

Pengaruh Media Konseling Gizi terhadap Kepatuhan Diet Pasien Diabetes Melitus Tipe II

Ika Melani¹, Desti Ambar Wati², Aftulesi Nurhayati³, Alifiyanti Muharramah⁴

^{1,2,3,4} Gizi, Universitas Aisyah Pringsewu

Kosampelsi e-mail : melaniika444@gmail.com

Abstrak

T2DM merupakan penyakit tidak menular dengan jumlah kasus yang tinggi dan terus mengalami peningkatan, namun pengendalian diabetes berdasarkan pengaturan makan masih rendah. Penelitian konseling gizi melalui RSUD Zainal Abidin Pagaram bertujuan untuk menganalisis pengaruh konseling gizi dengan media Whatsapp dan Booklet terhadap tingkat kepatuhan diet. Metode penelitian yang digunakan yaitu penelitian eksperimen dengan kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Populasi penelitian adalah pasien RSUD Zainal Abidin Pagaram. Sampel penelitian terdiri dari 27 orang kelompok perlakuan dan 18 orang kelompok kontrol. Kelompok perlakuan terdiri dari kelompok dengan media Whatsapp. (P1), Booklet. (P2), dan kombinasi Whatsapp dan Booklet. (P3). Kelompok kontrol terdiri dari kontrol negatif tanpa media. (K1) dan kontrol positif dengan leaflet. (K2). Karakteristik terbanyak pasien T2DM berdasarkan umur adalah dewasa akhir, berdasarkan jenis kelamin adalah perempuan, berdasarkan pendidikan adalah SMA. Hasil uji hipotesis menunjukkan konseling gizi berpengaruh terhadap kepatuhan diet, baik dengan media Whatsapp (Sig. 0.000), Booklet (Sig. 0.008), Whatsapp dan Booklet (Sig. 0.004), tanpa media (Sig. 0.001), ataupun dengan Leaflet (Sig. 0.002). Hasil analisis beda kelompok perilaku menunjukkan media Whatsapp dan tanpa media tidak memiliki perbedaan (Sig. 0.207), sedangkan media Whatsapp dan media leaflet memiliki perbedaan peningkatan kepatuhan diet (Sig. 0.021). Media booklet tidak memiliki perbedaan dengan tanpa media (Sig. 0.154) ataupun media leaflet. (0.912). Kombinasi media Whatsapp dan Booklet memiliki perbedaan dengan tanpa media (Sig. 0.021), namun tidak memiliki perbedaan dengan media leaflet (Sig. 0.211). Secara menyeluruh, konseling gizi secara tatap muka tanpa media, tatap muka dengan media, maupun remote counselling efektif dalam meningkatkan kepatuhan diet.

Kata kunci: *Diabetes Melitus, Konseling Gizi, Whatsapp, Booklet, Leaflet*

Abstract

T2DM presents a significant and growing health challenge, yet the management of diabetes via dietary adjustments remains suboptimal. A study at Zainal Abidin Pagaram Regional General Hospital sought to examine how nutritional counseling, delivered through WhatsApp and Booklet resources, influences dietary adherence. Employing an experimental design with treatment and control groups, the research focused on patients at the hospital. The study included 27 participants in the treatment group and 18 in the control group. Treatment options included WhatsApp. (P1), Booklet. (P2), and a combination of both. (P3), while the control group encompassed a no-media option. (K1) and a leaflet-based intervention. (K2). The most common characteristic of T2DM patients are middle adulthood, based on gender is female, based on education is high school. Hypothesis test results show nutritional counseling significantly affect diet compliance, either with Whatsapp media (Sig. 0.000), Booklet (Sig. 0.008), Whatsapp and Booklet (Sig. 0.004), without media (Sig. 0.001), or with Leaflet (Sig. 0.001). 0.002). The results of the analysis of different behavioral groups show that Whatsapp media and no media have no difference (Sig. 0.207), while Whatsapp media and leaflet media have differences in increasing diet compliance (Sig. 0.021). Booklet media

did not differ from no media (Sig. 0.154) or leaflet media. (0.912). The combination of Whatsapp and Booklet media has a difference with no media (Sig. 0.021), but there is no difference with leaflet media (Sig. 0.211). Overall, nutritional counseling face-to-face without media, face-to-face with media, or remote counseling is effective in increasing dietary compliance.

Keywords : *Diabetes Mellitus, Nutrition Counseling, Whatsapp, Booklet, Leaflet*

PENDAHULUAN

Diabetes melitus tipe 2. (T2DM) merupakan penyakit tidak menular dengan gejala hiperglikimia akibat masalah produksi insulin, respons insulin, atau kombinasi keduanya. Kondisi ini ditandai dengan buang air kecil berlebihan. (poliuria), rasa haus berlebihan. (polidipsia), kelelahan, penurunan berat badan tanpa sebab yang jelas, gangguan penglihatan, kerentanan terhadap infeksi, dan penyakit jantung.(Harreiter & Roden, 2019; International Diabetes Federation, 2021)

T2DM diderita oleh 537 juta orang usia dewasa. (20-79 tahun) di dunia dan diperkirakan akan terus meningkat menjadi 783 juta jiwa pada tahun 2045 (International Diabetes Federation, 2021). Peningkatan jumlah penderita T2DM juga terjadi di Indonesia. Kasus T2DM telah mengalami peningkatan sejak tahun 2013 yaitu sebesar 6,9% menjadi 8,5% pada tahun 2018. Jumlah penderita T2DM tercatat sebanyak 19.5 juta jiwa pada tahun 2021 dan diperkirakan menjadi 28.6 juta jiwa pada tahun 2045.(Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular, 2021; International Diabetes Federation, 2021)

Provinsi Lampung merupakan daerah kelima yang memiliki jumlah kasus T2DM terbanyak di Indonesia pada tahun 2018 dengan kasus sebanyak 3.7 juta jiwa. Jika melihat pada tingkat lokal, Kabupaten Way Kanan memiliki prevalensi T2DM sebesar 1.51 pada usia 20-79 tahun atau sebanyak 189,645 jiwa. Meskipun memiliki tingkat prevalensi yang tinggi, proporsi pengendalian diabetes berdasarkan pengaturan makan di Kabupaten Way Kanan termasuk rendah, yaitu 82.75%. Angka ini lebih rendah dari pengendalian makan di Provinsi Lampung sebesar 85.5%.(Kemenkes RI, 2019) Data tersebut menunjukkan bahwa perlu adanya analisis terhadap pengendalian diabetes melalui pengaturan makanan pada Kabupaten Way Kanan. Berdasarkan hal tersebut, peneliti melakukan analisis di RSUD Zainal Abidin Pagaralam sebagai rumah sakit rujukan utama di daerah tersebut.

Penelitian pendahuluan di lokasi tersebut menunjukkan Rata-rata kadar gula darah puasa. (GDP) seluruh pasien yaitu 165 mg/dL dan rata-rata kadar gula darah setelah makan. (GDS) yaitu 322.67 mg/dL. Artinya, pasien T2DM memiliki tingkat gula darah yang tinggi dan berisiko mengalami komplikasi jangka panjang, sedangkan tingkat kepatuhan diet pasien T2DM masih bervariasi, yaitu antara 77.77% hingga 94.44%.

T2DM yang tidak dimanajemen dengan baik dapat menyebabkan komplikasi, atau kondisi yang lebih serius seperti ketoasidosis atau sindrom hyperosmolar, kerusakan jaringan dan organ jangka panjang. Manajemen diabetes melitus melibatkan sejumlah faktor penting, termasuk kontrol diet yang ketat. Kepatuhan diet merupakan salah satu aspek yang sangat penting dalam pengelolaan diabetes melitus, karena perubahan pola makan dapat membantu mengendalikan kadar gula darah dan mencegah komplikasi jangka panjang.(International Diabetes Federation, 2021; Masaryková et al., 2020; Siopis et al., 2021)

Pemberian konseling gizi efektif untuk meningkatkan pemahaman pasien diabetes tentang diet sehat sehingga pasien tahu cara manajemen kondisi mereka. Manajemen diabetes melitus melibatkan sejumlah faktor penting, termasuk kontrol diet yang ketat. Kepatuhan diet merupakan salah satu aspek yang sangat penting dalam pengelolaan diabetes melitus, karena perubahan pola makan dapat membantu mengendalikan kadar gula darah dan mencegah komplikasi jangka panjang.(International Diabetes Federation, 2021; Masaryková et al., 2020; Siopis et al., 2021)

Kepatuhan diet pasien dapat mendorong perubahan pola makan yang sehat dan pengendalian kadar gula darah.(International Diabetes Federation, 2021; Siopis et al., 2021).

Media pendukung dalam konseling gizi dianggap lebih efektif dalam mengubah perilaku pasien.(Kaihara et al., 2023; Murthy et al., 2021) Media dalam konseling gizi juga merupakan upaya meningkatkan kualitas layanan rumah sakit, karena media yang digunakan dalam konseling gizi dapat menggambarkan informasi secara visual dan berfungsi sebagai panduan yang bisa dipelajari ulang oleh pasien untuk mengingat kembali informasi yang disampaikan, salah satu media yang sering digunakan adalah booklet dan leaflet.(Döger et al., 2019; Pratiwi et al., 2022) Booklet sebagai salah satu media konseling gizi dinilai sebagai media yang paling efektif (Presetiawati et al., 2018). Booklet dapat mencakup informasi yang lengkap dan terperinci, serta dapat dibaca berulang dan mudah untuk disimpan.(Barkmeijer et al., 2022; Mourbas et al., 2018) Perkembangan internet dan teknologi memberikan pilihan media konseling gizi yang lebih luas, salah satunya melalui *remote counselling*. *Remote counselling* salah satunya dapat melalui media Whatsapp. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa Whatsapp efektif sebagai media konseling karena kemudahannya.(Döger et al., 2019; Kim et al., 2019)

Berdasarkan pemaparan di atas, pertanyaan penelitian ini yaitu “apakah terdapat pengaruh konseling gizi terhadap kepatuhan diet pada pasien T2DM di RSUD Zainal Abidin Pagaram?” Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konseling gizi terhadap kepatuhan diet pasien T2DM di RSUD Zainal Abidin Pagaram. Tujuan khusus penelitian ini untuk mengetahui distribusi frekuensi karakteristik sampel (usia, jenis kelamin, dan tingkat pendidikan), perbedaan kepatuhan diet sebelum dan sesudah diberikan media konseling gizi pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol terhadap pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Zainal Abidin Pagaram, perbedaan kepatuhan diet kelompok perlakuan dengan media Whatsapp dan kontrol positif sebelum dan sesudah diberikan media konseling gizi Whatsapp terhadap pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Zainal Abidin Pagaram, dan perbedaan kepatuhan diet kelompok perlakuan dengan media booklet terhadap kontrol negatif sebelum dan sesudah diberikan media konseling gizi Whatsapp terhadap pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Zainal Abidin Pagaram.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Kelompok perlakuan terdiri sebanyak 27 orang dalam subkelompok yang menerima konseling dengan media Whatsapp (P1), booklet (P2), Whatsapp dan booklet (P3). Kelompok kontrol sebanyak 18 orang terbagi menjadi sub kelompok kontrol negatif/tanpa media (KN) dan positif/leaflet

Tabel 1. Definisi Operasional Variabel

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
Dependen Media Whatsapp	Penyampaian informasi dan panduan medis kepada pasien dengan menggunakan media Whatsapp	Lembar observasi rekam medik	Check list/ observasi rekam medik	0 = Tidak lengkap (Jika kunjungan < 3x) 1 = Lengkap (Jika kunjungan = 3x)	Rasio
Dependen Media booklet	Penyampaian informasi dan panduan medis kepada pasien dengan menggunakan media booklet	Lembar observasi rekam medik	Check list/ observasi rekam medik	0 = Tidak lengkap (Jika kunjungan < 3x) 1 = Lengkap (Jika kunjungan = 3x)	Rasio
Independen	Tingkat	Kuesioner	Memberikan	<i>Cut of Median</i> (Total	Rasio

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
Kepatuhan Diet	pengikutan pasien terhadap diet yang disarankan oleh konselor.		kuesioner	skor 18 item pertanyaan skala 7 poin) < 63 = Rendah (tidak patuh terhadap aturan diet) ≥ 63 = Tinggi (patuh terhadap aturan diet)	

Peneliti menentukan besar sampel minimal dengan menggunakan rumus perhitungan Lemeshow et al. (1990) sebagai berikut:

$$n_1 = n_2 = \frac{2\delta^2((z_1 - \alpha) + (z_1 - \beta))^2}{(\mu_1 - \mu_2)^2}$$

$$n_1 = n_2 = \frac{2 \times 4,04^2(1,96 + 1,28)^2}{(88,884 - 84,438)^2}$$

$$n_1 = n_2 = \frac{294,6816}{19,76692} = 14,90782 \approx 15$$

Keterangan :

- n_1 : jumlah sampel minimal kelompok perlakuan
- n_2 : jumlah sampel minimal kelompok kontrol
- δ : Simpangan baku
- $Z(1 - \alpha)$: nilai Z, derajat kepercayaan 95% (nilai α 0,05 adalah 1,96)
- $Z(1 - \beta)$: nilai Z pada kekuatan uji 90% (β : 10% adalah 1,28)
- $\mu_1 - \mu_2$: beda rata-rata kepatuhan diet

Pada penelitian eksperimen, untuk mengantisipasi kemungkinan subyek terpilih yang *drop out*, *loss to follow up*, atau subyek yang tidak taat maka dilakukan koreksi:

$$n = \frac{n}{1 - f}$$

$$n = \frac{15}{1 - 0,1} = 16,667 \approx 17$$

Keterangan:

- n : besar sampel
- f : perkiraan proporsi *drop out*

Berdasarkan kriteria dan perhitungan di atas, maka jumlah sampel minimal untuk kelompok perlakuan dan kelompok kontrol masing-masing sebesar 17 jiwa, sehingga total sampel minimal yaitu sebanyak 34 jiwa.

Penelitian ini melibatkan 45 orang yang terbagi menjadi 27 orang dalam kelompok perlakuan dan 18 orang dalam kelompok kontrol, sehingga memenuhi jumlah sampel total minimal dan masing-masing kelompok. Jumlah ini telah memenuhi syarat minimal sampel.

a. Prosedur Pengumpulan Data

Peneliti menggunakan data primer yang bersumber dari kuesioner. Data yang diperoleh dari kuesioner digunakan untuk mengumpulkan informasi langsung dari pasien. Dalam hal ini, data kuesioner bertujuan untuk mengetahui tingkat kepatuhan diet pasien. Adapun tahap penelitian dijelaskan sebagai berikut.

1) Tahap Pendahuluan

Semua pasien, baik yang termasuk dalam kelompok perlakuan maupun kelompok kontrol menjalani tahap pendahuluan. Pasien mengisi kuesioner pendahuluan untuk mengukur kepatuhan diet awal sebelum memulai konseling gizi.

2) Tahap Intervensi

Setelah tahap pendahuluan, kelompok perlakuan menjalani konseling diet. Konseling ini dilakukan selama tiga kali pertemuan dengan konselor gizi dengan masing-masing pasien. Tiap pertemuan pasien memiliki jarak 1 minggu dari pertemuan sebelumnya. Satu kali pertemuan antara satu pasien dan pasien lainnya dilakukan dalam satu minggu yang sama.

Pasien diberikan media dalam pertemuan sesuai dengan kelompoknya, yaitu salah satu dari media Whatsapp, booklet, gabungan Whatsapp dan booklet, leaflet, atau tanpa media sama sekali.

3) Tahap Akhir

Setelah tiga kali pertemuan konseling, semua pasien, baik dari kelompok perlakuan maupun kelompok kontrol diminta untuk mengisi kembali kuesioner yang sama seperti yang mereka isi pada tahap pendahuluan. Kuesioner ini bertujuan untuk mengukur tingkat kepatuhan diet pasien setelah menjalani konseling.

b. Prosedur Analisis Data

1) Analisa Univariat

Analisis univariat adalah tahap analisis data yang bertujuan untuk memberikan gambaran dan menjelaskan karakteristik setiap variabel penelitian. Pada tahap ini, data yang dianalisis adalah data dari masing-masing variabel secara terpisah. Hasil dari analisis univariat meliputi distribusi frekuensi dan persentase dari setiap variabel. Dalam penelitian ini, variabel pemberian konseling dan kepatuhan diet dianalisis secara univariat untuk melihat statistik dasar seperti rata-rata (*mean*), median, standar deviasi, nilai minimum, dan nilai maksimum sebelum dan sesudah intervensi. Hasil analisis memberikan pemahaman awal tentang karakteristik variabel tersebut.

2) Analisa Bivariat

Analisis Bivariat adalah tahap analisis data yang bertujuan untuk mengeksplorasi hubungan antara variabel independen (variabel yang memengaruhi) dan variabel dependen (variabel yang dipengaruhi). Data yang telah dianalisis pada tahap univariat diolah untuk melihat apakah terdapat hubungan antara variabel independen dan variabel dependen. Hasil analisis bivariat disajikan dalam bentuk tabel yang memperlihatkan hubungan dan asosiasi antara variabel-variabel tersebut. Analisis ini membantu peneliti untuk memahami sejauh mana variabel independen berhubungan dengan variabel dependen.

a) Uji Normalitas

Tahap pertama dalam analisis bivariat yaitu dengan melakukan uji normalitas terhadap hasil *pre-test* dan *post-test* pada masing-masing kelompok. Uji normalitas adalah langkah analisis statistik yang bertujuan untuk mengevaluasi apakah dalam model regresi, variabel pengganggu atau residual (kesalahan) yang dihasilkan memiliki distribusi normal atau tidak. Peneliti melakukan pendekatan *Shapiro-Wilk* dengan aplikasi SPSS untuk menentukan apakah data terdistribusi secara normal atau tidak. Adapun kriteria data yang normal yaitu:

- (i) Data dikatakan memenuhi asumsi normalitas atau berdistribusi normal jika nilai $p\text{-value} \geq 0.05$.
- (ii) Data dikatakan tidak memenuhi asumsi normalitas atau tidak berdistribusi normal jika nilai $p\text{-value} < 0.05$.

Berdasarkan hasil pengujian dan kriteria di atas, seluruh kelompok penelitian memiliki data yang normal, kecuali pada kelompok *pre-test* perlakuan dengan media booklet (P2).

b) Uji Beda Rata-Rata *Pre-test* dan *Post-test*

Tahap selanjutnya ditentukan oleh hasil uji normalitas tersebut. Apabila data terdistribusi normal, maka uji yang dilakukan adalah dengan uji independent *sample t-test*, sedangkan jika data tidak terdistribusi normal maka data yang digunakan adalah uji *Wilcoxon Signed Rank Test*.

(i) Uji *Paired Sample T-Test*

Uji paired sample t-test digunakan untuk membandingkan rata-rata dari dua pengukuran yang dilakukan pada sampel yang sama, dalam hal ini, sebelum dan setelah intervensi konseling gizi. Peneliti dalam hal ini menguji terdapat perbedaan signifikan antara hasil sebelum dan sesudah intervensi, serta membandingkan efektivitas antara konseling melalui Whatsapp dan Booklet. Berdasarkan hasil uji *paired sample t-test*:

- 1) Jika nilai signifikansi > 0.05 , maka tidak ada bukti yang cukup untuk menolak hipotesis nol (H_0), yang berarti tidak ada perbedaan yang signifikan antara kedua metode konseling.
- 2) Jika nilai signifikansi < 0.05 , maka kita dapat menolak hipotesis nol dan menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil kinerja sebelum dan sesudah intervensi.

Kelompok yang diteliti dengan *paired sample t-test* yaitu kelompok perlakuan dengan media Whatsapp (P1), kelompok perlakuan dengan media kombinasi Whatsapp dan booklet (P3), kelompok kontrol negatif (K1), dan kelompok kontrol positif (K2).

(ii) Uji *Wilcoxon Signed Rank Test*

Uji *Wilcoxon Signed Rank Test* merupakan uji nonparametris yang digunakan untuk mengukur perbedaan 2 kelompok data berpasangan berskala ordinal atau interval tetapi data berdistribusi tidak normal. Analisis dilakukan dengan menggunakan aplikasi SPSS 23.

Kriteria pengukuran dalam uji *Wilcoxon Signed Rank Test* yaitu:

- 1) Jika nilai signifikansi $< \alpha$ (0,05), maka hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima.
- 2) Jika nilai Signifikansi $> \alpha$ (0,05), maka hipotesis nol (H_0) diterima dan hipotesis alternatif (H_a) ditolak.

Kelompok yang dianalisis dengan uji *Wilcoxon Signed Rank Test* yaitu kelompok perlakuan dengan media booklet (P2).

c) Uji Beda Rata-Rata Kontrol Kelompok Perlakuan

(i) Uji *independent sample t-test*

Uji *independent sample t-test* adalah metode statistik yang digunakan untuk membandingkan dua kelompok mean dari dua sampel yang berbeda secara independen. Ini berfungsi untuk menguji apakah ada perbedaan yang signifikan antara dua populasi dengan membandingkan rata-rata sampel yang mewakili populasi tersebut.

Uji *independent sample t-test* dilakukan dengan menggunakan aplikasi SPSS 23. Pengambilan keputusan dalam uji *independent sample t-test* memiliki kriteria sebagai berikut.

- 1) Jika nilai Signifikansi $< \alpha$ (0,05), maka hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima.
- 2) Jika nilai Signifikansi $> \alpha$ (0,05), maka hipotesis nol (H_0) diterima dan hipotesis alternatif (H_a) ditolak.

Kelompok yang diteliti dengan *independent sample t-test* yaitu kelompok perlakuan dengan media Whatsapp (P1), kelompok perlakuan dengan media kombinasi Whatsapp dan booklet (P3), kelompok kontrol negatif (K1), dan kelompok kontrol positif (K2).

(ii) Uji *Mann Whitney*

Uji Mann-Whitney, juga dikenal sebagai uji U, merupakan suatu metode statistik non-parametrik yang digunakan untuk menguji perbedaan signifikan antara dua kelompok independen. Metode ini sangat berguna ketika asumsi distribusi normal tidak terpenuhi atau data bersifat ordinal. Uji *Mann-Whitney* memfokuskan perhatian pada peringkat data daripada nilai pasti, sehingga menjadi alternatif yang tangguh jika data tidak memenuhi syarat distribusi normal. Asumsi dasar dari uji

Mann-Whitney adalah bahwa observasi dari kedua kelompok harus bersifat independen dan berskala ordinal. Selain itu, asumsi mengenai distribusi data yang sama tidak diperlukan, sehingga metode ini dapat digunakan dalam berbagai situasi di mana distribusi data tidak dapat dijamin normal.

- 1) Jika nilai Signifikansi $> 0,05$, maka H_0 diterima, dan tidak terdapat perbedaan yang signifikan.
- 2) Jika nilai Signifikansi $< 0,05$, maka H_0 ditolak, dan terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian terdiri dari hasil analisis univariat dan analisis bivariat. Analisis univariat menunjukkan karakteristik sampel dalam bentuk tabel berdasarkan lama menderita diabetes, jenis kelamin, usia, pendidikan, pendapatan, dan dukungan keluarga. Hasil analisis ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 2. Karakteristik Sampel

	Kelompok Perlakuan. (n=27)		Kelompok Kontrol. (n=18)	
	n	%	n	%
Lama Menderita Diabetes (tahun)				
<1	3	11%	0	0%
1-5	21	78%	12	67%
5-10	3	11%	5	28%
>10	0	0%	1	6%
Jenis Kelamin				
Pria	19	41%	8	44%
Wanita	26	59%	10	56%
Usia (tahun)				
19-44	4	15%	1	6%
45-59	23	85%	17	94%
Pendidikan				
SD	7	26%	5	28%
SMP	8	30%	3	17%
SMA	10	37%	10	56%
S1	2	7%	0	0%
Pendapatan (Juta)				
<3 Jt	26	96%	18	100%
>3 Jt	1	4%	0	0%
Dukungan Keluarga				
Ya	27	100%	18	100%
Tidak	0	0%	0	0%

Hasil analisis univariat menunjukkan bahwa lebih banyak perempuan yang mengalami diabetes melitus tipe 2 daripada wanita. Penemuan ini sejalan dengan penelitian-penelitian sebelumnya yang menganalisis perbedaan kasus DM tipe 2 berdasarkan gender secara khusus yang menunjukkan bahwa lebih banyak wanita yang mengalami DM tipe 2.(Ciarambino et al., 2022; Kautzky-Willer et al., 2023) Analisis univariat juga menunjukkan bahwa DM tipe 2 lebih banyak menyerang usia dewasa akhir dibandingkan usia dewasa. Hasil ini sejalan dengan penelitian-penelitian terkait faktor risiko diabetes melitus tipe 2 yang menunjukkan bahwa usia yang semakin tua meningkatkan risiko kejadian diabetes melitus.(Budiharsana, 2017; Yan et al., 2023) Hasil lainnya terkait pendidikan, pendapatan, lama menderita diabetes, dan dukungan keluarga merupakan faktor-faktor pendukung kepatuhan diet.(Alsaidan et al., 2023; Kurnia & Elya, 2023; Siopis et al., 2021)

Hasil selanjutnya merupakan hasil analisis bivariat. Peneliti melakukan uji normalitas untuk menentukan tahap uji selanjutnya. Hasil uji normalitas ditunjukkan sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Shapiro-Wilk

Kelompok	Pre-test	Post-test	Ket.
P1*	0.192	0.060	Normal
P2*	0.037	0.359	Tidak Normal
P3*	0.199	0.330	Normal
KN*	0.520	0.469	Normal
KP*	0.903	0.357	Normal

*P1. (Perlakuan Whatsapp), P2. (Perlakuan Booklet), P3. (Perlakuan Whatsapp dan booklet), KN. (Kontrol negatif/tanpa media), KP. (Kontrol positif/leaflet)

Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa pada tahap pre-test, kelompok P1, P3, K1, dan K2 memiliki nilai signifikansi > 0.05. Artinya, kelompok pre-test P1, P3, K1, dan K2 memiliki sebaran data normal. Sedangkan pada pre-test kelompok P2 memiliki sebaran data tidak normal yang ditunjukkan dengan signifikansi 0.037 < 0.05. Seluruh kelompok post-test memiliki signifikansi >0.05 yang menunjukkan bahwa sebaran data pada semua kelompok post-test normal. Berdasarkan hasil tersebut, maka Kelompok yang diteliti dengan *paired sample t-test* dan *independent sample t-test* yaitu kelompok perlakuan dengan media Whatsapp (P1), kelompok perlakuan dengan media kombinasi Whatsapp dan booklet (P3), kelompok kontrol negatif (K1), dan kelompok kontrol positif (K2). Kelompok yang dianalisis dengan uji *Wilcoxon Signed Rank Test* dan *Mann Whitney Test* yaitu kelompok perlakuan dengan media booklet (P2).

Tabel 4. Skor Kepatuhan Diet Sebelum dan Sesudah Intervensi Media Whatsapp

Skor Kepatuhan Diet	Kelompok Perlakuan (n=9)			Kelompok Kontrol Negatif (n=9)			Kelompok Kontrol Positif (n=9)		
	Mean ± SD	Sig.		Mean ± SD	Sig.		Mean ± SD	Sig.	
Sebelum	3.90 ± 0.84	0.00 ^a		3.53 ± 0.87	0.00 ^a		3.62 ± 1.13	0.00 ^a	
Sesudah	4.79 ± 0.56			4.43 ± 0.63			5.04 ± 0.55		
Δ	0.89 ± 0.95			0.36 ± 0.40	0.21 ^b		0.28 ± 0.47	0.02 ^b	

^aPaired T-test, ^bIndependent T-test

Kepatuhan diet ditunjukkan mengalami peningkatan yang signifikan pada kelompok perlakuan, baik dengan Whatsapp (Sig. 0.000), booklet (Sig. 0.008), maupun Whatsapp dan booklet (Sig. 0.004). Kepatuhan diet juga meningkat pada kelompok kontrol kontrol negatif (Sig. 0.001), dan kontrol positif (Sig. 0.002). Hal ini menunjukkan bahwa konseling gizi efektif dalam meningkatkan kepatuhan diet pasien. Hasil ini sejalan dengan penelitian Barkmeijer et al.(Barkmeijer et al., 2022); Sartori et al.(Sartori et al., 2020); Döger et al.(Döger et al., 2019) dan Kim et al.(Kim et al., 2019). Penggunaan media Whatsapp telah banyak digunakan untuk mengubah perilaku melalui peningkatan pengetahuan. Whatsapp dinilai sebagai media yang efektif karena dapat dibaca dengan jelas, sehingga lebih mudah dipahami. Whatsapp juga memberikan ruang untuk *feedback* dari pasien ke konselor dan sebaliknya. Penggunaan Whatsapp juga perlu memerhatikan beberapa hal, seperti kualitas sinyal, serta pengaturan yang disediakan pada fitur Whatsapp agar komunikasi tetap berjalan efektif (Ardianto, 2023; Okvireslian, 2021; Sijabat et al., 2022).

Tidak terdapat perbedaan peningkatan kepatuhan diet antara media Whatsapp dan tanpa media (Sig. 0.207). Berdasarkan hasil karakteristik sampel, sebagian besar sampel berasal dari sosial ekonomi yang rendah. Pasien juga mengalami kendala dengan sinyal. Hal ini membuat aksesibilitas pasien terhadap penggunaan media Whatsapp terbatas. Selain itu,

pasien yang melakukan konseling gizi melalui Whatsapp terlihat kurang responsif terhadap informasi yang diberikan oleh peneliti, sedangkan pasien yang melakukan konseling tanpa media mendapatkan komunikasi dua arah secara tatap muka sehingga lebih interaktif sehingga peneliti dapat menggali kebutuhan pasien secara lebih mendalam. Secara menyeluruh, penerapan Whatsapp perlu memerhatikan karakteristik pasien untuk meningkatkan efektivitasnya.(Kaihara et al., 2023; Okvireslian, 2021)

Peningkatan kepatuhan diet pada pasien yang menjalani konseling dengan media Whatsapp dan media Leaflet berbeda (Sig. 0.021). Leaflet memiliki keterbatasan dalam hal keterbacaan dan pemahaman. Selain itu, leaflet perlu dicari kembali ketika dibutuhkan, sehingga Whatsapp lebih mudah diakses dibandingkan dengan leaflet. Hal ini lebih merepotkan bagi pasien yang tidak memiliki salinan leaflet secara langsung atau ketika pasien berada di tempat yang tidak memungkinkan untuk membawa leaflet, sedangkan Whatsapp lebih mudah untuk diakses kembali dibandingkan dengan leaflet.(Saraswati et al., 2019; Yusriani & Acob, 2020)

Tabel 5. Skor Kepatuhan Diet Sebelum dan Sesudah Intervensi Media Booklet

Skor Kepatuhan Diet	Kelompok Perlakuan (n=9)		Kelompok Kontrol Negatif (n=9)		Kelompok Kontrol Positif (n=9)	
	Mean Rank	Sig.	Mean Rank	Sig.	Mean Rank	Sig.
Sebelum	8.83	0.01 ^a	8.89	0.00 ^a	10.11	0.00 ^a
Sesudah	11.50		5.72		7.50	
Δ Kepatuhan Diet	5.00			0.15 ^b		0.91 ^b

^aWilcoxon Signed Rank Test, ^bMann Whitney Test

Tabel 5 menunjukkan bahwa terdapat perubahan skor kepatuhan diet sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok perilaku booklet, artinya konseling gizi dengan media booklet efektif dalam meningkatkan kepatuhan diet pasien. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Fata et al.(Fata et al., 2020); Mourbas et al.(Mourbas et al., 2018), dan Presetiawati et al.(Presetiawati et al., 2018). Booklet umumnya disusun dengan rangkaian informasi yang terstruktur, dimulai dari konsep dasar gizi hingga tips praktis untuk meningkatkan kebiasaan makan sehari-hari. Dengan demikian, pasien dapat secara bertahap memahami konten yang disajikan dan lebih mudah mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, booklet dapat digunakan sebagai panduan mudah bagi pasien untuk mengakses kembali informasi gizi yang telah dipelajari, mengingat saran atau pedoman gizi yang diberikan selama konseling, sehingga mempermudah penerapan pola diet yang disarankan (Fata et al., 2020; Mourbas et al., 2018; Presetiawati et al., 2018).

Pasien yang mendapatkan konseling gizi dengan media booklet memiliki peningkatan yang setara dengan pasien yang melakukan konseling gizi tanpa media (Sig. 0.154), namun ditunjukkan lebih efektif daripada menggunakan leaflet (Sig. 0.912). Hasil ini berlawanan dengan penelitian Presetiawati et al.(Presetiawati et al., 2018) yang menunjukkan bahwa booklet merupakan media yang paling efektif dalam konseling. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun media yang digunakan (booklet dan leaflet) berbeda dalam bentuknya, namun informasi dan pesan yang disampaikan dalam keduanya relatif serupa atau setidaknya mencakup pokok-pokok yang sama terkait dengan konseling gizi. Oleh karena itu, hasil yang tidak signifikan antara kelompok perilaku boklet dan kelompok kontrol positif (leaflet) dapat memberikan indikasi bahwa efektivitas konseling gizi pada kedua kelompok tersebut memiliki kemiripan karena kesamaan isi dalam booklet dan leaflet.

Tabel 6. Skor Kepatuhan Diet Sebelum dan Sesudah Intervensi Media Whatsapp dan Booklet

Skor	Kelompok Perlakuan	Kelompok Kontrol	Kelompok Kontrol
------	--------------------	------------------	------------------

Kepatuhan Diet	(n=9)			Negatif (n=9)			Positif (n=9)		
	Mean ± SD	Sig.		Mean ± SD	Sig.		Mean ± SD	Sig.	
Sebelum	3.99 ± 1.12	0.00		3.53 ± 0.87	0.00 ^a		3.52 ± 1.13	0.00 ^a	
Sesudah	5.65 ± 0.37	^a		4.43 ± 0.63			5.04 ± 0.55		
Δ	1.66 ± 1.23			1.22 ± 0.24	0.02 ^b		0.37 ± 0.53	0.21 ^b	

^aPaired T-test, ^bIndependent T-test

Penelitian ini memberikan kebaruan yaitu kombinasi penggunaan Whatsapp dan Booklet dalam konseling gizi. Berdasarkan tabel 4.6 ditunjukkan bahwa terdapat perubahan skor kepatuhan diet sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok perilaku Whatsapp dan Booklet. Hal ini menunjukkan bahwa media kombinasi Whatsapp dan Booklet efektif dalam meningkatkan kepatuhan diet. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sejenis oleh Besemah et al.(Besemah et al., 2020) yang menunjukkan kombinasi pengingat SMS dan booklet meningkatkan kepatuhan pengobatan pasien DM tipe 2. Whatsapp sebagai media interaktif dapat memberikan dukungan komunikasi dua arah antara konselor dan pasien, sehingga memungkinkan penyampaian informasi yang lebih personal dan responsif. Kombinasi dengan Booklet sebagai media cetak memberikan isi yang lebih rinci dan terstruktur yang dapat dipelajari kembali oleh sampel ketika membutuhkan. Kombinasi keduanya dapat menciptakan pengalaman pembelajaran yang lebih mudah untuk diingat dan dipraktikkan oleh pasien.

Konseling gizi dengan kombinasi Whatsapp dan booklet memiliki peningkatan kepatuhan diet yang berbeda dengan pasien yang tidak menggunakan media (Sig. 0.021). WhatsApp memungkinkan pengiriman informasi dan dukungan langsung kepada klien dengan cepat, sementara booklet memberikan sumber referensi yang dapat diakses kembali. Kombinasi keduanya memastikan penjelasan interaktif dari konselor dan pilihan akses informasi gizi yang lebih informatif bagi klien. WhatsApp memungkinkan konselor atau penyedia layanan kesehatan untuk mengirimkan informasi, pengingat, dan dukungan langsung kepada klien secara cepat dan mudah. Sementara booklet memberikan sumber referensi yang dapat diakses kembali oleh klien saat diperlukan. Kombinasi dari kedua media ini memastikan bahwa klien telah mendapatkan penjelasan yang interaktif dari konselor, dan memiliki beberapa pilihan akses ke informasi gizi yang telah diberikan sehingga lebih informatif dibandingkan tanpa media.(Kaihara et al., 2023; Puspa et al., 2021)

Pasien yang melakukan konseling gizi dengan Whatsapp dan booklet memiliki peningkatan kepatuhan diet yang setara dengan pasien yang konseling gizi dengan media leaflet (Sig. 0.211). Hal ini dapat disebabkan oleh kesamaan informasi pada seluruh media Whatsapp, booklet, dan leaflet, sehingga kepatuhan diet yang diterima oleh pasien antara konseling kombinasi dan leaflet sama. Efektivitas intervensi dengan media Whatsapp dan booklet serupa dengan penggunaan media leaflet. Peneliti memberikan informasi yang serupa pada Whatsapp, booklet, dan leaflet, sehingga dampak yang diterima oleh pasien antara konseling kombinasi dan leaflet sama.(Kaihara et al., 2023; Puspa et al., 2021)

Penelitian ini memiliki sejumlah keterbatasan yang perlu diperhatikan dalam menginterpretasi hasil dan generalisasi temuan, yaitu pada jumlah sampel. Peneliti hanya melibatkan 27 sampel dalam kelompok perlakuan dan 18 sampel dalam kelompok kontrol. Hal ini menyebabkan cakupan populasi yang direpresentasikan dalam penelitian ini menjadi terbatas, khususnya hanya pada masyarakat Kabupaten Way Kanan yang merupakan pasien utama RSUD Zainal Abidin Pagar Alam.

Penelitian ini juga memiliki keterbatasan waktu penelitian yang singkat yang mempengaruhi cakupan penelitian. Penelitian ini hanya fokus pada hubungan konseling gizi dan kepatuhan diet. Penelitian ini tidak mengevaluasi aspek-aspek lain yang dapat memberikan informasi yang lebih mendalam terkait konseling gizi pada pasien diabetes melitus tipe 2, seperti tingkat gula darah. Namun, kepatuhan diet merupakan salah satu kunci

utama untuk menyeimbangkan tingkat kadar gula darah dan mencegah terjadinya komplikasi (International Diabetes Federation, 2021; Masaryková et al., 2020; Siopis et al., 2021).

Penelitian ini menganalisis secara langsung pengaruh konseling gizi terhadap kepatuhan diet. Konseling gizi sebagai salah satu cara utama penatalaksanaan diabetes melitus tipe 2 membangun kepatuhan diet dengan memberikan informasi mengenai penatalaksanaan diabetes melitus kepada pasien guna mengontrol kadar gula darah dan mencegah komplikasi jangka panjang. Hal ini kemudian meningkatkan pengetahuan pasien mengenai penatalaksanaan diabetes melitus dan meningkatkan kepatuhan diet pasien DM tipe 2. Berdasarkan hal tersebut, variabel pengetahuan merupakan variabel perantara yang tidak diteliti dalam penelitian ini.

Penelitian ini juga terbatas dalam hal cakupan geografis karena peneliti hanya melakukan penelitian di RSUD Zainal Abidin Pagar Alam. Keterbatasan ini berarti bahwa hasil penelitian tidak sepenuhnya mencerminkan variasi yang mungkin terjadi di fasilitas kesehatan lain atau di wilayah geografis yang berbeda.

Penelitian ini tidak memberikan pembatasan waktu melakukan konseling tanpa media yang menyebabkan kurangnya kontrol variabel. Sampel pada kelompok tanpa media mendapatkan informasi yang lebih banyak dan intensif.

SIMPULAN

Kelompok pasien T2DM berdasarkan karakteristik usia paling banyak berusia dewasa akhir (45-59 tahun), sedangkan berdasarkan jenis kelaminnya lebih banyak wanita. Tingkat pendidikan pasien T2DM paling banyak hanya mencapai lulusan SMA.

Hasil analisis menunjukkan perbedaan signifikan dalam kepatuhan diet sebelum dan setelah konseling menggunakan media Whatsapp, booklet, dan kombinasi keduanya, baik pada kelompok perlakuan maupun kontrol. Analisis perbedaan antar kelompok perilaku menunjukkan bahwa penggunaan media Whatsapp dan tanpa media tidak memiliki perbedaan, sedangkan penggunaan media Whatsapp dan leaflet menunjukkan perbedaan rata-rata. Penggunaan booklet tidak menunjukkan perbedaan dengan tanpa media atau media leaflet. Kombinasi media Whatsapp dan booklet menunjukkan perbedaan dengan tanpa media, namun tidak dengan media leaflet.

Penelitian selanjutnya dapat menganalisis dengan cakupan yang lebih luas, yaitu hingga mengetahui dampak konseling gizi dengan media Whatsapp dan booklet terhadap tingkat gula darah pasien diabetes melitus tipe 2 dan menambahkan variabel pengetahuan sebagai variabel mediasi antara konseling gizi dan kepatuhan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alsaidan, A. A., Alotaibi, S. F., Thirunavukkarasu, A., ALruwaili, B. F., Alharbi, R. H., Arnous, M. M., Alsaidan, O. A., Alduraywish, A. S., & Alwushayh, Y. A. (2023). Medication Adherence and Its Associated Factors among Patients with Type 2 Diabetes Mellitus Attending Primary Health Centers of Eastern Province, Saudi Arabia. *Medicina*, 59(5), 989. <https://doi.org/10.3390/medicina59050989>
- Ardianto, A. R. (2023). Efektifitas edukasi dengan media whatsapp terhadap perilaku self care management pada pasien hipertensi. *Skripsi. Program Studi S1 Keperawatan. Fakultas Ilmu Keperawatan. Universitas Islam Sultan Agung Semarang.*
- Barkmeijer, A., Molder, H. te, Janssen, M., & Jager-Wittenaar, H. (2022). Towards effective dietary counseling: a scoping review. *Patient Education and Counseling*, 105(7), 1801–1817. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2021.12.011>
- Besemah, N. A., Sartika, R. A. D., & Sauriasari, R. (2020). Effect of Pharmacist Intervention on Medication Adherence and Clinical Outcomes of Type 2 Diabetes Mellitus Outpatients in Primary Healthcare in Indonesia. *Journal of Research in Pharmacy Practice*, 9(4), 186–195. https://doi.org/10.4103/jrpp.JRPP_20_59
- Budiharsana, M. (2017). Risk Differences between Elderly Men and Women toward Doctor-Diagnosed Diabetes Mellitus in Urban Areas in Indonesia: 2013 National Basic Health Research Data. *Kesmas: National Public Health Journal*, 12(1).

- <https://doi.org/10.21109/kesmas.v12i1.1436>
- Ceriello, A., & Prattichizzo, F. (2021). Variability of risk factors and diabetes complications. *Cardiovascular Diabetology*, 20(1), 101. <https://doi.org/10.1186/s12933-021-01289-4>
- Ciarambino, T., Crispino, P., Leto, G., Mastrolorenzo, E., Para, O., & Giordano, M. (2022). Influence of Gender in Diabetes Mellitus and Its Complication. *International Journal of Molecular Sciences*, 23(16), 8850. <https://doi.org/10.3390/ijms23168850>
- Cloete, L. (2022). Diabetes mellitus: an overview of the types, symptoms, complications and management. *Nursing Standard*, 37(1), 61–66. <https://doi.org/10.7748/ns.2021.e11709>
- Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular. (2021). Laporan Kinerja. In *Laporan Kinerja DIREKTORAT P2PTM* (Vol. 53, Issue 9).
- Döğ̈er, E., Bozbulut, R., Şebnem Soysal Acar, A., Ercan, Ş., Uğ̈urlu, A. K., Akbaş, E. D., Bideci, A., Çamurda, O., & Cinaz, P. (2019). Effect of telehealth system on glycemic control in children and adolescents with type 1 diabetes. *JCRPE Journal of Clinical Research in Pediatric Endocrinology*, 11(1), 70–75. <https://doi.org/10.4274/jcrpe.galenos.2018.2018.0017>
- Faida, A. N., & Santik, Y. D. P. (2020). Kejadian Diabetes Melitus Tipe I pada Usia 10-30 Tahun. *Higeia Journal of Public Health Research and Development*, 4(1), 33–42.
- Fata, U. H., Arsa, S. A. W., Nurmawati, T., Trijayanti, L., Wiratama, D. C., Kuswidyarti, Y., & Wibisono, W. (2020). The Application of Booklet as The Effort to Prepare Type 2 Diabetes Mellitus Patient in Facing New Normal Era During Covid-19 Pandemic. *Journal of Community Service for Health*, 1(1), 011–021. <https://doi.org/10.26699/jcsh.v1i1.art.p011-021>
- Harreiter, J., & Roden, M. (2019). Diabetes mellitus – Definition, Klassifikation, Diagnose, Screening und Prävention (Update 2019). *Wiener Klinische Wochenschrift*, 131(S1), 6–15. <https://doi.org/10.1007/s00508-019-1450-4>
- Hedeager Mømsen, A., Høtoft, D., Ørtenblad, L., Friis Lauszus, F., Krogh, R. H. A., Lynggaard, V., Juel Christiansen, J., Terkildsen Maindal, H., & Vinther Nielsen, C. (2021). Diabetes prevention interventions for women after gestational diabetes mellitus: an overview of reviews. *Endocrinology, Diabetes & Metabolism*, 4(3). <https://doi.org/10.1002/edm2.230>
- Hoogwerf, B. J. (2020). Type of diabetes mellitus: Does it matter to the clinician? *Cleveland Clinic Journal of Medicine*, 87(2), 100–108. <https://doi.org/10.3949/ccjm.87a.19020>
- International Diabetes Federation. (2021). IDF Diabetes Atlas 10th Edition. In *International Diabetes Federation* (Vol. 10). <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2013.10.013>
- Kaihara, T., Falter, M., Scherrenberg, M., Xu, L., Maes, J., Meesen, E., & Dendale, P. (2023). The impact of dietary education and counselling with a smartphone application on secondary prevention of coronary artery disease: A randomised controlled study (the TeleDiet study). *DIGITAL HEALTH*, 9, 205520762311641. <https://doi.org/10.1177/20552076231164101>
- Kautzky-Willer, A., Leutner, M., & Harreiter, J. (2023). Sex differences in type 2 diabetes. *Diabetologia*, 66(6), 986–1002. <https://doi.org/10.1007/s00125-023-05891-x>
- Kemenkes RI. (2019). Riskesdas 2018 Provinsi Lampung. *Laporan Provinsi Lampung Riskesdas 2018, Riset Kesehatan Dasar Lampung 2018*, 598.
- Kim, Y. S., Kim, H. S., & Kim, Y. L. (2019). Effects of a Web-Based Self-Management Program on the Behavior and Blood Glucose Levels of Women with Gestational Diabetes Mellitus. *Telemedicine and E-Health*, 25(5), 407–414. <https://doi.org/10.1089/tmj.2017.0332>
- Kurnia, A. D., & Elya, I. B. A. (2023). Factors Related to Diet Adherence in Diabetes Mellitus Patients: A Scoping Review. *KnE Medicine*, 2023(2), 42–52. <https://doi.org/10.18502/kme.v3i3.13486>
- Lemeshow, S., Hosmer, D. W., Klar, J., & Lwanga, S. K. (1990). *Adequacy of sample size in health studies*. John Wiley and Sons Inc.
- Malone, J. I., & Hansen, B. C. (2019). Does obesity cause type 2 diabetes mellitus (T2DM)?

- Or is it the opposite? *Pediatric Diabetes*, 20(1), 5–9.
<https://doi.org/10.1111/pedi.12787>
- Masaryková, L., Tesař, T., Lehocká, U., & Bernáthová, K. (2020). Evaluation of adherence to treatment in patients suffering from diabetes mellitus. *Ceska a Slovenska Farmacie : Casopis Ceske Farmaceuticke Spolecnosti a Slovenske Farmaceuticke Spolecnosti*, 69(2), 67–74.
- Mourbas, I., Novelasari, & Nizar, M. (2018). Pengaruh Penggunaan Booklet Pada Konseling Gizi Terhadap Perubahan Pengetahuan Pasien Diabetes Mellitus Di Rsup Dr. M. Djamil Padang Tahun 2017. *Jurnal Sehat Mandiri*, 13(2), 26–34.
<https://doi.org/10.33761/jsm.v13i2.71>
- Murthy, R., Sivaraman, S., Chandra, A., Bhandary, S., & Harbishettar, V. (2021). Unexplored Needs of the Older Adults: Experiences From Elders Helpline in Bengaluru. *Indian Journal of Psychological Medicine*, 43(5_suppl), S113–S120.
<https://doi.org/10.1177/02537176211046529>
- Nasution, F., Andilala, & Siregar, A. A. (2021). Faktor Risiko Kejadian Diabetes Mellitus. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 9(2), 94–102.
- Okvireslian, S. (2021). Pemanfaatan Aplikasi Whatsapp Sebagai Media Pembelajaran Dalam Jaringan Kepada Peserta Didik Paket B Uptd Spnf Skb Kota Cimahi. *Comm-Edu (Community Education Journal)*, 4(3), 131. <https://doi.org/10.22460/comm-edu.v4i3.7220>
- Pasarica, M., St Onge, E., & Lee, E. (2021). Diabetes: Type 1 Diabetes. *FP Essentials*, 504, 11–15.
- Pratiwi, M., Febriani, W., & Wati, D. A. (2022). The Effect of Counseling on Knowledge and Compliance of Patient with Diabetes Mellitus at Wates Public Health Center of Pringsewu. *Jurnal Aisyah: Jurnal Ilmu Kesehatan*, 7(S1).
<https://doi.org/10.30604/jika.v7iS1.1207>
- Presetiawati, I., Andrajati, R., & Sauriasari, R. (2018). Effectiveness of a medication booklet and counseling on treatment adherence in type 2 diabetes mellitus patients. *International Journal of Applied Pharmaceutics*, 9, 27–31.
https://doi.org/10.22159/ijap.2017.v9s1.24_29
- Primavera, M., Giannini, C., & Chiarelli, F. (2020). Prediction and Prevention of Type 1 Diabetes. *Frontiers in Endocrinology*, 11. <https://doi.org/10.3389/fendo.2020.00248>
- Puspa, D., Handayani, D., & Kusumastuty, I. (2021). The Effect of Nutritional Education with Leaflet and Diet Application on Nutritional Status Changes in Obese College Students. *Unnes Journal of Public Health*, 10(2), 162–168.
<https://doi.org/10.15294/ujph.v10i2.43150>
- Saraswati, P. S., Tasnim, T., & Sunarsih, S. (2019). Pengaruh Media Whatsapp Dan Leaflet Terhadap Perilaku Pemeriksaan Payudara Sendiri Pada Siswi Sekolah Menengah Atas Di Kota Kendari. *Health Science Journal*, 11.
- Sartori, A. C., Rodrigues Lucena, T. F., Lopes, C. T., Picinin Bernuci, M., & Yamaguchi, M. U. (2020). Educational Intervention Using WhatsApp on Medication Adherence in Hypertension and Diabetes Patients: A Randomized Clinical Trial. *Telemedicine and E-Health*, 26(12), 1526–1532. <https://doi.org/10.1089/tmj.2019.0305>
- Sijabat, F., Siregar, R., & Sitanggang, A. (2022). Pengaruh Edukasi Dengan Metode Whatsapp Terhadap Pengetahuan Lansia. *Jurnal Keperawatan Widya Gantari Indonesia*, 6(3), 203. <https://doi.org/10.52020/v6i3.4348>
- Siopis, G., Colagiuri, S., & Allman-Farinelli, M. (2021). People With Type 2 Diabetes Report Dietitians, Social Support, and Health Literacy Facilitate Their Dietary Change. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 53(1), 43–53.
<https://doi.org/10.1016/j.jneb.2020.09.003>
- Venditti, V., Blevé, E., Morano, S., & Filardi, T. (2023). Gender-Related Factors in Medication Adherence for Metabolic and Cardiovascular Health. *Metabolites*, 13(10), 1087.
<https://doi.org/10.3390/metabo13101087>
- Yamauchi, T., Kamiya, H., Utsunomiya, K., Watada, H., Kawanami, D., Sato, J., Kitada, M.,

- Koya, D., Harada, N., Shide, K., Joo, E., Suzuki, R., Bouchi, R., Ohta, Y., & Kondo, T. (2020). Medical nutrition therapy and dietary counseling for patients with diabetes-energy, carbohydrates, protein intake and dietary counseling. *Diabetology International*, 11(3), 224–239. <https://doi.org/10.1007/s13340-020-00437-7>
- Yan, Z., Cai, M., Han, X., Chen, Q., & Lu, H. (2023). The Interaction Between Age and Risk Factors for Diabetes and Prediabetes: A Community-Based Cross-Sectional Study. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity*, Volume 16, 85–93. <https://doi.org/10.2147/DMSO.S390857>
- Yusriani, Y., & Acob, J. R. U. (2020). Effect of Education through WhatsApp Media in Changing of Smoking Behavior among Senior High School Students. *Kesmas: National Public Health Journal*, 15(3). <https://doi.org/10.21109/kesmas.v15i3.3270>