



EFEKTIVITAS E-BOOK INTERAKTIF SEBAGAI MEDIA EDUKASI NYERI PUNGGUNG PADA IBU HAMIL TRIMESTER III

Desi Hidayanti¹, Riana Pascawati², Tiwi Wulan Mentari³, Entin Jubaedah⁴, Siti Hardanti Nurhidayana⁵

^{1,2,3}Poltekkes Kemenkes Bandung

^{4,5}Poltekkes Kemenkes Tasikmalaya

desi.hidayati21@gmail.com

Abstrak

Selama kehamilan terjadi perubahan fisiologis sebagai bentuk adaptasi sehingga menimbulkan keluhan atau ketidaknyamanan pada ibu hamil. Salah satu ketidaknyamanan yang umum terjadi adalah nyeri punggung. Nyeri punggung adalah masalah muskuloskeletal yang umum selama kehamilan. Nyeri punggung pada kehamilan mengakibatkan ketidaknyamanan saat berdiri, berjalan, berjalan, dan saat mengangkat atau memindahkan benda. Apabila ketika rasa sakit nyeri punggung menyebar ke panggul dan punggung bawah (panggul dan tulang belakang lumbar), hal itu juga menyebabkan kesulitan berjalan dan disfungsi seksual. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuktikan efektivitas e-book interaktif sebagai media edukasi penatalaksanaan nyeri punggung pada ibu hamil trimester III. Metode penelitian ini dimulai dengan proses pembuatan media e-book interaktif dengan proses konsultasi substansi kepada pakar dan IT, validasi ahli materi yang akan menilai aspek kelayakan isi, bahasa, penyajian dan kontekstual. Selanjutnya implementasi media e-book interaktif kepada ibu hamil yang mengalami nyeri punggung dengan menggunakan instrument yang telah ditentukan. Jenis penelitian ini merupakan penelitian dengan rancangan Quasi Eksperimen menggunakan pendekatan One Group Pre And Posttest Design. Penelitian dirancang menggunakan kelompok intervensi. Populasi dalam penelitian adalah semua ibu hamil di Kota Bandung. Hasil penelitian menunjukkan penurunan klinis dan statistik yang sangat signifikan pada intensitas nyeri punggung. Rata-rata skala nyeri turun dari 4,71 (kategori nyeri sedang) menjadi 2,00 (kategori nyeri ringan) setelah intervensi. Penurunan ini dikonfirmasi oleh Wilcoxon Signed Rank Test yang dengan nilai $p < 0,001$, menunjukkan adanya perbedaan yang sangat signifikan secara statistik pada intensitas nyeri sebelum dan sesudah intervensi. Kesimpulan terdapat perbedaan yang sangat signifikan secara statistik pada intensitas nyeri sebelum dan sesudah intervensi. Penurunan nyeri yang signifikan menunjukkan efektivitas tatalaksana non farmakologis yang diajarkan melalui E-Book. Tatalaksana ini biasanya mencakup modifikasi postur tubuh (body mechanics), rekomendasi latihan peregangan dan penguatan otot dasar panggul/perut, serta teknik relaksasi.

Kata Kunci: Ebook Interaktif; Nyeri Punggung; Asuhan Kehamilan

Abstract

During pregnancy, physiological changes occur as a form of adaptation, causing complaints or discomfort in pregnant women. One of the most common discomforts is back pain. Back pain is a common musculoskeletal problem during pregnancy. Back pain in pregnancy results in discomfort when standing, walking, walking, and when lifting or moving objects. When back pain spreads to the pelvis and lower back (pelvis and lumbar spine), it also causes difficulty walking and sexual dysfunction. The purpose of this study is to prove the effectiveness of interactive e-books as an educational medium for back pain management in pregnant women in the third trimester. *Method* this research begins with the process of creating interactive e-book media with a process of substance consultation to experts and IT, validation of material experts who will assess the feasibility aspects of content, language, presentation and contextuality. Furthermore, the implementation of interactive e-book media for pregnant women who experience back pain using predetermined instruments. This type of research is a research with a Quasi Experimental design using the One Group Pre And Posttest Design approach. The study was designed using an intervention group. The population in the study was all pregnant women in the city of Bandung. The results showed a very significant clinical and statistical decrease in the intensity of back pain. The average pain scale dropped from 4.71 (moderate pain category) to 2.00 (mild pain category) after the intervention. This decrease was confirmed by the Wilcoxon Signed Rank Test which with a $p < 0.001$, showed a statistically significant difference in pain intensity before and after the intervention. *Conclusion* there was a statistically significant difference in pain intensity before and after the intervention. A significant reduction in pain shows the effectiveness of non-pharmacological management taught through the E-Book. This usually includes posture modification (body mechanics), recommendations for stretching exercises and strengthening of the pelvic floor/abdominal muscles, and relaxation techniques.

Keywords: Interactive Ebooks; Pain; Pregnancy Care

@Jurnal Ners Prodi Sarjana Keperawatan & Profesi Ners FIK UP 2026

* Corresponding author : Desi Hidayanti

Address : Jl. Prof. Eyckman No. 40, Pasteur, Kecamatan Sukajadi, Kota Bandung, Jawa Barat

Email : desi.hidayati21@gmail.com

Phone : 0812-2134-6261

PENDAHULUAN

Selama kehamilan terjadi perubahan fisiologis sebagai bentuk adaptasi sehingga menimbulkan keluhan atau ketidaknyamanan pada ibu hamil. Salah satu ketidaknyamanan yang umum terjadi adalah nyeri punggung. Nyeri punggung adalah masalah muskuloskeletal yang umum selama kehamilan. Adaptasi muskuloskeletal ini termasuk bertambahnya berat badan, pergeseran pusat gravitasi karena pelebaran serviks, relaksasi dan mobilitas (1). Hudana et al dalam penelitiannya, ibu hamil mengalami nyeri punggung sedang (29.0%), ringan (22.6%), dan berat (22.6%) (2). Sedangkan menurut Purnamasari (2019) ditemukan bahwa dari sejumlah 30 orang responden sebagian besar ibu mengalami nyeri sedang (73,33%), ibu yang mengalami nyeri ringan dan berat 10% dan 16,67% (2). Kemudian, menurut penelitian Rofiasari tahun 2020 di puskesmas Ibrahim Adjie kota Bandung sebanyak 62 ibu hamil mengalami nyeri pinggang (1). Nyeri punggung pada kehamilan mengakibatkan ketidaknyamanan saat berdiri, berjalan, berjalan, dan saat mengangkat atau memindahkan benda. Apabila ketika rasa sakit nyeri punggung menyebar ke panggul dan punggung bawah (panggul dan tulang belakang lumbar), hal itu juga menyebabkan kesulitan berjalan dan disfungsi seksual (3). Purnamasari (2019) mengatakan bahwa nyeri mengakibatkan kecemasan dan ketakutan sehingga memicu peningkatan stres dan perubahan fisiologis yang drastis selama kehamilan (1). Selain itu, menurut Fisher (2009) dalam Fitriana (2017) apabila nyeri punggung tidak segera diobati, nyeri ini dapat berlangsung lebih lama, meningkatkan nyeri punggung pasca melahirkan, dan menyebabkan nyeri punggung kronis yang lebih sulit diobati dan disembuhkan (4). Berdasarkan hasil observasi, penjelasan manajemen nyeri punggung belum secara detail dibahas dalam buku KIA. Oleh karena itu dibutuhkan media pembelajaran yang fokus membahas keluhan nyeri punggung dan mudah diakses dimanapun pada ibu hamil trimester III. Saat ini, teknologi berkembang dengan pesatnya untuk memberi kemudahan bagi penggunaannya. Pada meningkatkan pengetahuan ibu hamil dalam atasi nyeri punggung, dibutuhkan sebuah metode penyampaian informasi yang tepat dengan memanfaatkan perkembangan teknologi. Salah satunya adalah penggunaan media edukasi. Salah satu media edukasi yang sering digunakan adalah buku, namun seiring berkembangnya teknologi buku tidak hanya berbentuk fisik atau cetak melainkan berbasis teknologi yaitu *Electronic book (E-book)*. E-book adalah salah satu media penyampaian yang didesain secara elektronik. Adapun kelebihan dibandingkan buku cetak adalah pengguna dapat mudah mengakses, tidak membutuhkan ruang banyak

karena hanya berupa data elektronik, dan pendistribusiannya lebih sederhana (5). Dibandingkan dengan membaca menggunakan media konvensional, penggunaan *e-Book* dianggap membantu belajar agar lebih nyaman, efisien, dan luas (6). 2 Pemanfaatan *e-book* interaktif sebagai media informasi dalam meningkatkan pembelajaran efektif. Hal ini didukung dengan hasil temuan yang mengatakan bahwa penggunaan multimedia dalam pembelajaran memberikan manfaat yang signifikan dalam meningkatkan pembelajaran (7). Selain pernyataan diatas, disebutkan juga bahwa penggunaan buku dan *e-book* interaktif dapat meningkatkan kognisi, tetapi *e-book* interaktif memiliki efek yang lebih baik daripada buku konvensional. *E-book* interaktif memotivasi untuk belajar lebih banyak daripada buku konvensional. Penelitian lain juga menunjukkan hasil belajar menggunakan *e-book* interaktif lebih baik dibandingkan dengan menggunakan buku cetak (8). Tinjauan sistematis yang menganalisis manfaat dan efektivitas pendidikan untuk mencegah dan mengobati nyeri punggung melaporkan bahwa pendidikan tentang manajemen aktif, olahraga, dan neurofisiologi nyeri efektif untuk mengatasi, dan mungkin mencegah nyeri punggung (9). Hasil temuan tersebut juga sejalan dengan penelitian tentang “*Effect of telephone-supported ergonomic education on pregnancy-related low back pain*” yang menunjukkan hasil memberikan manfaat yang signifikan ($p < 0,05$) dalam menurunkan nyeri punggung pada ibu hamil, terutama dalam mengurangi tingkat nyeri dan meningkatkan kemampuan fungsional dan kualitas hidup (10). penelitian penggunaan *e-book* interaktif sebagai media edukasi tentang cara atasi nyeri punggung pada ibu hamil belum digunakan secara meluas dan teliti secara khusus. Dilihat dari manfaat dan potensi, serta kelebihan dari penggunaan media *e-book* interaktif, sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terkait “Efektivitas *e-book* interaktif sebagai media edukasi penatalaksanaan nyeri punggung pada ibu hamil trimester III.”

KAJIAN PUSTAKA

1. Nyeri Punggung

1.1 Pengertian

Nyeri punggung rentan terjadi di usia pertengahan hingga akhir kehamilan. Dalam kehamilan, nyeri punggung dapat terjadi karena tulang punggung melengkung (*lordosis*). Hal ini berakibat pada pergeseran pusat keseimbangan badan yang bergeser maju searah dengan tulang belakang dan juga beban rahim berada di atas pelvis, menyebabkan pelvis bergeser kedepan sehingga pinggang menjadi semakin melengkung (11). Sejalan dengan teori diatas, menurut Varney's (2018) nyeri punggung dapat terjadi karena meningkatnya berat rahim dan relaksasi ligamen

sakroiliaka. Kemudian hiperlordosis kehamilan dapat meregangkan otot punggung dan menyebabkan rasa nyeri (12).

1.2 Etiologi dan patofisiologi

Nyeri punggung dapat disebabkan oleh beberapa faktor antara lain bertambah besarnya ukuran payudara yang berakibat ketegangan otot, kelelahan, posisi tubuh yang kurang tepat saat membungkuk ketika mengangkat barang, dan peningkatan kadar hormone yang menyebabkan gangguan pada substansi dasar bagian penyangga dan jaringan penghubung sehingga mengakibatkan menurunnya elastisitas dan fleksibilitas otot (13,14). Selain itu, nyeri punggung juga dapat disebabkan oleh kenaikan berta badan berlebih, hal ini jelas menggeser pusat gravitasi tubuh ke arah anterior dan meningkatkan momen gaya yang diterapkan pada tulang belakang lumbal. Otot perut juga meregang untuk mengakomodasi rahim yang membesar. Saat otot melakukan peregangan, otot kehilangan kemampuan untuk menjalankan fungsi menjaga postur tubuh, menyebabkan punggung bagian bawah menopang sebagian besar peningkatan beban batang tubuh (15).

1.3 Dampak

Ibu hamil dengan nyeri punggung akan mengalami banyak kesulitan dalam menjalani aktivitas dalam sehari-hari karena rasa ketidaknyamanan yang ditimbulkan. Dampak yang dapat ditimbulkan menurut Association of chartered physiotherapists in women's health (2011) meliputi kesulitan berjalan, nyeri saat menahan beban, tidak nyaman saat berbaring di beberapa posisi (telentang/berbaring miring). Selain itu juga ibu hamil dengan nyeri punggung mengalami penurunan daya tahan untuk berdiri, berjalan dan duduk, mengakibatkan kecemasan dan ketakutan sehingga memicu peningkatan stres dan perubahan fisiologis yang drastis selama kehamilan (1), dan apabila nyeri punggung tidak segera diobati, nyeri ini dapat berlangsung lebih lama, meningkatkan nyeri punggung pasca melahirkan, dan menyebabkan nyeri punggung kronis yang lebih sulit diobati dan disembuhkan (8,16)

1.4 Tatalaksana

Penanganan nyeri punggung bawah secara farmakologis mencakup penggunaan opioid (narkotika), obat-obatan anti inflamasi non opioid/nonsteroid (NSAID), analgetik penyerta atau koanalgesik. Namun harus berhati-hati ketika menggunakan terapi farmakologis bagi ibu hamil, karena penggunaan analgesik tidak selalu efektif untuk mengurangi nyeri punggung bawah, penggunaan NSAID tidak boleh digunakan pada usia kandungan bayi dibawah 30 minggu, karena beresiko menyebabkan malformasi pada proses pembentukan janin, sedangkan penggunaan opioid untuk mengurangi nyeri punggung bawah beresiko menyebabkan komplikasi seperti depresi

pernafasan pada janin maupun efek ketergantungan opioid pada ibu setelah menggunakannya dalam waktu yang lama (17). Mengingat dampak yang ditimbulkan dari terapi farmakologi maka dibutuhkan terapi non farmakologi untuk mengurangi ketidaknyamanan nyeri punggung. Upaya pencegahan nyeri punggung pada ibu hamil terdiri dari pendidikan kesehatan untuk mencegah atau mengobati nyeri punggung. Salah satunya adalah senam hamil secara rutin, senam otot dasar panggul, dan senam peregangan umum (18). Menurut Khomariah (2023) pendidikan kesehatan Berfungsi sebagai wadah edukasi dan diskusi yang dapat memberikan banyak manfaat untuk membantu ibu hamil di usia kehamilan trimester ketiga secara mandiri mengatasi masalah sakit punggung yang dialaminya (19). Menurut Siti Tyastuti (2016) nyeri punggung dapat diatasi dengan melakukan hal-hal berikut:

- Memakai BH yang menopang dan ukuran yang tepat.
- Hindari sikap hiperlordosis, hindari penggunaan sepatu atau sandal hak tinggi.
- Tidur dengan kasur yang keras.
- Pertahankan postur yang baik, hindari sikap membungkuk, tekuk lutut saat mengangkat barang.
- Aktivitas fisik (olahraga), senam hamil atau yoga.
- Jaga berat badan normal.
- Massage atau pijat punggung.

2. E-book interaktif

Buku elektronik adalah buku dalam bentuk interaktif dengan menggunakan perangkat elektronik yang memuat informasi dalam bentuk teks atau gambar. Dengan kemajuan teknologi, terjadi perubahan atau perkembangan berupa e-book interaktif dengan menggunakan multimedia interaktif. Multimedia interaktif merupakan teknologi dinamis yang memerlukan masukan khusus dari pengguna untuk menyampaikan berbagai informasi melalui teks, grafik, gambar, atau video. Konten multimedia interaktif sering digunakan untuk menyajikan hasil pembelajaran yang berfungsi sebagai umpan balik. E-book interaktif adalah media multimedia interaktif yang menggabungkan berbagai bentuk media untuk membuat dan mendistribusikan materi (20).

2.1 Kelebihan

- Lebih Komunikatif Informasi yang menggunakan gambar dan animasi lebih mudah dipahami oleh pengguna dibandingkan informasi yang dibuat dengan cara lain. Informasi yang diperoleh dengan membaca kadang-kadang sulit dimengerti sehingga harus membaca berulang-ulang (21).
- Mudah dilakukan perubahan Perkembangan organisasi, lingkungan, ilmu pengetahuan teknologi, dan lain-lain berpengaruh terhadap

informasi. Dalam multimedia semua informasi disimpan dalam komputer, informasi bisa diubah, ditambah, dikembangkan, atau digunakan sesuai kebutuhan (21).

c. Interaktif Pengguna dapat interaktif sehingga informasi yang disampaikan dapat diterima dengan baik dan komunikatif, dibanding dengan informasi yang disajikan oleh media cetak (21).

d. Lebih leluasa mengembangkan kreativitas Multimedia dapat menuangkan kreativitasnya supaya informasi dapat lebih komunikatif, estetik dan ekonomis sesuai kebutuhan.

2.2 Kekurangan

a. Ketergantungan pada baterai. E-book tidak bisa dipisahkan dari perangkat elektronik sebagai alat baca. Kemampuan membaca e book bergantung pada ada tidaknya baterai atau daya dari perangkat elektronik yang digunakan sebagai alat baca e-book.

b. Mudah dibajak E-book sangat mudah digunakan sehingga bahkan orang yang tidak bertanggung jawab pun dapat dengan mudah menyalin atau membajaknya (22).

c. Gangguan pada indera mata Ada perbedaan antara membaca tulisan di buku cetak dengan alat elektronik. Dibandingkan dengan e-book, buku kertas dapat dibaca dengan lebih nyaman dalam jangka waktu yang lebih lama. Membaca e-book mengharuskan pembacanya menatap layar perangkat elektronik yang mengeluarkan radiasi dan cahaya tak terkendali. Hal ini dengan cepat melelahkan mata dan mengurangi penglihatan mata dalam jangka waktu yang lama (22).

3. State Of The Art

Teknologi digital dalam edukasi kesehatan berkembang pesat, salah satunya melalui media *e book* interaktif. *E-book* interaktif merupakan media pembelajaran berbasis digital yang menggabungkan teks, gambar, audio, video, serta elemen interaktif yang memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan materi pembelajaran. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis e-book interaktif lebih efektif dibandingkan buku cetak dalam meningkatkan pemahaman dan motivasi (23).

Sebuah tinjauan sistematis menemukan bahwa pendidikan tentang manajemen nyeri, olahraga, dan neurofisiologi nyeri efektif dalam mengurangi nyeri punggung pada ibu hamil. Studi lain mengenai pendidikan ergonomi berbasis telepon menunjukkan hasil yang signifikan dalam menurunkan tingkat nyeri dan meningkatkan kualitas hidup ibu hamil. Meskipun demikian, penelitian mengenai efektivitas e-book interaktif sebagai media edukasi spesifik untuk penatalaksanaan nyeri punggung pada ibu hamil masih terbatas (24).

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengevaluasi efektivitas e-book interaktif sebagai media edukasi bagi ibu hamil trimester III dalam mengatasi nyeri

punggung. Dengan pemanfaatan e-book interaktif, diharapkan ibu hamil dapat memperoleh informasi yang lebih mudah diakses, menarik, serta lebih efektif dalam memahami cara mengatasi nyeri punggung selama kehamilan.

METODE

Jenis penelitian ini merupakan penelitian dengan rancangan Quasi Eksperimen menggunakan pendekatan One Group Pre And Posttest Design. Penelitian dirancang menggunakan kelompok intervensi. Populasi dalam penelitian adalah semua ibu hamil di Kota Bandung. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik purposive. Besaran sampel sebanyak 31 dengan menggunakan rumus slovin. Pengukuran besar sampel dalam penelitian ini menggunakan rumus besar sampel untuk penelitian analitik numerik tidak berpasangan dengan jumlah sampel sebanyak 31 responden. Tahapan awal pengumpulan data dalam penelitian ini sebagai berikut :

A. Penelitian ini dimulai dengan proses pembuatan ebook interaktif dengan proses konsultasi substansi kepada pakar Kesehatan ibu dan anak dan IT. Ketua dan anggota peneliti merancang desain dan substansi *ebook* interaktif berdasarkan referensi yang sudah baku. B. Desain rancangan produk ebook interaktif direalisasikan dengan bantuan perangkat lunak, perangkat keras (computer), domain serta manusia dengan tujuan spesifikasi produk tersebut dapat tercapai.

- Perangkat keras. Perangkat keras yang diperlukan dalam adalah *computer* dan *hardisk*.

- Perangkat lunak Perangkat lunak yang diperlukan dalam merancang publikasi ini adalah Microsoft word sebagai penunjang utama desain pembelajaran. Aplikasi penunjang desain untuk beberapa jenis huruf, ilustrasi dan gambar yaitu menggunakan Canva, Pinterest, Freepik, dan Adobestock. Pada fitur media audiovisual, digunakan video-video dari media sosial YouTube yang sudah disesuaikan keselarasan konten kebutuhan materi, durasi video, juga kualitas videonya. Selain itu, dibutuhkan juga perangkat lunak dari website mitracitraremaja.org yang akan menjadi tempat dipublikasikannya panduan belajar ini.

- Domain Domain merupakan nama yang mudah diingat terkait dengan alamat IP fisik di Internet.

- Manusia Dibutuhkan sumber daya manusia sebagai pembuat, pengatur dan pengelola perangkat lunak. Dibutuhkan juga responden penelitian yang memenuhi kriteria yang sudah ditemukan.

Materi ebook meliputi:

- Menenal kehamilan trimester III
- ketidaknyamanan kehamilan trimester III
- Nyeri punggung pada kehamilan trimester III

- Evaluasi berupa kuis
- Prosedur Penelitian diuraikan dalam tahapan sebagai berikut:
- a. Memilih ibu hamil yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi penelitian.
 - b. Memperkenalkan diri ketua peneliti, anggota peneliti dan asisten peneliti yaitu mahasiswa yang dilibatkan saat pengambilan data pre dan post.
 - c. Menjelaskan informasi penelitian yang meliputi tujuan penelitian, manfaat penelitian, peran responden, peran peneliti/ asisten peneliti, prosedur dan tata cara penelitian, risiko dan ketidaknyamanan yang mungkin timbul dalam penelitian, kesukarelaan, kerahasiaan data, kompensasi serta kontak person yang dapat dihubungi kapan saja jika ada hal yang ingin disampaikan.
 - d. Menawarkan kesediaan responden untuk mengikuti seluruh rangkaian kegiatan dalam penelitian yang diwujudkan dengan penandatanganan lembar informed consent. Jika tidak bersedia peneliti menghargai keputusan tersebut.
 - e. Implementasi Efektivitas ebook interaktif sebagai media edukasi penatalaksanaan nyeri punggung pada ibu hamil trimester III dengan mengukur data pre dan post
 - f. Responden yaitu ibu hamil yang memiliki ketidaknyamanan nyeri punggung pada trimester III. Sebelum intervensi, responden diukur data pre mengenai Tingkat nyeri punggung dengan

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden

No	Karakteristik	Kategori	Frekuensi (n)	Persentase (%)
1	Usia	20-35 tahun	22	78,6
		> 35 tahun	6	21,4
2	Pendidikan Terakhir	SD	2	7,1
		SMP	14	50
		SMA/SMK	10	35,7
		D3	1	3,6
		S1	1	3,6
3	Pekerjaan	Tidak Bekerja/ IRT	27	96,4
		Bekerja	1	3,6
4	Paritas (Jumlah Kehamilan)	Primigravida	5	17,9
		Multigravida	20	71,4
		Grandemultipara	3	10,7

Tabel 1 Menyajikan profil usia, pendidikan terakhir, pekerjaan, paritas dan frekuensi senam hamil dari 28 responden penelitian. Karakteristik ini penting untuk menggambarkan populasi yang diteliti. Mayoritas responden 78,6% berada dalam kelompok usia produktif sehat yaitu 20-35 tahun.

Tabel 2. Tingkat Pengetahuan Responden

Pengetahuan	Pre-Test		Post-Test	
	Frekuensi (n)	Persentase (%)	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Baik	17	60,7	23	82,1
Cukup	9	32,1	5	17,9

instrument VAS, selanjutnya diberikan media edukasi ebook interaktif untuk diaplikasikan dalam mengatasi ketidaknyamanan nyeri punggung yang dirasakan.

g. Setelah dilakukan intervensi, responden diukur kembali data post dengan menggunakan instrument yang sama. Ketua, anggota serta asisten peneliti terlibat penuh dalam proses penelitian ini dari mulai pembuatan video digital hingga proses penyajian hasil penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini melibatkan total 31 responden, namun selama periode penelitian, 3 responden dropout (ketidakhadiran penuh) karena melahirkan sehingga tidak bisa melanjutkan kegiatan penelitian. Meskipun terjadi dropout, jumlah responden akhir yang berpartisipasi penuh dalam penelitian, yaitu sebanyak 28 orang, dinilai masih memenuhi syarat untuk analisis. Hal ini sesuai dengan rancangan penelitian di mana jumlah responden utama yang ditargetkan 28 orang. Penelitian dilaksanakan dari bulan Agustus-Oktober 2025 di Puskesmas Kabupaten Bandung. Data pre dan post dikumpulkan secara langsung oleh peneliti dibantu oleh mahasiswa. Pengambilan data menggunakan kuesioner dan ceklist. Data yang terkumpul dilakukan analisis secara deskriptif dan analitik.

Lebih dari separuh responden memiliki pendidikan terakhir SMP (50%). Mayoritas responden memiliki status pekerjaan sebagai Ibu Rumah Tangga (IRT) 96,4%. Sebagian besar responden merupakan Multigravida (71,4%), yang dapat menjadi faktor predisposisi nyeri punggung.

Kurang	2	7,1	0	0,0
Total	28	100,0	28	100,0

Tabel 2 menyajikan distribusi frekuensi dan rata-rata tingkat pengetahuan responden sebelum (*Pre-test*) dan sesudah (*Post-test*) diberikan intervensi *E-Book* interaktif mengenai nyeri punggung. Hasilnya menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada tingkat pengetahuan responden setelah intervensi. Sebelum intervensi, mayoritas Tabel 3. Skala Nyeri Punggung Pre dan Post (VAS)

	N	Mean	Median
Skala Nyeri (Pre)	28	4,71	5,0
Skala Nyeri (Post)	28	2,00	2,0

Tabel 3 merangkum statistik deskriptif untuk intensitas nyeri punggung yang diukur menggunakan Skala Nyeri Punggung (VAS) sebelum dan sesudah ntervensi *E-Book*. Hasil analisis menunjukkan penurunan pada intensitas Tabel 4. Analisis Pre dan Post pada Kelompok Penelitian

responden memiliki pengetahuan dalam kategori Baik (60%) dan Cukup (32,1%). Setelah intervensi *E-Book*, proporsi responden dengan pengetahuan Baik meningkat tajam menjadi (82,1%) dan tidak ada lagi responden yang berada dalam kategori Kurang

nyeri responden. Nilai rata-rata skala nyeri turun dari 4,71 pada *Pre-test* menjadi hanya 2,00 pada *Post-test*. Nilai median juga menunjukkan penurunan yang konsisten, dari 5,0 menjadi 2,0.

t	Rata-rata Selisih df Sig.	Standar Deviasi (Two-Sided)	Std. Error Rata-rata Pre - Post	-1 0.039*
	2.434	0.46	-2.174 27	

***Uji Wilcoxon**

Tabel 4 menggambarkan hasil analisis *Paired Sample T-Test* dilakukan untuk menguji efektivitas *E-Book* interaktif terhadap pengetahuan nyeri punggung, dengan jumlah responden sebanyak 28. Uji ini dapat dilakukan karena data *pre-test* dan *post-test* pengetahuan terdistribusi normal berdasarkan uji *Shapiro–Wilk* (nilai signifikansi lebih besar dari 0,05). Karena nilai signifikansi 0,039 lebih kecil dari tingkat signifikansi yang ditetapkan ($\alpha= 0,05$), maka terdapat perbedaan yang signifikan antara skor pengetahuan nyeri punggung sebelum dan sesudah pemberian *E-Book* interaktif.

Pembahasan

Karakteristik responden menunjukkan populasi yang homogen, di mana mayoritas berada pada usia reproduktif sehat (20-35 tahun), mengindikasikan hal penting dalam konteks penelitian ini. Populasi pada rentang usia ini umumnya merupakan generasi yang melek digital (digital native) atau akrab dengan teknologi *smartphone*, tablet, dan aplikasi interaktif. Homogenitas usia ini menjadi faktor pendukung kuat yang memvalidasi pemilihan *E-Book* interaktif sebagai media edukasi. Media interaktif dapat diaplikasikan secara mandiri dan *user-friendly* bagi kelompok usia ini, sehingga diharapkan tidak menimbulkan kendala teknis atau resistensi terhadap penggunaan media baru.(1) Tingkat pendidikan terbanyak adalah SMP (50,0%). Hal ini menekankan perlunya penggunaan media edukasi yang mudah diakses, menarik, dan tidak bergantung pada kemampuan

membaca teks kompleks, seperti *E-Book* interaktif, dibandingkan penyuluhan verbal. Media visual dan interaktif terbukti lebih efektif menjembatani pemahaman pada kelompok dengan latar belakang pendidikan menengah.(2)

Mayoritas responden pada penelitian ini adalah Multigravida (71,4%). Paritas yang tinggi merupakan faktor risiko independen yang signifikan terhadap kejadian dan keparahan nyeri punggung selama kehamilan. Hal ini terjadi karena setiap kehamilan berulang dapat meningkatkan relaksasi ligamen, kelemahan otot perut, dan perubahan postur, yang memperburuk risiko nyeri punggung yang intens. Oleh karena itu, populasi ini sangat memerlukan tatalaksana nyeri yang terstruktur dan mudah diaplikasikan. (3). Status mayoritas responden sebagai Ibu Rumah Tangga (IRT) juga memberikan homogenitas dalam hal aktivitas dan kebutuhan informasi. Ibu rumah tangga mempunyai fleksibilitas waktu yang relatif lebih besar di rumah dibandingkan ibu hamil yang bekerja di luar rumah. Penelitian ini relevan dilakukan pada populasi ini karena memberikan tatalaksana nyeri yang terstruktur dan dapat diaplikasikan secara mandiri tanpa harus bepergian atau terikat jadwal penyuluhan verbal. responden dapat mengakses informasi dan panduan kapan saja. (4). Kegiatan rumah tangga adalah aktivitas fisik yang rutin dilakukan, sering kali aktivitas tersebut berulang (misalnya membungkuk, mengangkat, berdiri lama) yang dapat meningkatkan risiko nyeri punggung bawah (*Low Back Pain/LBP*) pada ibu hamil trimester

III. Populasi ini sangat memerlukan edukasi pencegahan dan tatalaksana nyeri yang mudah diterapkan di lingkungan rumah. E-Book interaktif yang menyediakan panduan langkah demi langkah (termasuk video atau animasi) untuk *body mechanics* atau senam hamil sangat relevan untuk mengubah kebiasaan postural sehari-hari responden. (5) Terdapat perubahan pengetahuan yang positif dan signifikan setelah intervensi. Proporsi responden dengan pengetahuan 'Baik' meningkat sebesar 21,4%. Peningkatan ini dikonfirmasi oleh hasil uji hipotesis *Paired Sample T-Test* yang menunjukkan perbedaan signifikan ($p = 0,039 < 0,05$). Hasil ini sejalan dengan penelitian yang mendukung efektivitas media edukasi berbasis digital. E-Book interaktif memiliki keunggulan karena menggabungkan teks, gambar, dan potensi video, menjadikannya sarana yang multifaset untuk memproses informasi. (6,7) Media ini memfasilitasi pembelajaran mandiri (*self-paced learning*) di mana responden dapat mengulang materi kapan saja, yang sangat penting untuk retensi pengetahuan jangka panjang. Peningkatan pengetahuan mengenai etiologi, pencegahan, dan penanganan nyeri punggung merupakan prasyarat penting menuju perubahan perilaku kesehatan yang efektif. Ketika ibu hamil memahami bahwa nyeri punggung dapat dikelola secara non-farmakologis (misalnya melalui teknik relaksasi atau olahraga spesifik), mereka akan lebih termotivasi untuk mengadopsi tindakan pencegahan dan penatalaksanaan yang diajarkan dalam E-Book. (8) Hasil penelitian menunjukkan penurunan klinis dan statistik yang sangat signifikan pada intensitas nyeri punggung. Rata-rata skala nyeri turun dari 4,71 (kategori nyeri sedang) menjadi 2,00 (kategori nyeri ringan) setelah intervensi. Penurunan ini dikonfirmasi oleh Wilcoxon Signed Rank Test yang dengan nilai $p < 0,001$, menunjukkan adanya perbedaan yang sangat signifikan secara statistik pada intensitas nyeri sebelum dan sesudah intervensi. Penurunan nyeri yang signifikan menunjukkan efektivitas tatalaksana non-farmakologis yang diajarkan melalui E-Book. Tatalaksana ini biasanya mencakup modifikasi postur tubuh (*body mechanics*), rekomendasi latihan peregangan dan penguatan otot dasar panggul/perut, serta teknik relaksasi. (9)

Pendekatan ini merupakan intervensi lini pertama yang direkomendasikan secara global untuk nyeri punggung pada kehamilan. E-Book yang dirancang dengan baik tidak hanya memberikan instruksi, tetapi juga mendorong kepatuhan praktik. Latihan fisik ringan, seperti yang disarankan dalam E-Book, dapat meningkatkan kekuatan otot inti, stabilitas sendi, dan sirkulasi darah, yang secara kolektif mengurangi tekanan mekanis pada tulang

belakang lumbosakral, mekanisme utama penyebab nyeri punggung pada kehamilan. (10)

SIMPULAN

terdapat perbedaan median antara kadar Hemoglobin (Hb) sebelum intervensi dan setelah Intervensi dengan $p \text{ value} < 0,001$. Sehingga intervensi minuman fungsional berbasis daun ubi jalar dapat menjadi strategi pencegahan anemia dan stunting bagi remaja putri.

DAFTAR PUSTAKA

- Hendrawan K. From Digital Natives To Agile Learners : Rethinking. 2024;8(2):88–102.
- Elsa Puji Mediastuti; Eichi Septiani. Pengaruh Penggunaan Aplikasi E-Book Senam Hamil terhadap Penurunan Nyeri Punggung Bawah pada Ibu Hamil Trimester II dan III The Effect of Using a Pregnancy Exercise E-Book Application on Reducing Lower Pendahuluan tidak aman itu merupakan dengan. 2025;4(2):357–69.
- Nur Nilam ANS. Jurnal Kesehatan Jurnal Kesehatan. J Kesehat. 2024;12(1):21–8.
- Nkhata LA, Kapenda C, Chela J. The impact of self-management education and exercise intervention on pregnant women ' s back pain experiences in low- and middle-income countries. 2023;15 (December):44–50.
- Osinuga A, Hicks C, Ibitoye SE, Schweizer M, Fethke NB, Baker KK. A meta - analysis of the association between physical demands of domestic labor and back pain among women. BMC Womens Health [Internet]. 2021;1–12. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12905-021-01294-5>
- Mediastuti EP. The effect of using pregnancy exercise e-books on pregnant women ' s knowledge and skills in independent midwife practice (Experimental study in independent midwife practice in Bengkulu City in 2023). 2024;8(July):1411–22.
- Yuni Sari N. Effectiveness of Online and Offline Educational Media in Increasing Pregnant Women ' s Knowledge about the Warning Signs of Preeclampsia in Rural Aceh Besar Regency. J Heal Sci Med Ther. 2024;2(03):288–96.
- Helena Diez- Buil, Pablo Hernandez Lucas OEG. Intl J Gynecology Obste - 2023 - Diez- Buil - Effects of the combination of exercise and education in the treatment of low.pdf. 2023.

- Sr IK, Stamouli A, Kolokotsios S, Sr MP, Mavrogiannopoulou C. The Effectiveness of Non-Pharmaceutical Interventions Upon Pregnancy-Related Low Back Pain : A Systematic Review and Meta-Analysis. 2021;13(1):1–11.
- Kovacs FM, Burgos-Alonso N, Martín-Nogueras AM, Seco-Calvo J. The Efficacy and Effectiveness of Education for Preventing and Treating Non-Specific Low Back Pain in the Hispanic Cultural Setting: A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(2).
- Pekçetin S, Özding S, Ata H, Can HB, Elter K. Effect of telephone-supported ergonomic education on pregnancy-related low back pain. *Women Heal* [Internet]. 2019;59(3):294–304. Available from: <http://dx.doi.org/10.1080/03630242.2018.1478364> from:
- Pipit Muliyah, Dyah Aminatun, Sukma Septian Nasution, Tommy Hastomo, Setiana Sri Wahyuni Sitepu T. Bunga Rampai Manajemen Nyeri. Vol. 7, *Journal GEEJ*. 2020.
- King TL, Brucker MC, Osborne K MJC. Varney's Midwifery. 6th ed. 2018.
- Ummah MS. Asuhan Kebidanan Kehamilan [Internet]. Vol. 11, Kementerian Kesehatan. 2016. 1–14 p. Available from: http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbec12o.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_System_Pembetulan_Terpusat_Strategi_Melastici
- Widya Yuni Astri. Gambaran Keluhan Nyeri Punggung pada Ibu Hamil Trimester III di Puskesmas Karang Tengah Kabupaten Cianjur.
- Sabino J, Grauer JN. Pregnancy and low back pain. *Curr Rev Musculoskelet Med*. 2008;1(2):137–41.
- Bastiaenen CHG. Pregnancy-related pelvic girdle pain, proefschrift. 2005 p. 1 227.
- Resmi D, Tyarini I. Pengaruh Akupresur Terhadap Nyeri Punggung Bawah Pada Ibu Hamil Trimester III. *J Ilm Kesehat*. 2020;56–61.
- Pangaribuan IK, Lubis K, Yanti S, Sibarani L. Pregnancy Exercises on Reducing Lower Back Pain In Pregnant Women Trimester II and III. *J Matern Child Heal Sci*. 2023;3(2):95–100.
- Moneca Diah Listiyaningsih, Nurul Khomariah, Azelia Dwijayanti, Khayati YN. Yoga Ibu Hamil TM III untuk Mengurangi Nyeri Punggung dan Membantu Persalinan Aman dan Nyaman. *Indones J Community Empower*. 2023;5(1):18–22.
- Lestari RT. E-book Interaktif. *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*. 2018;1(1):71–6.
- Rina Tiya Lestari1 , Eka Pramono Adi2 YS. Ebook Interaktif. 2019;71–6.
- Hanikah, Aiman Faiz, Prabawati Nurhabibah MAW. Penggunaan Media Interaktif Berbasis Ebook di Sekolah Dasar. *J Basicedu* [Internet]. 2022;6(4):7352–9. Available from: <https://journal.uui.ac.id/ajie/article/view/971>
- Zaky Adib Fajari, Siti Asiyah W. Efektivitas Edukasi Online Menggunakan Video Dan E-Book Sebagai Media Peningkatan Pemahaman Mengenai Pentingnya Aktivitas Fisik Pada Remaja. *J Inf Kesehat Indones*. 2022;8(2):202–10.
- Savira Nurcahya Putri, Rahmat Sudiyat. Pengembangan E-Book Anti Stunting (Ebas) Bagi Kader Kesehatan Mengenai Pencegahan Stunting. *J Kesehat Siliwangi*. 2021;2(1):267–74.