

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 1 Nanggulan, yang beralamat di Jalan Gajah Mada No. 25, Kapanewon Nanggulan, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta. SMK Negeri 1 Nanggulan merupakan salah satu sekolah menengah kejuruan negeri di bawah naungan Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah yang menyelenggarakan pendidikan kejuruan pada berbagai bidang keahlian, di antaranya Agribisnis Tanaman, Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian, Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi, Teknik Elektronika, serta program keahlian lainnya.

Pada tahun ajaran 2025/2026, SMK Negeri 1 Nanggulan memiliki delapan kelas XI, dengan jumlah siswi sebanyak 90 orang yang tersebar pada beberapa program keahlian. SMK Negeri 1 Nanggulan merupakan salah satu sekolah yang bekerja sama dengan Puskesmas Nanggulan dalam penyelenggaraan program Usaha Kesehatan Sekolah (UKS) dan program kesehatan remaja. Salah satu kegiatan yang rutin dilaksanakan adalah pemberian Tablet Tambah Darah (TTD) kepada remaja putri sebagai bagian dari upaya pencegahan anemia. Program tersebut dilaksanakan sesuai dengan kebijakan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia melalui pemberian satu tablet tambah darah setiap minggu kepada remaja putri di sekolah.

Pemilihan SMK Negeri 1 Nanggulan sebagai lokasi penelitian didasarkan pada hasil studi pendahuluan yang menunjukkan masih tingginya kejadian anemia pada remaja putri di wilayah kerja Puskesmas Nanggulan. Selain itu, meskipun seluruh siswi telah memperoleh TTD dari sekolah, kepatuhan dalam mengonsumsi tablet tersebut masih belum optimal. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya inovasi media edukasi dan pengingat yang dapat meningkatkan pengetahuan serta kepatuhan konsumsi TTD pada remaja putri.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai Juni 2026 dengan menggunakan desain *quasi experiment pretest-posttest with control group design*. Responden dibagi menjadi dua kelompok yang masing-masing terdiri atas 45 siswi. Kelompok intervensi memperoleh edukasi dan pengingat konsumsi Tablet Tambah Darah melalui pesan siaran *WhatsApp* selama empat minggu, sedangkan kelompok kontrol memperoleh edukasi menggunakan leaflet pada awal penelitian. Selanjutnya, kedua kelompok diberikan pengukuran sebelum intervensi (*pretest*) dan sesudah intervensi (*posttest*) untuk menilai perubahan pengetahuan dan kepatuhan konsumsi TTD.

2. Karakteristik Responden

Berdasarkan Tabel 5, hasil analisis menunjukkan bahwa karakteristik dasar responden pada kelompok pesan siaran *WhatsApp* dan kelompok leaflet relatif sebanding. Tidak ditemukan perbedaan yang bermakna pada karakteristik usia, sumber informasi mengenai anemia dan

konsumsi Tablet Tambah Darah (TTD), maupun kepemilikan aplikasi WhatsApp ($p>0,05$).

Tabel 5. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Usia, Sumber Informasi dan Kepemilikan *WhatsApp*

Karakteristik Responden	Kelompok Pesan Siaran WA		Kelompok Leaflet		<i>P value</i>
	n	%	n	%	
Usia					
17-18 tahun	45	100	45	100	0.318
Sumber Informasi					
Guru	33	73.3	28	62.2	0.259
Tenaga Kesehatan	31	68.9	35	77.8	0.340
Media Sosial	21	46.7	15	33.3	0.197
Lain-lain	16	35.6	23	51.1	0.136
Kepemilikan WA	45	100	45	100	0.318

Kesetaraan karakteristik tersebut menunjukkan bahwa kedua kelompok memiliki kondisi awal yang homogen sehingga layak dibandingkan dalam mengevaluasi efektivitas intervensi terhadap peningkatan pengetahuan dan kepatuhan konsumsi TTD.

3. Uji Prasyarat

b. Uji Normalitas

Berdasarkan Tabel 6, hasil uji normalitas menunjukkan bahwa seluruh variabel penelitian tidak memenuhi asumsi distribusi normal ($p<0,05$). Oleh karena itu, analisis perbedaan skor sebelum dan sesudah intervensi maupun perbandingan antar kelompok dilakukan menggunakan uji non-parametrik, yaitu uji *Wilcoxon Signed Rank* dan *Mann-Whitney U*, yang sesuai untuk data dengan distribusi tidak normal.

Tabel 6. Hasil Uji Normalitas (*Saphiro-Wilk*)

Variabel	Kelompok	Waktu	Statistik	df	P value	Keterangan
Pengetahuan	Pesan siaran	Pre	0.747	45	<0.001	Tidak normal
		Post	0.775	45	<0.001	Tidak normal
	<i>WhatsApp</i>					
	<i>Leaflet</i>	Pre	0.833	45	<0.001	Tidak normal
		Post	0.534	45	<0.001	Tidak normal
Kepatuhan	Pesan siaran	Pre	0.901	45	<0.001	Tidak normal
		Post	0.628	45	<0.001	Tidak normal
	<i>WhatsApp</i>					
	<i>Leaflet</i>	Pre	0.916	45	0.003	Tidak normal
		Post	0.918	45	0.004	Tidak normal

c. Uji Homogenitas

Hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa varians data pengetahuan dan kepatuhan pada kedua kelompok sebelum intervensi bersifat homogen ($p > 0,05$). Temuan tersebut mengindikasikan bahwa kelompok pesan siaran WhatsApp dan kelompok leaflet memiliki kondisi awal yang sebanding sehingga perbedaan hasil setelah intervensi lebih mungkin dipengaruhi oleh perlakuan yang diberikan daripada oleh perbedaan karakteristik awal responden.

Tabel 7. Hasil uji Homogenitas (*Levene's Test*)

Variabel	Levene stastic	Sig (p Value)	Keterangan
Pre-test Pengetahuan	1.423	0.236	Homogen
Pre-test Kepatuhan	3.663	0.059	Homogen

4. Analisis Univariat

a. Gambaran skor pengetahuan

Berdasarkan Tabel 8, menunjukkan bahwa kedua kelompok mengalami peningkatan tingkat pengetahuan setelah diberikan intervensi. Meskipun demikian, kelompok yang memperoleh edukasi melalui pesan siaran WhatsApp memperlihatkan peningkatan yang lebih baik serta variasi skor yang lebih kecil setelah intervensi. Temuan

tersebut mengindikasikan bahwa penyampaian edukasi melalui pesan siaran WhatsApp berpotensi memberikan hasil yang lebih konsisten dalam meningkatkan pengetahuan remaja putri mengenai anemia dan konsumsi TTD dibandingkan edukasi menggunakan leaflet.

Tabel 8. Distribusi Skor Pengetahuan

Variabel	Kelompok	Waktu	n	Mean	Min-max	Std deviation
Pengetahuan	Pesan siaran <i>WhatsApp</i>	<i>Pre</i>	45	17,13	10-20	3,167
		<i>Post</i>	45	19,07	16-20	1,053
	<i>Leaflet</i>	<i>Pre</i>	45	16,42	10-19	2,641
		<i>Post</i>	45	17,78	13-19	1,380

b. Gambaran skor kepatuhan

Pada Tabel 9, hasil analisis menunjukkan adanya peningkatan kepatuhan konsumsi TTD pada kedua kelompok setelah intervensi. Akan tetapi, perubahan yang terjadi pada kelompok pesan siaran WhatsApp tampak lebih besar dibandingkan kelompok leaflet. Temuan ini mengindikasikan bahwa pemberian edukasi yang disertai pengingat secara berkala melalui pesan siaran WhatsApp lebih efektif dalam membentuk perilaku kepatuhan konsumsi TTD dibandingkan edukasi menggunakan leaflet saja

Tabel 9. Distribusi Skor Kepatuhan

Variabel	Kelompok	Waktu	n	Mean	Min-max	Std deviation
Kepatuhan	Pesan siaran <i>WhatsApp</i>	<i>Pre</i>	45	3.09	1-5	1.276
		<i>Post</i>	45	6.58	6-7	0.499
	<i>Leaflet</i>	<i>Pre</i>	45	2.42	0-5	1.588
		<i>Post</i>	45	3.07	1-7	1.355

5. Analisis Bivariat

a. Analisis peningkatan pengetahuan sebelum dan sesudah intervensi

Berdasarkan Tabel 10, hasil uji *Wilcoxon Signed Rank* menunjukkan bahwa baik kelompok pesan siaran WhatsApp maupun kelompok leaflet mengalami peningkatan pengetahuan yang bermakna setelah intervensi ($p < 0,001$). Meskipun kedua media sama-sama memberikan pengaruh terhadap peningkatan pengetahuan, nilai *effect size* pada kelompok pesan siaran WhatsApp termasuk dalam kategori besar ($r = 0,56$), sedangkan pada kelompok leaflet berada pada kategori sedang menuju besar ($r = 0,47$). Temuan ini menunjukkan bahwa edukasi melalui pesan siaran WhatsApp memberikan dampak praktis yang lebih kuat dalam meningkatkan pengetahuan remaja putri mengenai anemia dan konsumsi TTD..

Tabel 10. Peningkatan Pengetahuan Sebelum dan Sesudah Intervensi

Kelompok	n	Median		Z	p value	r	Keterangan
		Pre	Post				
Pesan siaran <i>WhatsApp</i>	45	19	19	-3,763	<0,001	0,561	Signifikan
<i>Leaflet</i>	45	17	18	-3,182	<0,001	0,474	Signifikan

b. Analisis Peningkatan kepatuhan sebelum dan sesudah intervensi

Berdasarkan Tabel 11, hasil uji *Wilcoxon Signed Rank* menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kepatuhan konsumsi TTD yang bermakna pada kedua kelompok setelah intervensi ($p < 0,001$). Namun demikian, kelompok pesan siaran WhatsApp menunjukkan pengaruh yang jauh lebih besar dibandingkan kelompok leaflet. Hal tersebut didukung oleh nilai *effect size* pada kelompok pesan siaran

WhatsApp yang termasuk kategori besar ($r = 0,88$), sedangkan kelompok leaflet berada pada kategori sedang ($r = 0,47$). Hasil ini menunjukkan bahwa pemberian edukasi yang disertai pengingat melalui pesan siaran WhatsApp memiliki dampak praktis yang kuat dalam meningkatkan kepatuhan konsumsi TTD pada remaja putri.

Tabel 11. Peningkatan Kepatuhan Sebelum dan Sesudah Intervensi

Kelompok	n	Median		Z	p value	r (effect size)	Keterangan
		Pre	Post				
Pesan siaran WhatsApp	45	3	7	-5,877	<0,001	0,876	Signifikan
Leaflet	45	2	3	-3,119	<0,001	0,465	Signifikan

c. Perbedaan Peningkatan Pengetahuan dan Kepatuhan antara Kelompok Pesan Siaran WhatsApp dan Leaflet

Hasil uji *Mann–Whitney U* pada Tabel 12 menunjukkan bahwa peningkatan pengetahuan antara kelompok pesan siaran WhatsApp dan kelompok leaflet tidak berbeda secara bermakna ($p > 0,05$), dengan *effect size* yang termasuk kategori kecil ($r = 0,104$). Hal ini menunjukkan bahwa kedua media edukasi memberikan pengaruh yang relatif sebanding terhadap peningkatan pengetahuan remaja putri.

Sebaliknya, peningkatan kepatuhan konsumsi TTD menunjukkan perbedaan yang bermakna antara kedua kelompok ($p < 0,001$). Nilai *effect size* yang berada pada kategori besar ($r = 0,76$) menunjukkan bahwa penggunaan pesan siaran WhatsApp memberikan dampak praktis yang jauh lebih kuat dibandingkan leaflet dalam meningkatkan kepatuhan konsumsi TTD pada remaja putri

Tabel 12. Perbedaan Peningkatan Pengetahuan dan Kepatuhan antara Kelompok Pesan Siaran *WhatsApp* dan *Leaflet*

Variabel	Kelompok	n	Mean Rank	Mann Whitney U	Z	p value	r
Δ Pengetahuan	Pesan siaran <i>WhatsApp</i>	45	48,17	892.500	-0,986	0.324	0,104
	<i>Leaflet</i>	45	42,83				
Δ Kepatuhan	Pesan siaran <i>WhatsApp</i>	45	65.02	134.000	-7,185	<0.00	0,757
	<i>Leaflet</i>	45	25,98				

B. Pembahasan

1. Karakteristik Responden

a. Usia Responden

Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh responden merupakan remaja putri kelas XI SMKN 1 Nanggulan yang berada pada rentang usia 17–18 tahun. Distribusi usia pada kelompok pesan siaran *WhatsApp* maupun kelompok *leaflet* sama, yaitu masing-masing terdiri atas 45 responden (100%). Hasil uji *Chi-square* juga menunjukkan tidak terdapat perbedaan karakteristik usia antara kedua kelompok ($p=0,318$), sehingga dapat disimpulkan bahwa karakteristik usia responden pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol berada dalam kondisi yang sebanding sebelum penelitian dilaksanakan.

Kesamaan karakteristik usia merupakan salah satu aspek penting dalam penelitian *quasi experimental* karena dapat meminimalkan pengaruh faktor perancu terhadap hasil penelitian. Dengan karakteristik usia yang relatif homogen, perubahan pengetahuan maupun kepatuhan yang terjadi setelah intervensi lebih

memungkinkan dipengaruhi oleh media edukasi yang diberikan daripada oleh perbedaan tingkat kematangan responden.

Usia merupakan salah satu faktor yang memengaruhi kemampuan seseorang dalam menerima dan mengolah informasi (32). Bertambahnya usia umumnya diikuti oleh perkembangan daya pikir, kemampuan menganalisis, serta kematangan dalam mengambil keputusan sehingga proses pembentukan pengetahuan berlangsung lebih optimal. Pada rentang usia 17–18 tahun, remaja telah memasuki fase remaja akhir yang ditandai dengan berkembangnya kemampuan berpikir abstrak, penalaran logis, serta kemampuan mengevaluasi informasi yang diterima. Kondisi tersebut mendukung penerimaan materi edukasi mengenai anemia maupun konsumsi Tablet Tambah Darah (TTD) secara lebih baik dibandingkan pada usia yang lebih muda (18).

Secara biologis, kematangan kognitif pada usia ini berkaitan dengan proses maturase otak yang berlangsung hingga awal usia dewasa, khususnya pada korteks prefrontal yang berperan dalam fungsi eksekutif seperti perencanaan, kontrol impuls, dan pengambilan keputusan (20). Maturasi struktur otak inilah yang secara fisiologis mendasari mengapa remaja akhir memiliki kapasitas lebih baik dalam memproses informasi kesehatan yang kompleks dibandingkan remaja pada tahap perkembangan yang lebih awal.

Selain berpengaruh terhadap aspek kognitif, perkembangan usia juga berkaitan dengan pembentukan perilaku kesehatan. Remaja pada usia ini mulai memiliki kemampuan untuk menentukan pilihan secara mandiri, termasuk dalam menjalankan perilaku pencegahan penyakit. Meskipun demikian, proses perubahan perilaku belum sepenuhnya stabil sehingga masih memerlukan dukungan berupa edukasi yang berkesinambungan dan pengingat secara berkala agar perilaku sehat dapat dipertahankan.

Secara psikologis, usia 17-18 tahun juga bersesuaian dengan tahap penting pembentukan identitas diri (*identity development*), ketika remaja mulai mengembangkan pemahaman yang lebih koheren mengenai dirinya melalui proses eksplorasi dan komitmen dalam berbagai domain kehidupan, termasuk kesehatan. Proses pembentukan identitas ini turut membentuk *locus of control* yang lebih internal, yaitu keyakinan bahwa kondisi kesehatannya merupakan hasil dari tindakannya sendiri. Dari sudut pandang perilaku kesehatan, kondisi psikologis ini relevan dengan konsep *perceived behavioral control* dalam *Theory of Planned Behavior*, yaitu keyakinan individu terhadap kemampuannya sendiri untuk mengendalikan suatu perilaku, yang terbukti menjadi salah satu prediktor kuat perilaku kesehatan pada berbagai tinjauan sistematis terbaru. Remaja akhir yang memiliki *perceived behavioral control* lebih tinggi cenderung lebih siap menerjemahkan pesan edukasi dan pengingat menjadi tindakan nyata

secara mandiri, termasuk dalam hal konsumsi TTD tanpa harus terus-menerus diawasi oleh guru maupun orang tua.

Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian Pratiwi yang melaporkan bahwa sebagian besar responden penelitian mengenai anemia pada remaja berada pada rentang usia 16-18 tahun (35). Hasil serupa juga dilaporkan oleh penelitian sebelumnya, yang menunjukkan bahwa intervensi edukasi berbasis *WhatsApp* pada remaja usia sekolah mampu meningkatkan pengetahuan mengenai anemia secara bermakna (15). Kesamaan kelompok usia pada berbagai penelitian tersebut menunjukkan bahwa remaja akhir merupakan sasaran yang tepat untuk pelaksanaan program edukasi kesehatan terkait pencegahan anemia.

Apabila ditinjau berdasarkan model *PRECEDE-PROCEED*, usia termasuk ke dalam faktor predisposisi yang berperan dalam membentuk kesiapan individu untuk menerima informasi dan melakukan perubahan perilaku (29). Faktor predisposisi tidak secara langsung menghasilkan perilaku kesehatan, namun menjadi landasan bagi terbentuknya pengetahuan, keyakinan, dan motivasi yang kemudian memengaruhi tindakan seseorang. Oleh karena itu, homogenitas usia pada kedua kelompok dalam penelitian ini merupakan kondisi yang menguntungkan karena mengurangi kemungkinan bias akibat perbedaan tingkat perkembangan responden.

Menurut analisis peneliti, keseragaman usia pada kedua kelompok memberikan dasar yang kuat untuk membandingkan

efektivitas intervensi yang diberikan. Dengan karakteristik usia yang relatif sama, peningkatan pengetahuan dan kepatuhan konsumsi TTD setelah intervensi lebih dapat diinterpretasikan sebagai dampak dari penggunaan pesan siaran WhatsApp maupun leaflet daripada akibat perbedaan karakteristik biologis ataupun psikologis responden. Kondisi tersebut turut memperkuat validitas internal penelitian ini.

b. Sumber Informasi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden telah memperoleh informasi mengenai anemia dan konsumsi TTD sebelum penelitian dilaksanakan. Guru merupakan sumber informasi yang paling banyak disebutkan oleh responden, diikuti oleh tenaga kesehatan, media sosial, serta sumber informasi lainnya. Analisis *Chi-square* menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan distribusi seluruh sumber informasi antara kelompok pesan siaran WhatsApp dan kelompok leaflet ($p > 0.05$), sehingga kedua kelompok memiliki paparan informasi awal yang relatif sebanding.

Keberadaan informasi sebelumnya merupakan faktor yang dapat memengaruhi tingkat pengetahuan seseorang. Menurut Notoatmodjo, informasi yang diperoleh melalui pendidikan formal maupun media komunikasi akan memperluas wawasan individu dan menjadi dasar dalam pembentukan pengetahuan (32). Semakin sering seseorang terpapar informasi yang benar, semakin besar peluang terbentuknya pemahaman yang baik terhadap suatu masalah kesehatan.

Dominannya peran guru sebagai sumber informasi menunjukkan bahwa sekolah memiliki kontribusi penting dalam pelaksanaan program pencegahan anemia. Kondisi tersebut dapat dipahami karena distribusi TTD di sekolah umumnya dilaksanakan melalui koordinasi antara pihak sekolah dan puskesmas, sehingga guru tidak hanya berperan dalam menyampaikan materi kesehatan, tetapi juga mengoordinasikan pelaksanaan program pemberian TTD kepada siswi. Secara psikologis, dominasi guru sebagai sumber informasi ini juga dapat dijelaskan melalui konsep kredibilitas sumber (*source credibility*): tinjauan sistematis terbaru mengenai bagaimana remaja mempercayai informasi kesehatan menunjukkan bahwa remaja cenderung lebih memercayai sumber yang dianggap kredibel, logis, dan dekat secara sosial dibandingkan sumber yang tidak dikenal atau bersifat komersial (26). Intensitas interaksi harian antara guru dan siswi di lingkungan sekolah menjadikan pesan yang disampaikan guru lebih mudah dipercaya dan diinternalisasi dibandingkan sumber informasi lain yang interaksinya lebih jarang atau berasal dari platform yang tidak dikenal.

Meskipun sebagian besar responden telah memperoleh informasi sebelum penelitian, hasil pretest menunjukkan bahwa rerata pengetahuan masih belum mencapai skor maksimal. Hal ini mengindikasikan bahwa paparan informasi sebelumnya belum sepenuhnya mampu menghasilkan pemahaman yang optimal. Salah

satu penyebab yang mungkin adalah informasi hanya diterima pada waktu tertentu tanpa adanya pengulangan atau penguatan secara berkala sehingga sebagian materi mudah dilupakan. Kondisi ini sejalan dengan tinjauan sistematis dan meta-analisis terbaru mengenai edukasi digital yang menunjukkan bahwa retensi pengetahuan menurun secara signifikan tanpa adanya pengulangan (*spaced repetition*), dan bahwa penyampaian materi secara berjarak waktu (*spaced digital education*) terbukti lebih efektif mempertahankan pengetahuan dibandingkan pemberian informasi satu kali (27). Prinsip ini menjelaskan mengapa paparan informasi satu kali dari guru maupun tenaga kesehatan sebelum penelitian belum cukup membentuk pengetahuan yang bertahan lama hingga saat pretest dilakukan.

Hasil tersebut memperkuat temuan Laurence dkk. (2025) yang melaporkan bahwa penyampaian informasi melalui WhatsApp yang disertai pengingat secara rutin mampu mempertahankan paparan informasi dan meningkatkan kepatuhan konsumsi TTD pada remaja putri (12). Temuan serupa juga disampaikan dalam *systematic review* oleh Septiana dkk. (2025), yang menyimpulkan bahwa media digital dengan penyampaian informasi berulang memiliki potensi lebih besar dalam meningkatkan pengetahuan dan kepatuhan dibandingkan edukasi yang hanya dilakukan satu kali (1).

Menurut analisis peneliti, keberadaan informasi awal yang relatif sama pada kedua kelompok menjadi kondisi yang

menguntungkan karena mengurangi kemungkinan terjadinya bias akibat perbedaan pengalaman belajar sebelum intervensi. Dengan demikian, perubahan pengetahuan yang terjadi setelah penelitian lebih mungkin dipengaruhi oleh karakteristik media edukasi yang digunakan daripada oleh perbedaan paparan informasi sebelumnya.

c. Kepemilikan *WhatsApp*

Seluruh responden pada kedua kelompok (100%) memiliki dan menggunakan aplikasi WhatsApp, tanpa ada perbedaan bermakna antar kelompok ($p=0,318$). Kondisi ini menunjukkan bahwa akses terhadap media digital bukan merupakan hambatan dalam pelaksanaan intervensi berbasis pesan siaran WhatsApp pada penelitian ini.

WhatsApp merupakan aplikasi pesan instan yang penggunaannya telah meluas di kalangan remaja karena kemudahan akses, biaya rendah, dan dukungan berbagai format komunikasi (13). Tingginya penetrasi WhatsApp pada kelompok usia remaja menjadikan aplikasi ini sebagai kanal yang relevan untuk intervensi kesehatan berbasis digital.

Kepemilikan WhatsApp yang merata pada kedua kelompok memperkuat kelayakan pemilihan media ini sebagai intervensi, sekaligus menunjukkan bahwa temuan penelitian ini berpotensi digeneralisasi pada populasi remaja SMK dengan tingkat kepemilikan gawai yang serupa.

2. Pengaruh Pesan Siaran WhatsApp terhadap Pengetahuan Remaja Putri

Hasil uji *Wilcoxon Signed Rank* menunjukkan peningkatan pengetahuan yang bermakna setelah pemberian pesan siaran WhatsApp ($Z=-3,763$; $p<0,001$) dengan *effect size* kategori besar ($r=0,56$). Meski median tetap di angka 19, sebagian besar responden mengalami kenaikan skor individual, menandakan perubahan terjadi merata meski tidak menggeser nilai tengah kelompok

Pengulangan informasi merupakan komponen penting dalam proses belajar karena memperkuat daya ingat dan pemahaman (25). Dalam kerangka PRECEDE–PROCEED, peningkatan pengetahuan mencerminkan perubahan pada faktor predisposisi (*predisposing factor*) yang menjadi dasar kesiapan individu untuk berperilaku sehat (29).

Secara psikologis kognitif, keberhasilan ini dapat dijelaskan melalui dua mekanisme. Pertama, teori pemrosesan ganda (*dual coding*) menjelaskan bahwa informasi yang disajikan dalam bentuk gabungan visual (gambar) dan verbal (teks), sebagaimana pesan yang dikirimkan melalui WhatsApp, diproses melalui dua jalur memori berbeda sehingga menghasilkan penyandian (*encoding*) yang lebih kuat dibandingkan informasi berbasis teks saja. Sebuah meta-analisis terbaru terhadap intervensi berbasis visual pada literasi kesehatan menegaskan bahwa media visual, terutama dalam bentuk video, secara konsisten lebih efektif meningkatkan pemahaman materi kesehatan dibandingkan metode konvensional berbasis teks (28). Kedua, pengiriman pesan mingguan

selama empat minggu berturut-turut menerapkan prinsip pengulangan terdistribusi (*spaced repetition*), yang menurut tinjauan sistematis dan meta-analisis terbaru mengenai edukasi digital pada tenaga kesehatan terbukti menghasilkan retensi jangka panjang yang lebih baik dibandingkan pemberian informasi sekaligus dalam satu waktu (27). Kombinasi kedua mekanisme inilah yang mendasari mengapa efek pesan siaran WhatsApp terhadap pengetahuan cenderung lebih konsisten dibandingkan paparan informasi satu kali.

Temuan ini konsisten dengan penelitian sebelumnya yang melaporkan keunggulan WhatsApp dalam meningkatkan pengetahuan anemia (16,17), serta *systematic review* yang menegaskan efektivitas media digital dengan paparan berulang (1). Efektivitas pesan siaran WhatsApp pada penelitian ini didukung oleh sifat pesan yang dapat disimpan dan dibuka kembali kapan saja, sehingga proses belajar berlangsung fleksibel sesuai kebutuhan responden. Kombinasi antara pengiriman bertahap dan kemudahan akses inilah yang menjadikan media ini relevan dengan kebiasaan komunikasi remaja masa kini.

3. Pengaruh Leaflet terhadap Pengetahuan Remaja Putri

Uji *Wilcoxon Signed Rank* menunjukkan peningkatan pengetahuan yang bermakna pada kelompok leaflet ($Z=-3,182$; $p=0,001$), dengan median naik dari 17 menjadi 18 dan *effect size* kategori sedang menuju besar ($r=0,47$). Lebih dari separuh responden mengalami kenaikan skor setelah menerima leaflet.

Media cetak memanfaatkan indra penglihatan untuk memperkuat perhatian dan daya ingat terhadap materi (25), dan tetap berkontribusi terhadap faktor predisposisi dalam kerangka PRECEDE–PROCEED (29). Meski demikian, secara psikologis kognitif, peningkatan pengetahuan pada kelompok ini lebih rentan terhadap penurunan retensi karena hanya mengandalkan satu momen *encoding* tanpa pengulangan. Sejalan dengan tinjauan sistematis mengenai edukasi berbasis pengulangan waktu (*spaced education*), materi yang hanya disampaikan satu kali tanpa penguatan lanjutan cenderung mengalami penurunan retensi yang tajam dalam hitungan hari hingga minggu (27). Tanpa dorongan eksternal untuk membaca ulang, informasi yang telah dipahami berisiko mengalami peluruhan memori (*decay*), terutama untuk detail teknis seperti cara konsumsi TTD yang benar. Kondisi ini berbeda dengan pembentukan memori jangka panjang yang idealnya memerlukan konsolidasi berulang melalui paparan yang terdistribusi dari waktu ke waktu, sebagaimana terjadi pada kelompok yang menerima pesan siaran WhatsApp

Hasil ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menunjukkan media cetak maupun digital sama-sama efektif bila materi disusun sesuai kebutuhan sasaran (16). Peningkatan pengetahuan ini menunjukkan leaflet tetap layak digunakan, terutama di lokasi dengan keterbatasan akses digital. Namun karena hanya diberikan satu kali, penguatan informasi sepenuhnya bergantung pada inisiatif responden untuk membaca ulang, sehingga daya

tahannya terhadap lupa lebih rendah dibanding media yang mengirim pesan berulang.

4. Pengaruh Pesan Siaran WhatsApp terhadap Kepatuhan Konsumsi TTD

Uji *Wilcoxon Signed Rank* menunjukkan peningkatan kepatuhan yang sangat bermakna ($Z=-5,877$; $p<0,001$) dengan *effect size* kategori besar ($r=0,88$). Seluruh responden kelompok WhatsApp mengalami kenaikan skor tanpa ada yang tetap atau menurun.

Selain faktor predisposisi, perubahan perilaku memerlukan faktor penguat (*reinforcing factor*) yang mendorong individu mempertahankan perilaku yang telah dipahami (29). Karakteristik WhatsApp yang mengirim notifikasi dan menyimpan pesan secara otomatis mendukung fungsi ini (37). Secara psikologis, keberhasilan ini dapat dijelaskan melalui konsep *implementation intentions*, yaitu strategi "jika-maka" (*if-then plans*) yang menjembatani kesenjangan antara niat (*intention*) dan tindakan nyata. Tinjauan sistematis terbaru mengenai efektivitas aplikasi mobile dan reminder digital terhadap kepatuhan konsumsi obat pada berbagai kondisi kronis menunjukkan bahwa reminder yang terjadwal secara konsisten berfungsi sebagai pemicu eksternal yang mengurangi ketergantungan pada memori atau motivasi internal semata (27). Reminder yang dikirim setiap minggu pada waktu tertentu berfungsi sebagai pemicu eksternal yang mengingatkan responden pada momen spesifik untuk bertindak, dua hal yang sering menjadi titik lemah remaja dalam mempertahankan kepatuhan jangka panjang. Temuan ini sejalan dengan penelitian terdahulu, yang sama-

sama melaporkan bahwa *reminder* berbasis WhatsApp meningkatkan kepatuhan konsumsi suplemen zat besi (12,14).

Peningkatan yang terjadi pada seluruh responden mengindikasikan bahwa keberhasilan intervensi ini terletak pada kombinasi edukasi dan *reminder* yang berjalan bersamaan, bukan sekadar penyampaian informasi. Waktu pengiriman pesan yang disesuaikan jadwal konsumsi TTD turut memperkecil peluang responden lupa. Karena biaya operasionalnya rendah dan tidak memerlukan tatap muka berulang, media ini sangat mungkin diadopsi sekolah secara berkelanjutan.

5. Pengaruh Leaflet terhadap Kepatuhan Konsumsi TTD

Uji Wilcoxon Signed Rank menunjukkan peningkatan kepatuhan yang bermakna ($Z=-3,119$; $p=0,002$), namun tidak merata: 21 responden meningkat, 20 tetap, dan 4 menurun. Perubahan perilaku diawali oleh perubahan kognitif, namun peningkatan pengetahuan sebagai faktor predisposisi belum tentu cukup menghasilkan perilaku yang konsisten tanpa faktor penguat (29). Leaflet yang hanya diberikan sekali tidak memiliki mekanisme pengingat berkelanjutan, berbeda dari media digital.

Secara psikologis, hasil yang tidak merata ini dapat dijelaskan melalui konsep kesenjangan niat-perilaku (*intention-behavior gap*). Kajian konseptual dan metodologis terbaru mengenai kesenjangan ini menegaskan bahwa niat baik untuk berperilaku sehat sering kali tidak terealisasi secara konsisten tanpa dukungan volitional berupa pengingat atau penguatan yang berkelanjutan dari waktu ke waktu (38). Leaflet berhasil membentuk niat

melalui peningkatan pengetahuan, namun tanpa mekanisme yang menjaga niat tersebut tetap aktif dari hari ke hari, sebagian responden gagal menerjemahkannya menjadi tindakan konsisten. Bahkan empat responden justru mengalami penurunan kepatuhan, kemungkinan karena motivasi awal yang sempat meningkat pasca-edukasi kembali menurun seiring waktu tanpa penguatan lanjutan

Hasil yang tidak merata ini menegaskan bahwa pengetahuan saja tidak otomatis diterjemahkan menjadi kepatuhan, dibutuhkan dorongan eksternal yang berkelanjutan. Leaflet lebih tepat diposisikan sebagai pembuka pemahaman awal, dan idealnya dipadukan dengan strategi pengingat lain (misalnya kartu kontrol atau *reminder* digital) agar efeknya terhadap perilaku lebih optimal dan merata.

6. Perbedaan Peningkatan Pengetahuan antara Kelompok Pesan Siaran WhatsApp dan Leaflet

Hasil uji *Mann-Whitney* menunjukkan tidak terdapat perbedaan peningkatan pengetahuan yang bermakna antara kelompok pesan siaran WhatsApp dan kelompok leaflet ($p=0,324$), dengan *effect size* kategori kecil ($r=0,10$). Meski mean rank kelompok WhatsApp (48,17) sedikit lebih tinggi dibanding leaflet (42,83), perbedaan tersebut tidak mencapai taraf signifikansi statistik.

Keberhasilan proses pembelajaran lebih ditentukan oleh kesesuaian materi, metode penyampaian, dan karakteristik sasaran, sedangkan media hanya berfungsi sebagai alat bantu penyampai pesan (25). Karena kedua

kelompok menerima substansi materi yang identik bersumber dari Buku Saku Pencegahan Anemia Kemenkes RI, keduanya berkontribusi setara terhadap faktor predisposisi (*predisposing factor*) dalam kerangka PRECEDE–PROCEED (11,29). Secara psikologis kognitif, hal ini dapat dijelaskan karena kedua media sama-sama mampu memicu proses *encoding* awal yang memadai, perbedaan besar antar media umumnya baru akan tampak pada aspek retensi jangka panjang (yang bergantung pada pengulangan) dibandingkan pada pembentukan pemahaman awal, yang lebih ditentukan oleh kejelasan dan relevansi materi itu sendiri. Temuan ini juga sejalan dengan review Septiana dkk. (2025) yang menyimpulkan bahwa berbagai media edukasi, baik digital maupun cetak, secara umum sama-sama efektif meningkatkan pengetahuan anemia apabila materinya sesuai kebutuhan sasaran.

Tidak adanya perbedaan ini kemungkinan juga dipengaruhi oleh *ceiling effect*, rerata skor *pretest* kedua kelompok sudah cukup tinggi (17,13 dan 16,42 dari skor maksimal 20), sehingga ruang untuk peningkatan menjadi terbatas terlepas dari media yang digunakan. Durasi intervensi selama empat minggu kemungkinan juga belum cukup untuk memunculkan perbedaan yang lebih nyata antar media. Bagi peneliti, temuan ini justru menegaskan bahwa pemilihan media edukasi dapat disesuaikan dengan sumber daya yang tersedia di lapangan, pada sekolah dengan akses internet memadai, pesan siaran WhatsApp bisa dipilih karena praktis sementara leaflet tetap menjadi alternatif yang layak di lingkungan dengan

keterbatasan akses digital, keduanya sama-sama mampu membangun landasan pengetahuan yang dibutuhkan sebelum perubahan perilaku terjadi.

7. Perbedaan Peningkatan Kepatuhan antara Kelompok Pesan Siaran WhatsApp dan Leaflet

Uji *Mann-Whitney* menunjukkan perbedaan yang sangat bermakna antara kedua kelompok ($p < 0,001$), dengan mean rank kelompok WhatsApp (65,02) jauh lebih tinggi dibanding leaflet (25,98) dan *effect size* kategori besar ($r = 0,76$).

Dalam kerangka PRECEDE-PROCEED, faktor penguat (*reinforcing factor*) berperan krusial dalam mempertahankan perilaku yang telah terbentuk dari faktor predisposisi (29). Pesan siaran WhatsApp berfungsi ganda sebagai media edukasi sekaligus *reinforcing factor* melalui reminder mingguan, sedangkan leaflet tidak memiliki mekanisme serupa. Temuan ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang melaporkan superioritas reminder digital dibanding edukasi konvensional dalam meningkatkan kepatuhan konsumsi suplemen zat besi (12,14).

Menariknya, meski peningkatan pengetahuan kedua kelompok setara (lihat sub-bab 6), perbedaan besar justru muncul pada kepatuhan. Ini menunjukkan bahwa keunggulan WhatsApp bukan pada penyampaian materi, melainkan pada kemampuannya menjembatani kesenjangan antara "tahu" dan "melakukan" sesuatu yang tidak bisa dicapai leaflet karena sifatnya satu arah dan sekali kirim.

8. Efektivitas Penggunaan Pesan Siaran WhatsApp sebagai Media Edukasi dan Peningkat Konsumsi TTD

Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan pesan siaran WhatsApp merupakan salah satu media yang efektif dalam mendukung upaya pencegahan anemia pada remaja putri. Efektivitas tersebut terlihat dari kemampuannya meningkatkan pengetahuan mengenai anemia serta memberikan peningkatan kepatuhan konsumsi TTD. Meskipun peningkatan pengetahuan antara kelompok pesan siaran WhatsApp dan kelompok leaflet tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna secara statistik, penggunaan pesan siaran WhatsApp menghasilkan peningkatan kepatuhan yang secara signifikan lebih tinggi dibandingkan leaflet. Temuan ini menunjukkan bahwa efektivitas suatu media edukasi tidak hanya diukur dari kemampuannya meningkatkan pengetahuan, tetapi juga dari keberhasilannya mendorong perubahan perilaku kesehatan.

Perubahan perilaku merupakan proses yang lebih kompleks dibandingkan peningkatan pengetahuan. Pengetahuan berperan sebagai landasan dalam membentuk pemahaman seseorang terhadap suatu masalah kesehatan, sedangkan perubahan perilaku memerlukan dorongan yang mampu mempertahankan tindakan tersebut secara berkelanjutan. Oleh karena itu, intervensi yang hanya berfokus pada penyampaian informasi belum tentu menghasilkan kepatuhan yang optimal apabila tidak disertai strategi yang memperkuat perilaku sasaran (25,29).

Karakteristik pesan siaran WhatsApp memberikan beberapa keunggulan yang mendukung proses tersebut. Informasi dapat diterima secara cepat, tersimpan secara otomatis pada perangkat pengguna, serta dapat diakses kembali kapan saja sesuai kebutuhan. Selain itu, pengiriman pesan secara berkala memungkinkan responden memperoleh paparan informasi yang berulang sekaligus pengingat terhadap jadwal konsumsi TTD. Kombinasi antara edukasi dan pengingat inilah yang menjadi nilai tambah penggunaan pesan siaran WhatsApp dibandingkan media edukasi yang hanya menyampaikan informasi satu kali (12,37,39)

Temuan penelitian ini memperkuat hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa pemanfaatan media digital dalam promosi kesehatan memberikan dampak positif terhadap peningkatan pengetahuan maupun kepatuhan pada berbagai kelompok sasaran (1,12,14,32). Beberapa penelitian juga menjelaskan bahwa media digital lebih mudah diterima oleh remaja karena telah menjadi bagian dari aktivitas komunikasi sehari-hari. Kondisi tersebut memungkinkan penyampaian pesan kesehatan berlangsung secara lebih fleksibel, personal, dan berkesinambungan dibandingkan media konvensional.

Selain itu, hasil penelitian ini memberikan implikasi praktis terhadap pelaksanaan program pemberian TTD pada remaja putri di sekolah. Selama ini, edukasi mengenai anemia umumnya dilakukan bersamaan dengan pembagian TTD menggunakan media cetak atau penyuluhan secara langsung. Pendekatan tersebut mampu meningkatkan

pengetahuan, namun sering kali belum diikuti oleh peningkatan kepatuhan konsumsi TTD secara optimal. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi media digital berupa pesan siaran WhatsApp sebagai pendamping edukasi konvensional berpotensi meningkatkan keberhasilan program karena memberikan penguatan perilaku secara berkala tanpa memerlukan pertemuan tatap muka yang berulang.

Dari sisi implementasi, penggunaan pesan siaran WhatsApp juga memiliki kelebihan karena mudah diterapkan oleh tenaga kesehatan maupun pihak sekolah. Intervensi ini tidak memerlukan perangkat khusus, biaya operasional relatif rendah, serta memanfaatkan aplikasi yang telah dimiliki oleh seluruh responden dalam penelitian ini. Dengan demikian, media ini memiliki peluang yang besar untuk diadaptasi sebagai bagian dari strategi promosi kesehatan dalam program suplementasi TTD pada remaja putri, khususnya di lingkungan sekolah.

Menurut analisis peneliti, keberhasilan pesan siaran WhatsApp dalam penelitian ini tidak semata-mata disebabkan oleh penggunaan teknologi digital, tetapi oleh kemampuan media tersebut dalam mengintegrasikan fungsi edukasi dan fungsi pengingat ke dalam satu intervensi yang sederhana, mudah diterapkan, dan sesuai dengan karakteristik remaja masa kini. Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa perubahan perilaku kesehatan memerlukan pendekatan yang tidak hanya meningkatkan pengetahuan, tetapi juga membantu individu menerapkan pengetahuan tersebut secara konsisten dalam kehidupan sehari-hari. Oleh

karena itu, pesan siaran WhatsApp dapat dipertimbangkan sebagai media pendukung yang efektif dalam upaya meningkatkan keberhasilan program pencegahan anemia pada remaja putri di Indonesia.