



## INTERVENSI *DIGITAL ANTENATAL CARE* TERHADAP KESEHATAN MENTAL IBU HAMIL

Angelia Friska Tendean

Fakultas Keperawatan, Universitas Klabat, Airmadidi, Minahasa Utara 95371, Indonesia

Email: [angelia.tendean@unklab.ac.id](mailto:angelia.tendean@unklab.ac.id)

### ABSTRAK

Masalah kesehatan mental pada ibu hamil tidak bisa disepelekan karena dapat menimbulkan berbagai dampak negatif bagi ibu hamil itu sendiri maupun janin. Salah satu strategi yang dapat membantu mencegah atau mengatasi kesehatan mental yaitu *Digital Antenatal Care* (ANC). Tujuan *literature review* untuk membahas implementasi *Digital ANC* terhadap kesehatan mental ibu hamil. Metode pencarian artikel menggunakan database *PubMed*, *Proquest*, *Cochrane Review* dan *EBSCOhost* tahun 2000-2020. Hasil Artikel yang direview berjumlah sembilan artikel. Hasil menunjukkan mode *Digital ANC* yang digunakan seperti *handphone*, komputer, dan kombinasi, sementara ada juga yang menggunakan mode aplikasi, *website*, *software*, internet, dan *Short Message Services* (SMS). Intervensi *Digital ANC* efektif dapat mendeteksi permasalahan kesehatan mental ibu hamil dan membantu mengatasi masalah kesehatan mental dengan tingkat kepuasan penggunaan berada pada kategori baik. Selain itu, ada juga beberapa faktor utama yang dapat mempengaruhi keefektifan penggunaan *Digital ANC* antara lain pendapatan, pendidikan, usia ibu hamil dan usia kehamilan. Kesimpulan *Digital ANC* dapat menjadi salah intervensi pilihan yang dapat digunakan untuk mencegah bahkan mengatasi masalah kesehatan mental pada ibu hamil terutama pada area moderen saat ini.

**Kata Kunci:** *Antenatal Care; ANC; Digital; Ibu Hamil; Kesehatan Mental*

### ABSTRACT

*Mental health problems in pregnant women cannot be underestimated because they can have various negative impacts on the pregnant woman herself and the fetus. One strategy that can help prevent or treat mental health is Digital Antenatal Care (ANC). The purpose of this study literature review is to discuss implementation Digital ANC on the mental health of pregnant women. The article search method used databases from PubMed, Proquest, Cochrane Review, and EBSCOhost 2000-2020 years. Results The articles reviewed amounted to nine articles. Results show mode Digital ANC used like cellphones, computers, and combinations, while some use application mode, website, software, internet, and Short Message Services (SMS). Intervention Digital ANC can effectively detect mental health problems in pregnant women and help overcome mental health problems with a level of satisfaction of users in the good category. In addition, there are also several main factors that can affect the effectiveness of using Digital ANC including income, education, age of pregnant women, and gestational age. Conclusion Digital ANC can be a choice of intervention that can be used to prevent and even overcome mental health problems in pregnant women, especially in today's modern areas.*

**Keywords:** *Antenatal Care, ANC, Digital, Mental health, Pregnant*



## PENDAHULUAN

Masalah kesehatan mental saat ini cenderung menjadi perhatian di seluruh dunia karena dapat dialami oleh siapa saja, termasuk ibu hamil. Sebagian besar masalah kesehatan mental pada ibu hamil adalah depresi, kecemasan, dan masalah kesehatan mental lainnya seperti stres, penyesuaian, dan *somatoform* (kondisi psikologis yang menyebabkan satu atau banyak gejala pada tubuh) (Fawcett et al., 2019; Khatri et al., 2019; Mossie et al., 2017; Sheeba et al., 2019).

Prevalensi masalah kesehatan mental pada ibu hamil cukup tinggi. Menurut *World Health Organization* (2019) menyebutkan 10% ibu hamil di dunia mengalami masalah kesehatan mental. Sementara ibu hamil yang mengalami gangguan kesehatan jiwa teridentifikasi sebanyak 9,3% dari kasus depresi (Wallwiener et al., 2019), 16,9 % kasus gangguan kecemasan, penelitian di Negeria (Thompson and Ajayi, 2016), 24,5% ibu hamil mengalami kecemasan, dan 21.5% mengalami depresi di Etiopia (Duko et al., 2019).

Masalah kesehatan mental ibu hamil harus dideteksi sedini mungkin dan segera diatasi. Jika masalah ini tidak teratasi, dapat berdampak negatif pada janin, bayi baru lahir, dan ibu hamil (Howard and Khalifeh, 2020). Pada janin atau bayi yang lahir dengan efek samping tersebut seperti bayi prematur, berat lahir rendah, skor APGAR rendah (Mongan et al., 2019), infeksi saluran pernapasan berulang (Korhonen et al., 2019), gangguan perkembangan saraf janin (Dunkel, Schetter and Tanner, 2012), mempengaruhi kognitif, perilaku (Lautarescu et al., 2020), pengaturan diri sendiri (Korja et al., 2017), dan emosi sosial anak di masa depan (Madigan et al., 2018). Hal ini disebabkan oleh perubahan perkembangan struktur otak janin selama masa kehamilan (Franke et al., 2020), gangguan perkembangan saraf, fungsi neurokognitif, pemrosesan otak, konektivitas otak fungsional dan struktural yang dipengaruhi oleh amigdala dan (pra) korteks frontal, perubahan pada *hipotalamo-hipofisis-adrenal* (HPA), sistem saraf otonom (Van den Bergh et al., 2020), dan masalah pengaturan regulasi kortisol (Lewis et al., 2016). Dampak buruk yang dapat terjadi pada ibu antara lain meningkatnya depresi atau kecemasan pasca melahirkan (Hartman et al., 2020) (Wesselhoeft et al., 2020), keguguran (Wainstock et al., 2013),

persalinan *caesar* dan preeklampsia (Hu et al., 2015).

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi kesehatan metal pada ibu hamil yaitu hubungan dengan ibu mertua, inseminasi buatan, tidak ada olahraga selama kehamilan, *self-efficacy* rendah, dukungan sosial yang rendah, kualitas tidur yang buruk (Yu et al., 2020), memiliki penghasilan rendah, tidak menikah, ibu rumah tangga (Mossie et al., 2017), tingkat pendidikan ibu hamil dan suaminya, mengalami kehamilan yang tidak diinginkan, menderita penyakit kronis sebelum hamil, adanya masalah yang berhubungan dengan kehamilan, memiliki anak cacat atau mempunyai saudara yang anaknya cacat, dan merokok saat hamil (Aktas and Yesilcicek Calik, 2015), riwayat pelecehan atau kekerasan dalam rumah tangga, serta keguguran (Biaggi et al., 2016).

Prevalensi masalah kesehatan mental pada ibu hamil yang tinggi, mengindikasikan perlu untuk dilakukan *screening* secara teratur dan manajemen untuk masalah kesehatan mental sebagai bagian dari pemeriksaan rutin *Antenatal Care* (ANC) (Johnson et al., 2018) (Woldetsadik et al., 2019). ANC merupakan pemeriksaan kehamilan yang mencakup nutrisi ibu hamil, pengkajian ibu dan janin, tindakan pencegahan, intervensi untuk mengatasi gejala fisiologis umum seperti mual, mulas, sembelit (Tunçalp et al., 2017). ANC juga meningkatkan kehidupan ibu hamil dengan menyediakan komunikasi yang efektif antara ibu hamil dengan tenaga kesehatan, dukungan yang efektif termasuk dukungan sosial, budaya, emosional dan psikologis atau kesehatan mental ibu hamil dan rekomendasi kunjungan ANC setidaknya harus dilakukan minimal 8 kali selama masa kehamilan pada usia kehamilan 12, 20, 26, 30, 34, 36, 38 dan 40 minggu (*World Health of Organization*, 2016). Kurangnya kunjungan pemeriksaan ANC selama masa kehamilan akan berdampak buruk bagi ibu hamil (Chen et al., 2020). Beberapa penelitian mengungkapkan ada beberapa faktor yang mempengaruhi kunjungan ANC di fasilitas kesehatan antara lain pendidikan ibu dan suami, perencanaan kehamilan (Abosse et al., 2010), tempat tinggal, usia ibu hamil, sumber informasi, pengetahuan, tingkat kepuasan fasilitas kesehatan (Terefe and Gelaw, 2019), paritas (Agus and Horiuchi, 2012) dan jarak fasilitas kesehatan yang jauh (Konlan et al., 2020). *Digital ANC*



merupakan satu strategi yang digunakan untuk meningkatkan kehadiran ibu hamil dalam melakukan kunjungan ANC (Watterson et al., 2015) (Benski et al., 2020).

*Digital* ANC memiliki sinonim dengan *telehealth*, *telemedicine*, *e-Health*, atau *mHealth* (Eskola, Vaisanen, & Hyttinen, 2018). *Digital* ANC adalah pelayanan kesehatan berbasis teknologi dalam berkomunikasi, untuk meningkatkan status kesehatan pasien (Tuckson et al., 2017). *Digital* ANC tidak hanya menyediakan layanan kesehatan secara umum, tetapi juga memberikan pelayanan kesehatan bagi ibu hamil termasuk ANC (Krenitsky et al., 2020). Tujuan *Digital* ANC bagi ibu hamil adalah untuk mempertahankan akses pasien untuk melakukan pemeriksaan ANC di pelayanan kesehatan (Zork et al., 2020).

Adanya *Digital* ANC pelayanan kesehatan menjadi mudah dijangkau, lebih ekonomis dan biaya lebih terjangkau (Lanssens et al., 2017). Namun, beberapa ibu hamil masih meragukan kualitas pelayanan kesehatan melalui *Digital* ANC tersebut. Penting untuk memastikan kualitas dan keamanan layanan teknologi tersebut dan membangun rasa saling percaya antara ibu hamil, penyedia layanan kesehatan, dan teknologi terkait (Wu et al., 2020). Berbagai artikel review telah membahas mengenai pelayanan *digital* dalam pelayanan kesehatan ANC. Namun, tujuan utama penulisan ini untuk membahas intervensi *Digital* ANC terhadap masalah kesehatan mental pada ibu hamil.

## MATERIAL DAN METODE

### Strategi Pencarian

Metode yang digunakan dalam penulisan ini artikel ini menggunakan *Literature review*. Literatur ditelusuri pada tanggal, 08 Desember 2020 menggunakan *database PubMed, Proquest, Cochrane Review* dan *EBSCOhost*. Pada pencarian kata kunci penulis menggunakan *Medical Subject Heading (MeSH)* dan kata kunci bebas, daftar pencarian menggunakan kata kunci *Digital (telehealth OR telemonitor OR Digital health OR audio-video virtual OR video conferencing OR mHealth OR m-Health OR mobile health OR mobile telehealth care OR mobile telemedicine OR mcare OR mobile phone OR mobile device OR mobile technology OR mobile communication OR communication satellite OR enterprise Digital assistants OR cell phone OR cellular phone OR*

*personal Digital assistant OR PDA OR mobile tablet computers OR smart-phone OR smartphone OR apps OR mobile applications OR text message OR short message OR short message service OR SMS OR multimedia message OR MMS OR texting OR multimedia technology OR multi-media message OR telepractice OR telenursing OR telecare OR technology OR teleconference OR teletherapy OR telemental), ibu hamil (Pregnant OR pregnancy OR pregnant women OR prenatal OR antenatal OR perinatal OR gestational), dan Kesehatan Mental (Depression OR depressed OR stress OR anxiety OR mental OR mental health OR mental health illness OR mental health disorder). Penulis menggunakan Preferred Reporting Items for Systematic and Meta-Analyses (PRISMA) untuk petunjuk laporan review.*

### Kriteria inklusi dan eksklusi

Kriteria inklusi artikel berfokus pada implementasi *Digital* ANC pada ibu hamil yang melakukan ANC yang berkaitan dengan kesehatan mental termasuk depresi, stres, cemas, populasi ibu hamil, pencarian *database* artikel memiliki abstrak, *peer-reviewed, full text*, berbahasa Inggris dan terbit pada tahun 2000-2020. Kriteria eksklusi atau artikel yang dikeluarkan yaitu tidak sesuai dengan inklusi seperti artikel yang tidak terkait dengan intervensi *Digital* ANC terhadap kesehatan mental, populasi bukan ibu hamil, tidak dilakukan bersama dengan ANC, penelitian yang belum lengkap, penelitian protokol, artikel jenis *review, comment, letter to editor*.

### Ekstraksi dan analisis data

Semua artikel yang relevan disaring berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi, penulis menggunakan *software* bibliografi Zotero untuk membantu dalam mengorganisir penelusuran artikel. Selanjutnya, artikel terkait direview satu per satu untuk mengetahui kualitas artikel menggunakan *Joanna Briggs Institute (JBI) critical appraisal tool*.

## HASIL

Proses seleksi artikel mengikuti panduan PRISMA dapat dilihat pada figure 1. Pada penelusuran artikel awal penulis menggunakan kriteria artikel tahun 2000-2020, memiliki abstrak dan *full text*, dan berbahasa Inggris, terdapat 267 artikel yang relevansi terkait topik yang di *review*. Artikel tersebut kemudian dilakukan skrining sesuai



kriteria inklusi dan pada akhirnya 9 jurnal yang di review oleh penulis.

Daftar ekstraksi artikel dapat dilihat pada tabel 1. Pada artikel penelitian yang di review ada lima penelitian yang menggunakan *Randomized Controlled Trial (RCT)* (Marcano-Belisario et al., 2017); (Forsell et al., 2017); (Kingston et al., 2017); (Dennis-Tiwary et al., 2017a), penelitian *quasi experiment* ada dua (Tsai et al., 2018) (Gong et al., 2020) dan penelitian *cross sectional* ada tiga (Hantsoo et al., 2018; Mo et al., 2018; Tsai et al., 2014). *Mode Digital* yang digunakan juga bervariasi paling banyak menggunakan *handphone* n=5 (Dennis-Tiwary et al., 2017; Gong et al., 2020; Hantsoo et al., 2018; Mo et al., 2018; Tsai et al., 2014) dan komputer n=1 (Marcano-Belisario et al., 2017), dan kombinasi n=3 (Kingston et al., 2017; Tsai et al., 2018) (Forsell et al., 2017), sementara berbasis aplikasi n=4 (Dennis-Tiwary et al., 2017; Hantsoo et al., 2018; Mo et al., 2018; Tsai et al., 2014) dan tablet komputer n=1 (Marcano-Belisario et al., 2017), *website* n=2 (Kingston et al., 2017; Tsai et al., 2018), *software* n=1 (Marcano-Belisario et al., 2017), internet n=1 (Forsell et al., 2017), SMS n=1 (Gong et al., 2020).

### **Intervensi Digital ANC**

Artikel penelitian yang di review menunjukkan beberapa manfaat terkait dengan penggunaan *Digital ANC* terhadap kesehatan mental ibu hamil berikut manfaat-manfaatnya:

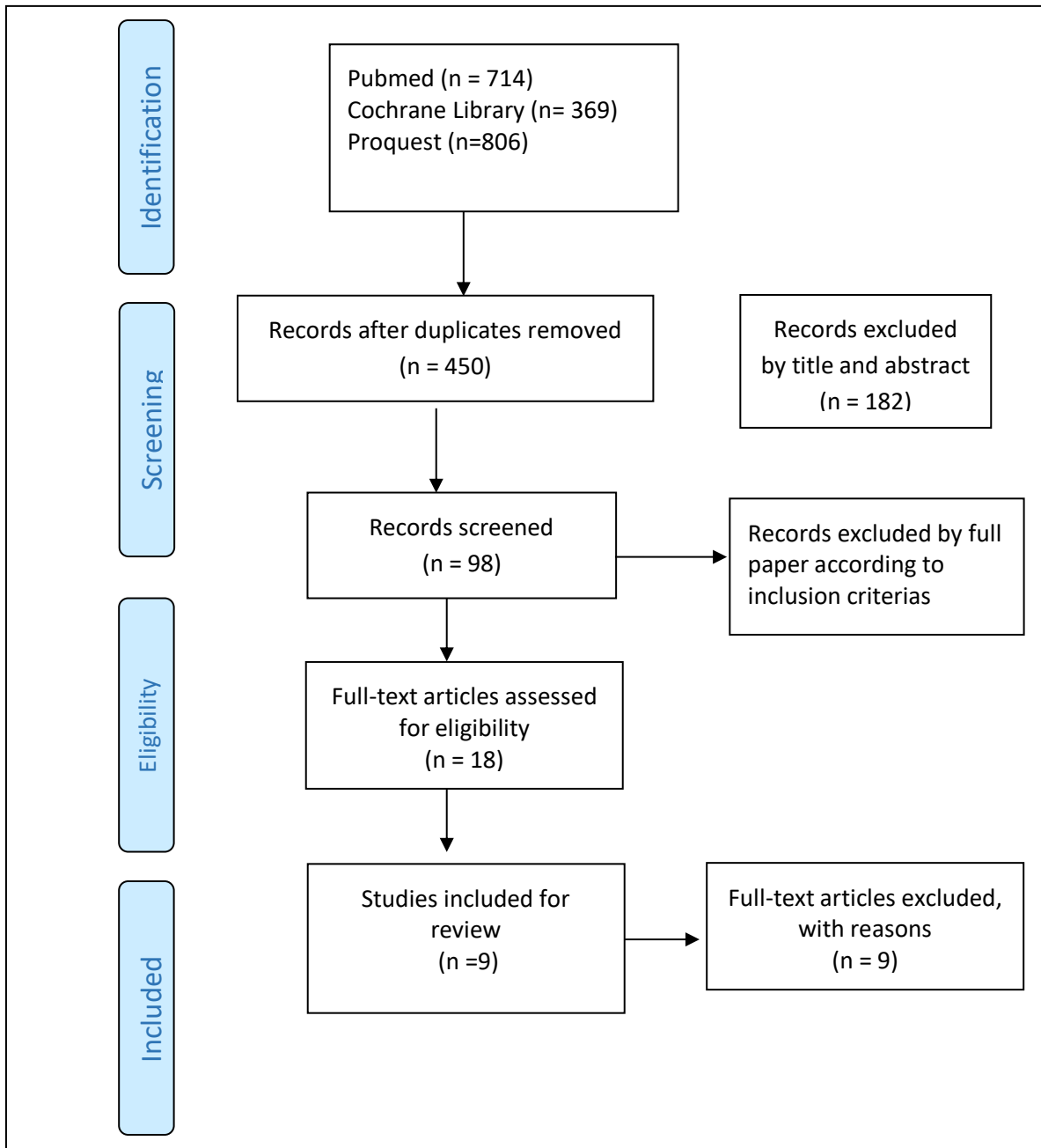
### **Skrining kesehatan mental**

Penggunaan *Digital ANC* dalam pelayanan kesehatan ibu hamil dapat mendeteksi adanya masalah kesehatan mental ibu hamil (Marcano-Belisario et al., 2017) (Mo et al., 2018). Penelitian (Marcano-Belisario et al., 2017) menggunakan *Snap® survey software* pada komputer tablet yang berisikan kuesioner untuk masalah kesehatan

mental ibu hamil seperti *Whooley questions* dan the *Edinburgh Postnatal Depression Scale (EPDS)* dengan menggunakan survei *layout* terdiri dari dua tipe yaitu *mode scrolling* dan *mode paging*, hasil penelitian menunjukkan tidak ada hubungan signifikan antara survei *layout* dengan kuesioner yang digunakan  $\chi^2 (1, N = 530) = 0.010247, p = 0.919$ , artinya *Whooley Question*, maupun EPDS dapat digunakan untuk mendeteksi kesehatan mental ibu, namun hasil lain menunjukkan bahwa EPDS berhubungan secara signifikan dengan survei *layout*  $\chi^2 (2, N = 530) = 9.6779, p = 0.008$ , dibandingkan *Whooley Question* ( $W = 35755, p = 0.700$ ). penelitian lagi juga menunjukkan bahwa EPDS-7 pada aplikasi *handphone* memiliki sensitifitas 0.99 and spesifitas 0.85 dalam mendeteksi kemungkinan masalah depresi antenatal (Tsai et al., 2014). Selain dapat mendeteksi masalah kesehatan mental, *screening* menggunakan *Digital ANC* juga dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

***Meminimalkan waktu.*** Penggunaan *Digital ANC* untuk deteksi masalah kesehatan mental pada ibu hamil lebih tidak memakan waktu pengisian dibandingkan pengisian pada kertas (57.9%, 54/302 vs 40.9%, 40/325) (Kingston et al., 2014), penelitian (Marcano-Belisario et al., 2017) menjelaskan pengisian *e-screening* dengan model diskrol rata-rata waktu pengisian kuesioner memerlukan waktu 285.5 detik.

***Lebih Pribadi.*** Penelitian (Kingston et al., 2014) menjelaskan bahwa ibu hamil lebih menyukai *e-screening* dibandingkan menggunakan *paper-based screening* untuk menjawab pertanyaan seputaran kesehatan mental, karena lebih bersifat pribadi (64,6%, 195/302 vs 31,7%, 103/325), namun tidak ada perbedaan secara signifikan penggunaan *e-screening* maupun *paper-based-screening*.



Figur.1 Alur PRISMA



### **Manajemen masalah kesehatan mental**

*Digital ANC* yang digunakan dapat mengatasi masalah kesehatan mental ibu hamil (Dennis-Tiwary et al., 2017 ; Forsell et al., 2017; Gong et al., 2020; Hantsoo et al., 2018; Tsai et al., 2018). Penelitian (Dennis-Tiwary et al., 2017) menggunakan permainan melalui *handphone*, *Attention Bias Modification Training* (ABMT) menunjukkan stres dan kecemasan pada ibu hamil berkurang dibandingkan dengan kelompok kontrol. Penggunaan aplikasi lainnya seperti *Mood and Tracking Alert* (MTA) dapat meningkatkan kesehatan mental ibu hamil secara mandiri, dimana ibu hamil dapat mengontrol kesehatan dirinya sendiri karena sistem kerja aplikasi yang dapat mendeteksi adanya masalah kesehatan mental pada ibu hamil, sehingga dengan mudah tenaga kesehatan bisa menghubungi ibu hamil yang beresiko atau mengalami masalah kesehatan mental, hasil menunjukkan jumlah panggilan telepon secara signifikan berkorelasi  $p < 0.05$  (Hantsoo et al., 2018). Penelitian lainnya *Digital ANC* berbasis *Internet delivered cognitive behavior therapy* (ICBT) menunjukkan, kelompok yang diberikan terapi ICBT mengalami penurunan tingkat depresi secara signifikan dibandingkan kelompok kontrol  $p < 0.001$  (Forsell et al., 2017). Penelitian menunjukkan bahwa kelompok intervensi *web based ANC* dapat menurunkan stres ( $t = 5.09$ ,  $P = .001$ ), meningkatkan *self-efficacy* selama masa kehamilan trimester ketiga ( $t = -3.17$ ,  $P = .001$ ) (Tsai et al., 2018). Penelitian (Gong et al., 2020) menunjukkan bahwa setelah diberikan intervensi komprehensif melalui SMS skor *Edinburgh Postnatal Depression Scale scores* (EPDS) pada ibu hamil lebih rendah ( $3.9 \pm 3.9$  vs  $5.2 \pm 4.3$ ,  $P < .001$ ), sebelum intervensi partisipan positif mengalami depresi, setelah intervensi 76.6% ibu hamil (232/303) menjadi negatif 57.5% (227/395), sementara kelompok kontrol yang tidak menerima SMS memiliki skor EPDS lebih tinggi pada trimester ketiga (AOR = 2.04, 95% CI = 1.62-2.58). (Mo et al., 2018) menjelaskan bahwa penggunaan aplikasi ANC bersama dengan sosial media menjadi faktor pelindung ibu hamil dari depresi antenatal (OR 0.33, 95% CI 0.12-0.89).

*Digital ANC* dapat bermanfaat dalam memonitor kesehatan termasuk kesehatan mental pada ibu hamil. Penelitian (Hantsoo et al., 2018) menunjukkan penggunaan pelacakan pada aplikasi

di *handphone* dapat membantu ibu hamil, maupun tenaga kesehatan untuk melacak apakah ibu hamil memiliki masalah kesehatan mental. Penelitian (Tsai et al., 2018) penggunaan *Web-Based ANC* ibu hamil dapat melakukan monitor kesehatan sendiri seperti tekanan darah, gerakan janin, dan kontraksi uterus, sehingga ibu hamil dapat mengembangkan kompetensi dalam menghadapi stres selama masa kehamilan terkait kesehatan ibu-janin.

### **Kepuasan**

Penelitian (Forsell et al., 2017) menunjukkan bahwa ibu hamil yang menggunakan *Digital ANC* berbasis *Internet delivered cognitive behavior therapy* (ICBT) memiliki tingkat kepuasan baik dengan skor tingkat kepuasan 23,8. Penelitian tersebut juga sejalan dengan penelitian (Tsai et al., 2018) kelompok intervensi yang menggunakan *Web-Based ANC* memiliki tingkat kepuasan lebih tinggi ( $88.13[5.85]$  vs  $85.37 [5.50]$ ;  $t = 2.20$ ,  $P = .03$ ). Penelitian lainnya menunjukkan lebih banyak ibu hamil menyukai penggunaan *e-screening* dibandingkan dengan *paper-based screening* tentang kesehatan emosional (57,9%, 175/302 vs 37,2%, 121/325) dan lebih memilih menggunakan *e-screening* (46,0%, 139/302 vs 29,2%, 95/325) (Kingston et al., 2014). Penelitian (Mo et al., 2018) juga menunjukkan penggunaan aplikasi ANC sangat tinggi dikalangan ibu hamil (930/1304, 71,40%), dengan frekuensi penggunaan aplikasi 1-2 kali per hari (457/930, 49,4%).

### **Faktor-faktor yang mempengaruhi penggunaan Digital ANC**

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi penggunaan *Digital ANC* terkait kesehatan mental:

#### **Pendapatan Keluarga**

Menurut penelitian (Mo et al., 2018) pendapatan memiliki perbedaan yang signifikan antara penggunaan aplikasi ANC dengan yang tidak menggunakan aplikasi ANC ( $P = .001$ ) dengan hasil pendapatan yang banyak menggunakan aplikasi 5000-10000 yuan dengan partisipan 674 partisipan (51,3%). Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian (Gong et al., 2020) pendapatan memiliki hubungan yang signifikan ( $P = .048$ ), dimana ibu hamil yang menerima intervensi komprehensif lewat SMS, paling banyak memiliki pendapatan 3001-5000 yuan 575 partisipan (39,5%). Berbeda dengan penelitian dari (Kingston et al., 2014) yang



menunjukkan bahwa pendapatan tidak hubungan yang signifikan ( $P=.81$ ), penelitian tersebut juga sejalan dengan penelitian (Tsai et al., 2018) ( $P=.805$ ).

### **Usia**

Penelitian (Mo et al., 2018) mengungkapkan bahwa usia ibu hamil memiliki hubungan signifikan dengan penggunaan aplikasi ANC ( $P=.02$ ) dengan rata-rata usia berada pada rentang 25-29 tahun sebanyak 500 partisipan (54.8%) , penelitian (Gong et al., 2020) usia juga memiliki hubungan yang signifikan dengan penggunaan SMS ( $P=0.050$ ) dengan rata-rata usia ibu hamil 28.7 ( $\pm 4.3$ ) tahun. Berbeda dengan penelitian (Kingston et al., 2014) dan penelitian (Tsai et al., 2018) yang menunjukkan usia tidak memiliki hubungan yang signifikan ( $P=.51$ ;  $P=.653$ ).

### **Usia Kehamilan**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa usia kehamilan atau gestasional juga menjadi faktor yang mempengaruhi penggunaan *Digital* ANC. Penelitian (Gong et al., 2020) usia kehamilan memiliki

hubungan yang signifikan ( $P=<.001$ ). Penelitian (Hantsoo et al., 2018) juga menjelaskan bahwa usia kehamilan atau gestasional mempengaruhi penggunaan *Digital* ANC berbasis aplikasi MTA ( $P=.02$ ) minggu. Hasil penelitian-penelitian tersebut berbanding terbalik dengan penelitian dari (Kingston et al., 2014) yang menjelaskan tidak ada hubungan yang signifikan antara usia kehamilan dengan penggunaan *Digital* ANC berbasis *web-based mental health screening* ( $P=.22$ ).

### **Pendidikan**

Beberapa penelitian menunjukkan tingkat pendidikan ibu hamil merupakan faktor yang mempengaruhi penggunaan *Digital* ANC, penelitian (Mo et al., 2018) nilai signifikansi ( $P<.00$ ) dengan partisipan terbanyak yaitu mahasiswa 729 partisipan (60.3%), penelitian (Gong et al., 2020) ( $P<.001$ ) dengan partisipan terbanyak adalah mahasiswa atau pendidikan diatas mahasiswa 1052 partisipan (71.1%) , berbeda dengan hasil penelitian (Kingston et al., 2014) bahwa pendidikan tidak ada hubungan ( $P=.29$ ).

Tabel 2. Karakteristik artikel yang direview

Author, Tahun	Judul	Desain Penelitian	Setting	Tujuan Penelitian	Populasi	Mode Digital ANC	Intervensi	Penemuan	Kekuatan	Keterbatasan
(Marcano-Belisario et al., 2017)	<i>Implementation of depression screening in antenatal clinics through tablet computers: results of a feasibility study</i>	RCT	Klinik Antenatal	Untuk mengkaji kemungkinan penggunaan <i>tablet computers (Apple® iPads®)</i> di ruang tunggu ruang antenatal, untuk mendeteksi depresi ibu hamil	Ibu hamil n=530  kelompok <i>Scrolling group</i> n=273 dan <i>Paging group</i>  n=257	<i>tablet computers (Apple® iPads®)</i>	Intervensi menggunakan <i>Snap software</i> survei berisi tentang data sosial- demografi dan deteksi depresi dengan <i>Whooley questions</i> dan <i>the Edinburgh Postnatal Depression Scale (EPDS)</i> menggunakan <i>paging layout</i> atau <i>scrolling layout</i>	Komputer tablet dapat digunakan untuk mendeteksi gejala depresi ibu hamil yang dapat diterapkan saat ibu hamil mengantri di ruang tunggu sebelum melakukan pemeriksaan ANC	Jumlah Sampel, penelitian RCT	Tablet komputer hanya menyediakan layanan bahasa inggris, tidak ada pertanyaan tentang diagnostik test terkait masalah kesehatan mental
(Gong et al., 2020)	<i>Comprehensive intervention during pregnancy based on short message service to prevent or alleviate depression in pregnant women: A quasi-</i>	Quasi Experiment	Rumah Sakit Jiangmen City, Guangdong Province	Menjelajah keefektifan dan kemungkinan intervensi komprehensif berdasarkan SMS untuk mengurangi dan mencegah depresi pada ibu hamil	Ibu hamil n=3336 kelompok intervensi = 1481 dan kelompok kontrol n=1855	Intervensi komprehensif SMS	Konten SMS yang dikirimkan berisikan tentang pendidikan kesehatan bagaimana cara mengurangi terjadinya resiko depresi selama masa kehamilan, dan pengingat jadwal untuk melakukan pemeriksaan ANC. Intervensi diberikan pada usia kehamilan	Intervensi komprehensif SMS dapat mengurangi gejala depresi dan menurunkan angka positif depresi pada saat dideteksi. Penelitian juga menunjukkan kelompok kontrol lebih beresiko tinggi mengalami depresi pada	Jumlah sampel	Tidak ada penjelasan tentang pengambilan data pre-post sebagai pembandingan hasil. Skor berdasarkan penelitian sendiri oleh partisipan sehingga beresiko bias. Tidak ada





	<i>experimental study</i>						kurang dari 15 minggu sampai usia kehamilan 30-32 minggu	trimester ketiga dibanding kelompok intervensi.		randomisasi dan <i>blinded</i>
(Forsell et al., 2017)	<i>Internet delivered cognitive behavior therapy for antenatal depression: A randomised controlled trial</i>	RCT	Swedish	Studi ini bertujuan untuk memperkuat bukti keseluruhan <i>Internet delivered cognitive behavior therapy</i> (ICBT) untuk depresi pada antenatal dan secara khusus untuk menguji kemanjuran ICBT  program untuk depresi pada antenatal.	Ibu hamil n=42, kelompok intervensi ICBT n=22, kelompok kontrol TUA n=20	<i>Internet delivered cognitive behavior therapy</i>	Intervensi berisikan petunjuk bantuan penanganan diri sendiri (sekitar 75.000 kata), pengkajian, pekerjaan rumah dan lembar kerja dikirim melalui platform online yang aman. Intervensi diberikan setelah 10 minggu mengikuti perawatan ANC biasa, selama 10 minggu	Hasil penelitian menunjukkan ICBT bersama ANC secara signifikan lebih dapat mengurangi depresi antenatal dibandingkan kelompok kontrol	RCT	Sampel terbatas dan evaluasi tidak dalam jangka panjang hanya 10 minggu.
(Tsai et al., 2018)	<i>Effects of a Web-Based Antenatal Care System on Maternal Stress and Self-Efficacy During Pregnancy:</i>	Quasi Experiment	Taiwan	Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas ANC berbasis web dan pendidikan tentang stres terkait kehamilan, efikasi diri secara umum, dan kepuasan dengan perawatan antenatal.	Ibu hamil n=135, kelompok intervensi n=68, kelompok kontrol n=67	<i>Web-based ANC</i>	Intervensi <i>Web-based ANC</i> mencakup menyimpan laporan terkait pemeriksaan ANC yang dapat diakses oleh partisipan dimana bisa mengunduh laporan pemeriksaan,	Penggunaan web-based ANC dapat menurunkan stres ibu hamil pada trimester ketiga dan meningkatkan <i>Self-Efficacy</i> selama masa kehamilan dibandingkan	Jumlah sampel	Tidak ada randomisasi dan <i>blinded</i> sehingga beresiko bias, sampel homogen dan tidak ada faktor perancu



	<i>A Study in Taiwan</i>						selain itu Web-Based ANC juga memberikan edukasi, jurnal management diri dan laporan kelahiran yang dapat disimpan. <i>Pre test</i> pada usia kehamilan 16-24 minggu, <i>post test</i> 36-38 minggu.	kelompok kontrol yang hanya dengan ANC.		
(Dennis-Tiwary et al., 2017a)	<i>Salutary Effects of an Attention Bias Modification Mobile Application on Biobehavioral Measures of Stress and Anxiety during Pregnancy</i>	RCT	Rumah Sakit	menguji apakah mobile ABMT <i>gamified</i> dapat mengurangi bias ancaman prenatal, kecemasan dan stres, dan apakah efikasi ABMT bervariasi dengan perbedaan individu dalam respon saraf terhadap ancaman	Ibu hamil n=29, kelompok ABMT n=15, kelompok kontrol ( <i>placebo training</i> (PT) n=14	Mobile ABMT <i>gamified</i>	Permainan ABMT dimainkan 10 kali putaran selama 10 menit perhari atau selama 4 hari/minggu, penggunaan ABMT dilakukan sebanyak 160 putaran	Penggunaan mobile ABMT <i>gamified</i> bersama dengan prenatal treatment (ANC), dapat mengurangi indeks biobehavioral stres dan kecemasan prenatal dibandingkan dengan kelompok PT	RCT	Jumlah sampel sedikit, partisipan dalam penelitian ini tidak cemas secara klinis, laporan kecemasan partisipan berada pada tingkat kecemasan normal atau ringan
(Kingston et al., 2017)	<i>Pregnant Women's Views on the Feasibility and Acceptability of Web-Based</i>	RCT	2 klinik bersalin yang dipimpin oleh dokter keluarga berbasis komunitas, unit	membandingkan pandangan wanita hamil yang diacak dengan kelompok intervensi dan kelompok kontrol skrining berbasis kertas tentang kelayakan (misalnya, pengungkapan	Ibu hamil n=636, kelompok intervensi n=305 dan kelompok kontrol n=331	<i>Web-Based Mental Health E-Screening</i>	<i>Web-Based Screening tools</i> yang berisikan pengkajian psikososial menggunakan kuesioner <i>the Antenatal Psychosocial</i>	<i>e-screening</i> lebih banyak manfaat seperti tidak memakan waktu untuk mengisi data, lebih privasi sehingga setiap pertanyaan	RCT, jumlah sampel banyak	E-Screening bahasa inggris, sehingga tidak bisa digunakan oleh ibu hamil yang tidak bisa berbahasa inggris



	<i>Mental Health E-Screening Versus Paper-Based Screening: A Randomized Controlled Trial</i>		antenatal berisiko tinggi di pusat perawatan tersier, dan 2 kelas prenatal berbasis rumah sakit komunitas di Edmonton, Alberta	kekhawatiran tentang kesehatan mental mereka, fitur khusus skrining) dan penerimaan (misalnya, preferensi perempuan) dari e-skrining . Tujuan kedua adalah untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang terkait dengan preferensi wanita untuk pemeriksaan elektronik dan kemampuan mereka untuk mengungkapkan masalah kesehatan mental			<i>Health Assessment (ALPHA) dan the Edinburgh Postnatal Depression Scale (EPDS)</i>	terkait kesehatan mental dijawab secara jujur, serta lebih banyak ibu hamil menyukai penggunaan e-screening dibandingkan <i>paper-based screening</i>		
(Hantsoo et al., 2018)	<i>A Mobile Application for Monitoring and Management of Depressed Mood in a Vulnerable Pregnant Population</i>	RCT	Klinik prenatal rawat jalan perkotaan bersama pusat akademis kesehatan yang melayani sebagian besar berpenghasilan rendah	menguji apakah <i>mood tracking</i> dan <i>alert</i> (MTA) aplikasi seluler (aplikasi) untuk meningkatkan kesehatan mental dalam pemberian perawatan pada populasi obstetrik berisiko tinggi.	Ibu hamil n=72 kelompok kontrol ( <i>Patient Portal</i> (PP)), n=24; kelompok intervensi (MTA), n=48.	Aplikasi MTA	Intervensi MTA diberikan selama 8 minggu, aplikasi tersebut mengakses mood ibu hamil dan apabila mood ibu hamil buruk maka aplikasi tersebut akan mengirimkan peringatan kepada penyedia layanan kesehatan.	Kelompok MTA secara signifikan lebih bisa menangani masalah kesehatan mental ibu hamil dibandingkan dengan kelompok kontrol, semakin bertambah usia kehamilan, ibu hamil lebih bisa mengelola kesehatan mereka sendiri,	RCT, waktu penggunaan aplikasi 8 minggu	Membatasi partisipasi untuk pengguna ponsel cerdas dan status tidak buta dari staf peneliti



			dan populasi ras-etnis minoritas.					ibu hamil yang menerima telepon peringatan yang ada pada aplikasi MTA secara signifikan lebih mungkin untuk menerima rujukan ke spesialis kesehatan mental.		
(Tsai et al., 2014a)	<i>Antenatal depression case-finding by community health workers in South Africa: feasibility of a mobile phone application</i>	Cross sectional	Khayelitsha, Afrika Selatan	Menentukan sejauh mana petugas kesehatan komunitas dapat dilatih untuk melakukan penemuan kasus depresi antenatal menggunakan instrumen skrining pendek dan ultra pendek yang diprogram ke dalam ponsel.	Ibu hamil n= yang berbicara Xhosa, penelitian pertama n=1,144 dan penelitian kedua n=361	Aplikasi <i>mobile phone</i>	Intervensi menggunakan software aplikasi hp yang berisi tentang kuesioner EPDS versi Xhosa menggunakan instrumen skrining pendek dan ultra pendek	Aplikasi <i>mobile phone</i> yang berisikan deteksi pendek dan ultra pendek EPDS dapat mendeteksi depresi antenatal. Program intervensi <i>telehealth</i> bersama ANC penting diterapkan dalam pelayanan kesehatan, dengan bekerja sama dengan sumberdaya manusia terkait dapat meningkatkan	Sampel banyak	Penelitian ini menggunakan dua kali penelitian, namun pada penelitian kedua kriteria usia kehamilan tidak diterapkan



								kesehatan mental ibu hamil		
(Mo et al., 2018b)	<i>The Association Between the Use of Antenatal Care Smartphone Apps in Pregnant Women and Antenatal Depression: Cross-Sectional Study</i>	Cross Sectional	<i>Maternal and Child Health Hospital of Hunan Province</i>	Menyelidiki penggunaan aplikasi ANC pada wanita hamil dan mempelajari hubungan antara penggunaan aplikasi dan depresi antenatal.	Ibu hamil n=1304	<i>Antenatal care application (acAPPs) pada smartphone</i>	acAPPs menyediakan pelayanan kesehatan ANC dan informasi untuk ibu hamil dan berencana hamil	Penggunaan acAPPs bersama dengan sosial media dapat melindungi dari depresi antenatal. Hasil penelitian juga menunjukkan tingkat depresi ibu hamil dideteksi meningkat saat mengakses aplikasi terkait <i>disease-screening</i>	Sampel yang banyak, membandingkan beberapa acAPPs	Alat ukur yang digunakan belum diuji validitas dan reabilitas dan aplikasi yang dinilai bersifat heterogen



## PEMBAHASAN

### Hasil Penemuan

Hasil *literature review* menemukan sembilan penelitian terkait *Digital ANC* yang dilakukan bersama ANC yang memiliki banyak manfaat seperti *screening* atau deteksi awal masalah kesehatan mental ibu hamil, manajemen terkait masalah kesehatan mental tersebut, mempermudah tenaga kesehatan dan lebih disukai ibu hamil. Mode *Digital ANC* yang digunakan juga bervariasi paling banyak menggunakan *handphone*  $n=5$  dan tablet komputer  $n=1$ , dan kombinasi  $n=3$ , sementara berbasis aplikasi  $n=4$ , *website*  $n=2$ , *software*  $n=1$ , internet  $n=1$ , SMS  $n=1$ . Intervensi yang diberikan juga bervariasi ada yang berisi tentang informasi kesehatan atau edukasi kesehatan, manajemen diri, peringatan seperti janji untuk pemeriksaan ANC ataupun pertanda adanya masalah kesehatan mental, dan ada juga dalam bentuk permainan.

Hasil penelitian mengungkapkan bahwa penggunaan *e-screening* lebih disukai oleh ibu hamil. Namun, penggunaan *Digital ANC* melalui *e-screening* tidak berbeda hasilnya dengan penggunaan *paper-based-screening*, hasil ini sejalan dengan penelitian dari (Cronly et al., 2018) tidak ada perbedaan *screening* kecemasan dan depresi pada orang dewasa dengan kista fibrosis baik itu menggunakan *online screening*, maupun *paper-based-screening*. Artinya, *e-screening* dan *paper-based-screening* memiliki fungsi yang sama dalam mendeteksi masalah kesehatan mental seperti kecemasan, depresi, ataupun stres. *E-screening* dapat dijadikan sebagai alternatif untuk mengkaji masalah kesehatan mental ibu hamil sewaktu mengantri untuk pemeriksaan ANC (Marcano-Belisario et al., 2017).

*Digital ANC* juga memiliki manfaat dalam manajemen kesehatan mental seperti hasil penelitian yang menunjukkan *Digital ANC* dapat mengatasi masalah kesehatan mental dan memonitor masalah kesehatan mental. Penelitian ini sejalan dengan penelitian (Hwang and Jo, 2019) mengungkapkan bahwa penggunaan *Digital ANC* berbasis aplikasi manajemen stres secara efektif meningkatkan kesehatan mental seperti stres, depresi, kecemasan, dan emosional serta indeks positif tingkat kesejahteraan dan meningkatkan efikasi diri. Menurut (Hussain-Shamsy et al., 2020) *Digital ANC* dapat dijadikan sebagai penatalaksanaan depresi atau kecemasan selama masa kehamilan, dimana intervensi yang diberikan psikoedukasi dan pencegahan penyakit.

Peran tingkat kepuasaan penggunaan *Digital ANC* tentunya harus diperhitungkan untuk menentukan apakah *Digital ANC* layak untuk digunakan. Hasil *review* menunjukkan bahwa tingkat kepuasaan penggunaan *Digital ANC* lebih baik daripada hanya menggunakan ANC sendiri. Hasil penelitian tersebut sejalan dengan penelitian (Butler Tobah et al., 2019) tingkat kepuasaan penggunaan *Digital ANC* juga tinggi. Orang yang tinggal di pedesaan dan daerah terpencil pada umumnya puas dengan *Digital ANC* karena dapat meningkatkan akses ke perawatan kesehatan dan menghindari ketidaknyamanan selama perjalanan (Orlando et al., 2019). Selain itu, penggunaan *Digital ANC* memungkinkan ibu hamil untuk menemukan pengetahuan perawatan kehamilan sesuai waktu mereka sendiri, bisa digunakan dimana saja seperti saat bekerja, di transportasi, dan saat bersama keluarga (Mo et al., 2018), biaya tidak mahal, lebih mudah digunakan, meningkatkan komunikasi bersama dengan penyedia kesehatan, tidak perlu menggunakan transportasi (Kruse et al., 2017) dan lebih bersifat pribadi (Kingston et al., 2014).

Faktor pendapatan merupakan salah satu faktor yang disebutkan dari hasil *review* penelitian yang mempengaruhi penggunaan *Digital ANC*. Hasil menunjukkan bahwa rata-rata pendapatan keluarga ibu hamil yang menggunakan *Digital ANC* berkisar 5000 yuan yang mengindikasikan pendapatannya tidak terlalu banyak. Artinya *Digital ANC* banyak digunakan bagi mereka yang berpenghasilan rendah, karena biayanya terjangkau. Pernyataan tersebut didukung oleh (Bagayoko et al., 2014) (Nord et al., 2019) (Kao and Liebovitz, 2017) (Marcolino et al., 2018) penggunaan *Digital ANC* biayanya efektif lebih murah dibandingkan dengan perawatan biasa.

Usia ibu hamil memiliki hubungan dengan penggunaan *Digital ANC*. Hasil menunjukkan bahwa rata-rata ibu hamil yang menggunakan *Digital ANC* berkisar diantara usia 25-29 tahun. Hasil penelitian tersebut serupa dengan penelitian (Zhao et al., 2012) yang menjelaskan bahwa kebanyakan ibu hamil yang mencari pelayanan kesehatan ANC berada pada usia 25-30 tahun dan usia diatas 30 tahun, penelitian (Tran et al., 2012) juga menyebutkan ibu hamil yang menggunakan ANC berusia diatas 25-34 tahun.

Hasil *review* menunjukkan bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi penggunaan *Digital ANC* berkaitan dengan usia kehamilan. Hasil penelitian juga menjelaskan bahwa masalah kesehatan mental kebanyakan berada masa kehamilan trimester



ketiga. Hasil penelitian ini sejalan penelitian (Dennis et al., 2017) (Effati-Daryani et al., 2018) (Silva et al., 2017) masalah kesehatan mental seperti stres, kecemasan dan depresi sering dirasakan pada usia kehamilan trimester ketiga, karena semakin dekatnya proses melahirkan (Pesonen et al., 2016).

Tingkat pendidikan ibu hamil menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi keefektifan penggunaan *Digital ANC*. Penelitian ini sejalan dengan (Tk et al., 2012) (Tarekegn et al., 2014) (Tekelab et al., 2019) pendidikan memiliki hubungan dengan keikutsertaan pelayanan ANC, (Tiruaynet and Muchie, 2019) (Tran et al., 2012) membuktikan bahwa ibu hamil dengan pendidikan rendah memiliki pelayanan kesehatan ANC yang tidak adekuat. Lebih lanjut (Aziz Ali et al., 2020) wanita terpelajar cenderung lebih banyak menyadari masalah kesehatan, mengetahui lebih banyak tentang ketersediaan layanan perawatan kesehatan, dan memanfaatkan informasi lebih banyak efektif dibandingkan wanita yang tidak berpendidikan.

### KESIMPULAN

*Literatur review* ini mengidentifikasi tentang manfaat utama intervensi *Digital ANC* bagi kesehatan mental ibu hamil seperti untuk mendeteksi awal permasalahan kesehatan mental dan manajemen masalah kesehatan mental. Pendapatan, pendidikan, usia ibu hamil dan usia kehamilan dapat mempengaruhi keefektifan penggunaan *Digital ANC* merupakan faktor yang dapat mempengaruhi keefektifan layanan *Digital ANC* bagi ibu hamil. *Digital ANC* dapat menjadi pilihan yang mudah untuk digunakan dalam menjangkau kesehatan ibu hamil.

### DAFTAR PUSTAKA

Abosse, Z., Woldie, M., Ololo, S., 2010. Factors Influencing Antenatal Care Service Utilization in Hadiya Zone. *Ethiop. J. Health Sci.* 20, 75–82.

Agus, Y., Horiuchi, S., 2012. Factors influencing the use of antenatal care in rural West Sumatra, Indonesia. *BMC Pregnancy Childbirth* 12, 9. <https://doi.org/10.1186/1471-2393-12-9>

Aktas, S., Yesilcicek Calik, K., 2015. Factors Affecting Depression During Pregnancy and the Correlation Between Social Support and Pregnancy Depression. *Iran. Red Crescent Med. J.* 17. <https://doi.org/10.5812/ircmj.16640>

Aziz, A., Zork, N., Aubey, J.J., Baptiste, C.D., D'Alton, M.E., Emeruwa, U.N., Fuchs, K.M., Goffman, D., Gyamfi-Bannerman, C., Haythe, J.H., LaSala, A.P., Madden, N., Miller, E.C., Miller, R.S., Monk, C., Moroz, L., Ona, S., Ring, L.E., Sheen, J.-J., Spiegel, E.S., Simpson, L.L., Yates, H.S., Friedman, A.M., 2020. Telehealth for High-Risk Pregnancies in the Setting of the COVID-19 Pandemic. *Am. J. Perinatol.* 37, 800–808. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1712121>

Aziz Ali, Sumera, Aziz Ali, Savera, Feroz, A., Saleem, S., Fatmai, Z., Kadir, M.M., 2020. Factors affecting the utilization of antenatal care among married women of reproductive age in the rural Thatta, Pakistan: findings from a community-based case-control study. *BMC Pregnancy Childbirth* 20, 355. <https://doi.org/10.1186/s12884-020-03009-4>

Bagayoko, C.O., Traoré, D., Thevoz, L., Diabaté, S., Pecoul, D., Niang, M., Bediang, G., Traoré, S.T., Anne, A., Geissbuhler, A., 2014. Medical and economic benefits of telehealth in low- and middle-income countries: results of a study in four district hospitals in Mali. *BMC Health Serv. Res.* 14, S9. <https://doi.org/10.1186/1472-6963-14-S1-S9>

Benski, A.C., Schmidt, N.C., Viviano, M., Stancanelli, G., Soaroby, A., Reich, M.R., 2020. Improving the Quality of Antenatal Care Using Mobile Health in Madagascar: Five-Year Cross-Sectional Study. *JMIR MHealth UHealth* 8, e18543. <https://doi.org/10.2196/18543>

Biaggi, A., Conroy, S., Pawlby, S., Pariante, C.M., 2016. Identifying the women at risk of antenatal anxiety and depression: A systematic review. *J. Affect. Disord.* 191, 62–77. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2015.11.014>

Butler Tobah, Y.S., LeBlanc, A., Branda, M.E., Inselman, J.W., Morris, M.A., Ridgeway, J.L., Finnie, D.M., Theiler, R., Torbenson, V.E., Brodrick, E.M., Meylor de Mooij, M., Gostout, B., Famuyide, A., 2019. Randomized comparison of a reduced-visit



- prenatal care model enhanced with remote monitoring. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 221, 638.e1-638.e8.  
<https://doi.org/10.1016/j.ajog.2019.06.034>
- Chen, Y., Li, Z., Zhang, Y.-Y., Zhao, W.-H., Yu, Z.-Y., 2020. Maternal health care management during the outbreak of coronavirus disease 2019. *J. Med. Virol.* 92, 731–739.  
<https://doi.org/10.1002/jmv.25787>
- Cronly, J., Duff, A.J., Riekert, K.A., Perry, I.J., Fitzgerald, A.P., Horgan, A., Lehane, E., Howe, B., Ni Chroinin, M., Savage, E., 2018. Online versus paper-based screening for depression and anxiety in adults with cystic fibrosis in Ireland: a cross-sectional exploratory study. *BMJ Open* 8, e019305.  
<https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-019305>
- Dennis, C.-L., Falah-Hassani, K., Shiri, R., 2017. Prevalence of antenatal and postnatal anxiety: Systematic review and meta-analysis. *Br. J. Psychiatry* 210, 315–323.  
<https://doi.org/10.1192/bjp.bp.116.187179>
- Dennis-Tiwary, T.A., Denefrio, S., Gelber, S., 2017a. Salutory effects of an attention bias modification mobile application on biobehavioral measures of stress and anxiety during pregnancy. *Biol. Psychol.* 127, 148–156.  
<https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2017.05.003>
- Dennis-Tiwary, T.A., Denefrio, S., Gelber, S., 2017b. Salutory effects of an attention bias modification mobile application on biobehavioral measures of stress and anxiety during pregnancy. *Biol. Psychol.* 127, 148–156.  
<https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2017.05.003>
- Duko, B., Ayano, G., Bedaso, A., 2019. Depression among pregnant women and associated factors in Hawassa city, Ethiopia: an institution-based cross-sectional study. *Reprod. Health* 16, 25.  
<https://doi.org/10.1186/s12978-019-0685-x>
- Dunkel Schetter, C., Tanner, L., 2012. Anxiety, depression and stress in pregnancy: implications for mothers, children, research, and practice. *Curr. Opin. Psychiatry* 25, 141–148.  
<https://doi.org/10.1097/YCO.0b013e3283503680>
- Effati-Daryani, F., Mohammad-Alizadeh-Charandabi, S., Zarei, S., Mohammadi, A., Mirghafourvand, M., 2018. Depression, anxiety and stress in the various trimesters of pregnancy in women referring to Tabriz health centres, 2016. *Int. J. Cult. Ment. Health* 11, 513–521.  
<https://doi.org/10.1080/17542863.2018.1438484>
- Fawcett, E.J., Fairbrother, N., Cox, M.L., White, I.R., Fawcett, J.M., 2019. The Prevalence of Anxiety Disorders During Pregnancy and the Postpartum Period: A Multivariate Bayesian Meta-Analysis. *J. Clin. Psychiatry* 80, 0–0.  
<https://doi.org/10.4088/JCP.18r12527>
- Forsell, E., Bendix, M., Holländare, F., Szymanska von Schultz, B., Nasiell, J., Blomdahl-Wetterholm, M., Eriksson, C., Kvarned, S., Lindau van der Linden, J., Söderberg, E., Jokinen, J., Wide, K., Kaldo, V., 2017. Internet delivered cognitive behavior therapy for antenatal depression: A randomised controlled trial. *J. Affect. Disord.* 221, 56–64.  
<https://doi.org/10.1016/j.jad.2017.06.013>
- Franke, K., Van den Bergh, B.R.H., de Rooij, S.R., Kroegel, N., Nathanielsz, P.W., Rakers, F., Roseboom, T.J., Witte, O.W., Schwab, M., 2020. Effects of maternal stress and nutrient restriction during gestation on offspring neuroanatomy in humans. *Neurosci. Biobehav. Rev., Prenatal Stress and Brain Disorders in Later Life* 117, 5–25.  
<https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2020.01.031>





- Gong, M., Zhang, S., Xi, C., Luo, M., Wang, T., Wang, Y., Wang, S., Guo, L., Lu, C., 2020. Comprehensive intervention during pregnancy based on short message service to prevent or alleviate depression in pregnant women: A quasi-experimental study. *Early Interv. Psychiatry*.  
<https://doi.org/10.1111/eip.12953>
- Goodman, J.H., Chenausky, K.L., Freeman, M.P., 2014. Anxiety Disorders During Pregnancy: A Systematic Review. *J. Clin. Psychiatry* 75, 1153–1184.  
<https://doi.org/10.4088/JCP.14r09035>
- Hantsoo, L., Criniti, S., Khan, A., Moseley, M., Kincler, N., Faherty, L.J., Epperson, C.N., Bennett, I.M., 2018. A Mobile Application for Monitoring and Management of Depressed Mood in a Vulnerable Pregnant Population. *Psychiatr. Serv. Wash. DC* 69, 104–107.  
<https://doi.org/10.1176/appi.ps.201600582>
- Hartman, S., Eilertsen, E.M., Ystrom, E., Belsky, J., Gjerde, L.C., 2020. Does prenatal stress amplify effects of postnatal maternal depressive and anxiety symptoms on child problem behavior? *Dev. Psychol.* 56, 128–137. <https://doi.org/10.1037/dev0000850>
- Howard, L.M., Khalifeh, H., 2020. Perinatal mental health: a review of progress and challenges. *World Psychiatry* 19, 313–327.  
<https://doi.org/10.1002/wps.20769>
- Hu, R., Li, Y., Zhang, Z., Yan, W., 2015. Antenatal Depressive Symptoms and the Risk of Preeclampsia or Operative Deliveries: A Meta-Analysis. *PLoS ONE* 10.  
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0119018>
- Hussain-Shamsy, N., Shah, A., Vigod, S.N., Zaheer, J., Seto, E., 2020. Mobile Health for Perinatal Depression and Anxiety: Scoping Review. *J. Med. Internet Res.* 22, e17011.  
<https://doi.org/10.2196/17011>
- Hwang, W.J., Jo, H.H., 2019. Evaluation of the Effectiveness of Mobile App-Based Stress-Management Program: A Randomized Controlled Trial. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 16.  
<https://doi.org/10.3390/ijerph16214270>
- Johnson, A.R., George, M., Goud, B.R., Sulekha, T., 2018. Screening for Mental Health Disorders among Pregnant Women Availing Antenatal Care at a Government Maternity Hospital in Bengaluru City. *Indian J. Psychol. Med.* 40, 343–348.  
[https://doi.org/10.4103/IJPSYM.IJPSYM\\_41\\_18](https://doi.org/10.4103/IJPSYM.IJPSYM_41_18)
- Kao, C.-K., Liebovitz, D.M., 2017. Consumer Mobile Health Apps: Current State, Barriers, and Future Directions. *PM R* 9, S106–S115.  
<https://doi.org/10.1016/j.pmrj.2017.02.018>
- Khatri, G.K., Tran, T.D., Fisher, J., 2019. Prevalence and determinants of symptoms of antenatal common mental disorders among women who had recently experienced an earthquake: a systematic review. *BMC Psychiatry* 19, 47.  
<https://doi.org/10.1186/s12888-018-1986-2>
- Kingston, D., Austin, M.-P., Veldhuyzen van Zanten, S., Harvalik, P., Giallo, R., McDonald, S.D., MacQueen, G., Vermeyden, L., Lasiuk, G., Sword, W., Biringer, A., 2017. Pregnant Women's Views on the Feasibility and Acceptability of Web-Based Mental Health E-Screening Versus Paper-Based Screening: A Randomized Controlled Trial. *J. Med. Internet Res.* 19, e88.  
<https://doi.org/10.2196/jmir.6866>
- Kingston, D., McDonald, Sheila, Biringer, A., Austin, M.-P., Hegadoren, K., McDonald, Sarah, Giallo, R., Ohinmaa, A., Lasiuk, G., MacQueen, G., Sword, W., Lane-Smith, M., van Zanten, S.V., 2014. Comparing the feasibility, acceptability, clinical-, and cost-effectiveness of mental health e-screening to paper-based screening on the detection of depression, anxiety, and psychosocial risk in pregnant women: a study protocol of a randomized, parallel-group, superiority trial.



- Trials 15, 3. <https://doi.org/10.1186/1745-6215-15-3>
- Konlan, Kennedy Diema, Saah, J.A., Amoah, R.M., Doat, A.R., Mohammed, I., Abdulai, J.A., Konlan, Kennedy Dodam, 2020. Factors influencing the utilization of Focused antenatal care services during pregnancy, a study among postnatal women in a tertiary healthcare facility, Ghana. *Nurs. Open* 7, 1822–1832. <https://doi.org/10.1002/nop2.569>
- Korhonen, L.S., Karlsson, L., Scheinin, N.M., Korja, R., Tolvanen, M., Mertsola, J., Peltola, V., Karlsson, H., 2019. Prenatal Maternal Psychological Distress and Offspring Risk for Recurrent Respiratory Infections. *J. Pediatr.* 208, 229-235.e1. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2018.12.050>
- Korja, R., Nolvi, S., Grant, K.A., McMahon, C., 2017. The Relations Between Maternal Prenatal Anxiety or Stress and Child's Early Negative Reactivity or Self-Regulation: A Systematic Review. *Child Psychiatry Hum. Dev.* 48, 851–869. <https://doi.org/10.1007/s10578-017-0709-0>
- Krenitsky, N.M., Spiegelman, J., Sutton, D., Syeda, S., Moroz, L., 2020. Primed for a pandemic: Implementation of telehealth outpatient monitoring for women with mild COVID-19. *Semin. Perinatol.* 151285. <https://doi.org/10.1016/j.semperi.2020.151285>
- Kruse, C.S., Krowski, N., Rodriguez, B., Tran, L., Vela, J., Brooks, M., 2017. Telehealth and patient satisfaction: a systematic review and narrative analysis. *BMJ Open* 7, e016242. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-016242>
- Lanssens, D., Vandenberk, T., Thijs, I.M., Grieten, L., Gyselaers, W., 2017. Effectiveness of Telemonitoring in Obstetrics: Scoping Review. *J. Med. Internet Res.* 19, e327. <https://doi.org/10.2196/jmir.7266>
- Lautarescu, A., Craig, M.C., Glover, V., 2020. Chapter Two - Prenatal stress: Effects on fetal and child brain development, in: Clow, A., Smyth, N. (Eds.), *International Review of Neurobiology, Stress and Brain Health: Across the Life Course*. Academic Press, pp. 17–40. <https://doi.org/10.1016/bs.irm.2019.11.002>
- Lewis, A.J., Austin, E., Galbally, M., 2016. Prenatal maternal mental health and fetal growth restriction: a systematic review. *J. Dev. Orig. Health Dis.* 7, 416–428. <https://doi.org/10.1017/S2040174416000076>
- Madigan, S., Oatley, H., Racine, N., Fearon, R.M.P., Schumacher, L., Akbari, E., Cooke, J.E., Tarabulsky, G.M., 2018. A Meta-Analysis of Maternal Prenatal Depression and Anxiety on Child Socioemotional Development. *J. Am. Acad. Child Adolesc. Psychiatry* 57, 645-657.e8. <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2018.06.012>
- Marcano-Belisario, J.S., Gupta, A.K., O'Donoghue, J., Ramchandani, P., Morrison, C., Car, J., 2017a. Implementation of depression screening in antenatal clinics through tablet computers: results of a feasibility study. *BMC Med. Inform. Decis. Mak.* 17, 59. <https://doi.org/10.1186/s12911-017-0459-8>
- Marcano-Belisario, J.S., Gupta, A.K., O'Donoghue, J., Ramchandani, P., Morrison, C., Car, J., 2017b. Implementation of depression screening in antenatal clinics through tablet computers: results of a feasibility study. *BMC Med. Inform. Decis. Mak.* 17, 1–11. <https://doi.org/10.1186/s12911-017-0459-8>
- Marcolino, M.S., Oliveira, J.A.Q., D'Agostino, M., Ribeiro, A.L., Alkmim, M.B.M., Novillo-Ortiz, D., 2018. The Impact of mHealth Interventions: Systematic Review of Systematic Reviews. *JMIR MHealth UHealth* 6, e23. <https://doi.org/10.2196/mhealth.8873>
- Mizrak Sahin, B., Kabakci, E.N., 2020. The experiences of pregnant women during the COVID-19 pandemic in Turkey: A qualitative study. *Women Birth*



- S1871519220303401.  
<https://doi.org/10.1016/j.wombi.2020.09.022>
- Mo, Y., Gong, W., Wang, J., Sheng, X., Xu, D.R., 2018a. The Association Between the Use of Antenatal Care Smartphone Apps in Pregnant Women and Antenatal Depression: Cross-Sectional Study. *JMIR MHealth UHealth* 6, e11508. <https://doi.org/10.2196/11508>
- Mo, Y., Gong, W., Wang, J., Sheng, X., Xu, D.R., 2018b. The Association Between the Use of Antenatal Care Smartphone Apps in Pregnant Women and Antenatal Depression: Cross-Sectional Study. *JMIR MHealth UHealth* 6. <https://doi.org/10.2196/11508>
- Mongan, D., Lynch, J., Hanna, D., Shannon, C., Hamilton, S., Potter, C., Gorman, C., McCambridge, O., Morrow, R., Mulholland, C., 2019. Prevalence of self-reported mental disorders in pregnancy and associations with adverse neonatal outcomes: a population-based cross-sectional study. *BMC Pregnancy Childbirth* 19, 412. <https://doi.org/10.1186/s12884-019-2572-4>
- Mossie, T.B., Sibhatu, A.K., Dargie, A., Ayele, A.D., 2017. Prevalence of antenatal depressive symptoms and associated factors among pregnant women in Maichew, North Ethiopia: an institution based study. *Ethiop. J. Health Sci.* 27, 59–66. <https://doi.org/10.4314/ejhs.v27i1.8>
- Nord, G., Rising, K.L., Band, R.A., Carr, B.G., Hollander, J.E., 2019. On-demand synchronous audio video telemedicine visits are cost effective. *Am. J. Emerg. Med.* 37, 890–894. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2018.08.017>
- Orlando, J.F., Beard, M., Kumar, S., 2019. Systematic review of patient and caregivers' satisfaction with telehealth videoconferencing as a mode of service delivery in managing patients' health. *PLOS ONE* 14, e0221848. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0221848>
- Pesonen, A.-K., Lahti, M., Kuusinen, T., Tuovinen, S., Villa, P., Hämäläinen, E., Laivuori, H., Kajantie, E., Räikkönen, K., 2016. Maternal Prenatal Positive Affect, Depressive and Anxiety Symptoms and Birth Outcomes: The PREDO Study. *PLOS ONE* 11, e0150058. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0150058>
- Ramaswamy, A., Yu, M., Drangsholt, S., Ng, E., Culligan, P.J., Schlegel, P.N., Hu, J.C., 2020. Patient Satisfaction With Telemedicine During the COVID-19 Pandemic: Retrospective Cohort Study. *J. Med. Internet Res.* 22, e20786. <https://doi.org/10.2196/20786>
- Sheeba, B., Nath, A., Metgud, C.S., Krishna, M., Venkatesh, S., Vindhya, J., Murthy, G.V.S., 2019. Prenatal Depression and Its Associated Risk Factors Among Pregnant Women in Bangalore: A Hospital Based Prevalence Study. *Front. Public Health* 7. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2019.00108>
- Silva, M.M. de J., Nogueira, D.A., Clapis, M.J., Leite, E.P.R.C., 2017. Anxiety in pregnancy: prevalence and associated factors. *Rev. Esc. Enferm. U P* 51, e03253. <https://doi.org/10.1590/S1980-220X2016048003253>
- Tarekegn, S.M., Lieberman, L.S., Giedraitis, V., 2014. Determinants of maternal health service utilization in Ethiopia: analysis of the 2011 Ethiopian Demographic and Health Survey. *BMC Pregnancy Childbirth* 14, 161. <https://doi.org/10.1186/1471-2393-14-161>
- Tekelab, T., Chojenta, C., Smith, R., Loxton, D., 2019. Factors affecting utilization of antenatal care in Ethiopia: A systematic review and meta-analysis. *PloS One* 14, e0214848. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0214848>
- Terefe, A.N., Gelaw, A.B., 2019. Determinants of Antenatal Care Visit Utilization of Child-Bearing Mothers in Kaffa, Sheka, and Bench



- Maji Zones of SNNPR, Southwestern Ethiopia. *Health Serv. Res. Manag. Epidemiol.* 6, 2333392819866620. <https://doi.org/10.1177/2333392819866620>
- Thompson, O., Ajayi, I., 2016. Prevalence of Antenatal Depression and Associated Risk Factors among Pregnant Women Attending Antenatal Clinics in Abeokuta North Local Government Area, Nigeria [WWW Document]. *Depress. Res. Treat.* <https://doi.org/10.1155/2016/4518979>
- Tiruaynet, K., Muchie, K.F., 2019. Determinants of utilization of antenatal care services in Benishangul Gumuz Region, Western Ethiopia: a study based on demographic and health survey. *BMC Pregnancy Childbirth* 19, 115. <https://doi.org/10.1186/s12884-019-2259-x>
- Tk, T., K, G., Hd, N., H, A., M, P., 2012. Factors associated with antenatal care adequacy in rural and urban contexts—results from two health and demographic surveillance sites in Vietnam [WWW Document]. *BMC Health Serv. Res.* <https://doi.org/10.1186/1472-6963-12-40>
- Tran, T.K., Gottvall, K., Nguyen, H.D., Ascher, H., Petzold, M., 2012. Factors associated with antenatal care adequacy in rural and urban contexts—results from two health and demographic surveillance sites in Vietnam. *BMC Health Serv. Res.* 12, 40. <https://doi.org/10.1186/1472-6963-12-40>
- Tsai, A.C., Tomlinson, M., Dewing, S., le Roux, I.M., Harwood, J.M., Chopra, M., Rotheram-Borus, M.J., 2014a. Antenatal depression case finding by community health workers in South Africa: feasibility of a mobile phone application. *Arch. Womens Ment. Health* 17, 423–431. <https://doi.org/10.1007/s00737-014-0426-7>
- Tsai, A.C., Tomlinson, M., Dewing, S., le Roux, I.M., Harwood, J.M., Chopra, M., Rotheram-Borus, M.J., 2014b. Antenatal depression case finding by community health workers in South Africa: feasibility of a mobile phone application. *Arch. Womens Ment. Health* 17, 423–431. <https://doi.org/10.1007/s00737-014-0426-7>
- Tsai, Y.-J., Hsu, Y.-Y., Hou, T.-W., Chang, C.-H., 2018. Effects of a Web-Based Antenatal Care System on Maternal Stress and Self-Efficacy During Pregnancy: A Study in Taiwan. *J. Midwifery Womens Health* 63, 205–213. <https://doi.org/10.1111/jmwh.12685>
- Tuckson, R.V., Edmunds, M., Hodgkins, M.L., 2017. Telehealth. *N. Engl. J. Med.* 377, 1585–1592. <https://doi.org/10.1056/NEJMs1503323>
- Tunçalp, Ö., Pena-Rosas, J.P., Lawrie, T., Bucagu, M., Oladapo, O.T., Portela, A., Gülmezoglu, A.M., 2017. WHO recommendations on antenatal care for a positive pregnancy experience—going beyond survival. *BJOG Int. J. Obstet. Gynaecol.* 124, 860–862. <https://doi.org/10.1111/1471-0528.14599>
- Van den Bergh, B.R.H., van den Heuvel, M.I., Lahti, M., Braeken, M., de Rooij, S.R., Entringer, S., Hoyer, D., Roseboom, T., Räikkönen, K., King, S., Schwab, M., 2020. Prenatal developmental origins of behavior and mental health: The influence of maternal stress in pregnancy. *Neurosci. Biobehav. Rev., Prenatal Stress and Brain Disorders in Later Life* 117, 26–64. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2017.07.003>
- Wainstock, T., Lerner-Geva, L., Glasser, S., Shoham-Vardi, I., Anteby, E.Y., 2013. Prenatal stress and risk of spontaneous abortion. *Psychosom. Med.* 75, 228–235. <https://doi.org/10.1097/PSY.0b013e318280f5f3>
- Wallwiener, S., Goetz, M., Lanfer, A., Gillessen, A., Suling, M., Feisst, M., Sohn, C., Wallwiener, M., 2019. Epidemiology of mental disorders during pregnancy and link to birth outcome: a large-scale retrospective observational database study including 38,000 pregnancies.



- Arch. Gynecol. Obstet. 299, 755–763. <https://doi.org/10.1007/s00404-019-05075-2>
- Watterson, J.L., Walsh, J., Madeka, I., 2015. Using mHealth to Improve Usage of Antenatal Care, Postnatal Care, and Immunization: A Systematic Review of the Literature [WWW Document]. *BioMed Res. Int.* <https://doi.org/10.1155/2015/153402>
- Wesselhoeft, R., Davidsen, K., Sibbersen, C., Kyhl, H., Talati, A., Andersen, M.S., Bilenberg, N., 2020. Maternal prenatal stress and postnatal depressive symptoms: discrepancy between mother and teacher reports of toddler psychological problems. *Soc. Psychiatry Psychiatr. Epidemiol.* <https://doi.org/10.1007/s00127-020-01964-z>
- Woldetsadik, A.M., Ayele, A.N., Roba, A.E., Haile, G.F., Mubashir, K., 2019. Prevalence of common mental disorder and associated factors among pregnant women in South-East Ethiopia, 2017: a community based cross-sectional study. *Reprod. Health* 16, 173. <https://doi.org/10.1186/s12978-019-0834-2>
- World Health of Organization, n.d. New research helps to increase understanding of the impact of COVID-19 for pregnant women and their babies [WWW Document]. URL [https://www.who.int/news/item/01-09-2020-new-research-helps-to-increase-understanding-of-the-impact-of-covid-19-](https://www.who.int/news/item/01-09-2020-new-research-helps-to-increase-understanding-of-the-impact-of-covid-19-for-pregnant-women-and-their-babies)
- for-pregnant-women-and-their-babies (accessed 12.6.20).
- Wallwiener Wu, H., Sun, W., Huang, X., Yu, S., Wang, H., Bi, X., Sheng, J., Chen, S., Akinwunmi, B., Zhang, C.J.P., Ming, W.-K., 2020. Online Antenatal Care During the COVID-19 Pandemic: Opportunities and Challenges. *J. Med. Internet Res.* 22, e19916. <https://doi.org/10.2196/19916>
- Yu, Y., Zhu, X., Xu, H., Hu, Z., Zhou, W., Zheng, B., Yin, S., 2020. Prevalence of depression symptoms and its influencing factors among pregnant women in late pregnancy in urban areas of Hengyang City, Hunan Province, China: a cross-sectional study. *BMJ Open* 10, e038511. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-038511>
- Zhao, Q., Huang, Z.J., Yang, S., Pan, J., Smith, B., Xu, B., 2012. The utilization of antenatal care among rural-to-urban migrant women in Shanghai: a hospital-based cross-sectional study. *BMC Public Health* 12, 1012. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-12-1012>
- Zork, N.M., Aubey, J., Yates, H., 2020. Conversion and optimization of telehealth in obstetric care during the COVID-19 pandemic. *Semin. Perinatol.* 44, 151300. <https://doi.org/10.1016/j.semperi.2020.151300>