at 11-13 weeks gestation*. American Journal of Obstetrics & Gynecology, 214:103.e1-12., <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajog.2015.08.034>
- Myers, Jenny E., *et al.* 2013. *Integrated Proteomics Pipeline Yields Novel Biomarkers for Predicting Preeklampsia, Hypertension*. 2013;61:1281-11288., DOI :10.1161/HYPERTENSIONAHA.113.01168., <http://hyper.ahajournals.org>
- Sotunsa, J.O., *et al.* 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, <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>
- Survei Demografi dan Kesehatan Indonesia (SDKI). 2012.
- Uk Sung, Kyung., *et al.* 2017. *Maternal Serrum Placenta Growth Factor and Pregnancy-Associated Plasma protein A Measured in the Firs Trimeste as Parameters of Susequent Pre-eclampsia and Small for Gestasional-Ege Infants: A Prospective Observational Study*. Obstet Gynecol Sci 2017;60(2):154-1662. <http://doi.org/105468/095.2017.60.2.154>
- Valensise, Herbert., *et al.* 2015. *Persistent Maternal Cardiac Dysfunction After Preeclampsia Identifies Patients at Risk for Recurrent Preeclampsia*. Hypertension, <http://hyper.ahajournals.org>.
- World Health Organization (WHO), 2014. *Rens in Maternal Mortality : 1990 to 2013*. Estimasi by WHO, UNICEF, UNFPA, The World Bank and the United Nation Population Division.
- Young Kim, Shin., *et al.* 2016. *Early Prediction of Hypertensive Disorders of Pregnancy Using Cell-Free Fetal DNA, Cell-Free Total DNA, and Biochemical Markers*. Fetal Diagn Ther 2016;40:255–262, <http://dx.doi.org/10.1159%2F000444524>.
- Young Lee, Ji *et al.* 2018. *Compaison Of Single Nucleatide Polymorphisms In The 3’ Untranslateed Region Of HLA. G In Placentans Between Spantaneous Preterm Birth And Preeclampsia*. BMC Research Notes. <https://doi-org/10.1186/s13104-018-3280-2>
- Zakiyah, Neily., *et al.* *Pre-eclampsia Diagnosis and Treatment Options: A Review of Published Economic Assessments*, Pharmacoeconomics, 33:1069–1082, DOI 10.1007/s40273-015-0291.