

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Remaja adalah individu, baik laki-laki maupun perempuan, yang berada dalam fase transisi antara masa kanak-kanak dan dewasa. Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), rentang usia remaja adalah dari 10 hingga 19 tahun (WHO, 2018). Remaja Indonesia saat ini menghadapi tiga permasalahan gizi atau *triple burden of malnutrition*. Ketiga permasalahan tersebut meliputi *undernutrition*, *overweight*, dan kekurangan zat gizi mikro. Faktor-faktor yang berkontribusi terjadinya *triple burden of malnutrition* pada remaja di Indonesia meliputi penurunan aktivitas fisik baik di dalam maupun di luar sekolah, gangguan pola makan, kebiasaan mengonsumsi makanan cepat saji dari luar rumah, dan kurangnya variasi dalam pola makan (Rah et al., 2021). Berdasarkan laporan *Rapid assessment of the implementation of adolescent health programmes in countries of South-East Asia-Regional Summary* anemia defisiensi besi merupakan penyebab kedua terbesar DALYs (*Disability-Adjusted Life Years*) pada Remaja Putri di wilayah Asia Tenggara setelah *self harm*. DALYs merupakan indikator yang digunakan untuk mewakili kehilangan setara dengan satu tahun kehidupan yang sehat penuh (WHO, 2021).

Anemia saat ini merupakan salah satu masalah gizi yang paling umum dan sulit diatasi secara global. Anemia terjadi pada anak bila kadar Haemoglobin dalam darah kurang dari normal (<12 gr/dl). WHO memperkirakan jumlah orang yang menderita anemia di seluruh dunia mencapai dua miliar dengan sekitar 50% dari semua kasus anemia disebabkan oleh kekurangan zat besi. Kekurangan zat besi dan anemia defisiensi zat besi pada masa remaja merupakan masalah kesehatan masyarakat yang serius. Remaja berisiko tinggi mengalami kekurangan zat besi dan anemia karena peningkatan kebutuhan zat besi yang cepat, pola makan yang kurang mengandung zat besi, tingginya tingkat infeksi dan kecacingan (WHO, 2017).

Prevalensi anemia pada remaja putri Asia Tenggara (data dilaporkan oleh studi) tertinggi di India sebesar 90%, Buthan 58.6%, Maldives 50%, sedangkan Indonesia menempati urutan ke-8 dengan prevalensi sebesar 30%. Walaupun demikian, berdasarkan Klasifikasi anemia sebagai masalah yang signifikan dalam kesehatan masyarakat termasuk dalam kategori *Moderate Public Health Problem* (WHO, 2017). Di Indonesia, sekitar 1 dari 4 remaja perempuan mengalami anemia (Rah et al., 2021). Berdasarkan laporan Riset Kesehatan Dasar, prevalensi anemia dari tahun 2013 hingga 2018 di Indonesia mengalami peningkatan. Pada tahun 2013, proporsi anemia di antara kelompok usia 15-24 tahun sebesar 18,4%, dengan proporsi anemia pada perempuan sebesar 23,9% yang lebih tinggi daripada laki-laki sebesar 18,4% (Kemenkes, 2013). Sedangkan, berdasarkan hasil Riskesdas tahun 2018, proporsi anemia di antara kelompok usia 15-24 tahun meningkat menjadi 32%, dengan proporsi anemia pada perempuan yang lebih tinggi sebesar 27,2% dibandingkan dengan laki-laki sebesar 20,3% (Kemenkes, 2018).

Berdasarkan data Survei Kesehatan Indonesia tahun 2023, prevalensi anemia di Indonesia pada kelompok usia 15-24 tahun sebesar 15,5%, dengan proporsi anemia pada perempuan sebesar 18% lebih tinggi dari pada laki-laki sebesar 14,4% (Kemenkes RI, 2024). Meskipun terjadi tren penurunan angka kejadian anemia secara nasional, kejadian anemia pada remaja putri di Kota Makassar masih membutuhkan perhatian. Berdasarkan data Skrining Anemia yang dilakukan oleh Dinas Kesehatan Kota Makassar bulan Mei Tahun 2024 Wilayah kerja Puskesmas Jongaya memiliki prevalensi tertinggi sebesar 53,16%, Wilayah Kerja Puskesmas Mangasa sebesar 42.5%, dan Wilayah Puskesmas Batua sebesar 32,5%.

Anemia remaja yang diabaikan akan berlanjut sampai kehamilan (Chitekwe et al., 2022), Hal ini akan memberikan dampak negatif pada pertumbuhan dan perkembangan janin di dalam kandungan, seiring dengan potensi untuk mengalami sejumlah komplikasi selama kehamilan dan saat melahirkan seperti resiko bayi berat lahir rendah, serta risiko kematian ibu dan bayi (Utama et al., 2020). Dampak anemia yang paling terlihat pada remaja adalah menurunnya pencapaian belajar selama di sekolah (Gedefaw et al., 2015). Remaja putri rentan untuk mengalami anemia karena kebutuhan akan nutrisi terkait dengan percepatan pertumbuhan, kehilangan darah menstruasi,

malnutrisi (Habib et al., 2020) dan buruknya pola makan seperti rendahnya asupan zat besi, asam folat, dan vitamin C (Thomas et al., 2015).

Anemia kurang besi dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu, kurangnya konsumsi sumber zat besi hewani (*heme iron*), kurangnya konsumsi zat gizi yang berperan dalam penyerapan zat besi seperti, protein dan vitamin C dan peningkatan kebutuhan zat besi, serta peningkatan kehilangan zat besi seperti saat menstruasi (Utama et al., 2020). Bisa juga disebabkan karena. Konsumsi makanan tinggi serat seperti *tannin* dan *phytat* dapat menghambat penyerapan zat besi (Behrman & Kliegman, 1999). Di wilayah Asia Tenggara, asupan zat besi oleh remaja putri yang rendah diperburuk oleh fakta bahwa rendahnya *bioavailabilitas* dari makanan sumber zat besi yang dikonsumsi. Remaja putri sering mengonsumsi *snack*, kurang konsumsi sayur dan daging. Pola makan tersebut memiliki konsentrasi tinggi *Inhibitor* (Penghambat) dan konsentrasi rendah *enhancer* (mempercepat) (WHO, 2017). Kebiasaan mengonsumsi sumber zat besi dan *enhancer* zat besi dapat meningkatkan kadar zat besi dalam tubuh terutama zat besi heme dan mengurangi konsumsi pangan *inhibitor* zat besi untuk menurunkan risiko terjadinya anemia (Nabilla et al., 2022).

Keragaman diet (*Dietary Diversity*) yang baik diperlukan untuk pertumbuhan, terutama selama masa remaja, untuk mencegah kekurangan makronutrien dan mikronutrien, yang berhubungan dengan masalah gizi (Agustina et al., 2020). Remaja Putri yang memiliki skor keragaman diet rendah memiliki kemungkinan 47% lebih tinggi untuk mengalami anemia dibandingkan dengan remaja putri yang memiliki keragaman diet yang memadai (Habtegiorgis et al., 2022). Selain itu, Pola makan yang buruk seperti tidak sarapan, Asupan rendah Protein, zat besi, folat, vitamin B12, vitamin C merupakan faktor penentu signifikan dalam menyebabkan anemia gizi pada (Deivita et al., 2021; Thomas et al., 2015).

Berbagai upaya dapat dilakukan untuk mencegah dan menanggulangi anemia pada remaja. WHO mengusulkan suplementasi zat besi dan suplementasi asam folat sebagai salah satu strategi pencegahan anemia pada remaja. Di Indonesia, manajemen anemia pada remaja putri berfokus pada suplementasi zat besi. Akan tetapi berdasarkan data SKI tahun 2023 Remaja Putri usia 10-19 tahun yang memperoleh Tablet Tambah Darah (TTD) ≥ 52

butir dalam satu tahun terakhir hanya 7,9% dari Fasilitas Kesehatan, 6,1% dari sekolah dan 4,9% Inisiatif sendiri. Namun, yang dikonsumsi hanya 4,2% yang di dapatkan dari Fasilitas Kesehatan, 3% yang di dapatkan dari sekolah, 4,3% atas inisiatif sendiri (Kemenkes RI, 2024). Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa kurangnya kepatuhan remaja putri dalam mengonsumsi TTD. Remaja putri seharusnya mengonsumsi TTD yang diberikan. Rendahnya kepatuhan konsumsi TTD pada remaja disebabkan oleh kurangnya edukasi gizi dan rendahnya kesadaran remaja untuk mengonsumsi TTD (Noverina et al., 2020). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di SMPN 65 Jakarta Utara maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan terhadap pengetahuan dan kepatuhan konsumsi tablet tambah darah menggunakan media explanation video (Noverina et al., 2020). Edukasi gizi diperlukan agar meningkatkan pengetahuan dan perubahan perilaku patuh konsumsi TTD (Marasita, 2021).

Unicef bersama pemerintah Indonesia juga merancang program gizi nasional multisektoral yang menargetkan remaja di sekolah dan dikenal dengan program Aksi Bergizi sebagai tanggapan untuk mengatasi tiga beban malnutrisi yang dialami remaja Indonesia melalui pencegahan anemia dengan mempromosikan perilaku makan sehat dan aktivitas fisik menggunakan 3 komponen Program Aksi Bergizi yaitu suplementasi zat besi, pendidikan gizi, dan komunikasi untuk perubahan perilaku (UNICEF, 2021). Meskipun merupakan program nasional, namun program ini belum sepenuhnya diterapkan diseluruh wilayah di Indonesia (Rachmi et al., 2019). Hasil observasi awal penelitian di lima wilayah kerja puskesmas Kota Makassar menunjukkan bahwa implementasi program belum sesuai, program aksi bergizi yang saat ini berjalan hanya fokus kepada pemberian TTD dibanding dengan implementasi pendidikan gizi secara keseluruhan sesuai dengan modul Aksi Bergizi. Pihak Puskesmas mengadakan Penyuluhan terkait kesehatan secara umum sebagai bentuk dari pendidikan gizi dengan frekuensi sekali dalam setahun (Data Primer, 2024).

Pemberian pendidikan gizi dalam program Aksi Bergizi yang diberikan kepada siswa dilakukan oleh guru yang telah dilatih oleh tenaga fasilitator kabupaten. Tenaga fasilitator kabupaten bisa berasal dari Tim Pembina UKS/M, Dinas Pendidikan, Dinas Kesehatan dan Kantor Kementerian

Agama di tingkat Kabupaten dan Provinsi, atau tenaga kesehatan dari puskesmas yang telah dilatih (UNICEF, 2021). Namun, Aksi Bergizi sebagai program nasional tidak maksimal baik dari penyampaian maupun koordinasi antar multisektor. Sehingga, penyampaian pendidikan gizi oleh guru dengan menggunakan modul aksi bergizi tidak terlaksana dengan baik.

Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan pada siswa SMA di lima sekolah wilayah kerja puskesmas dengan prevalensi anemia tertinggi Kota Makassar, diketahui bahwa pengetahuan anemia pada remaja putri masih sangat kurang. Hal ini juga didukung penelitian yang dilakukan oleh Rahayu dkk., (2022) pada salah satu SMA di Kota Makassar bahwa remaja putri dalam penelitian ini masih memiliki pengetahuan yang kurang terkait anemia dan pencegahannya, meskipun sikap mereka cenderung positif. Tindakan pencegahan anemia pada kelompok remaja putri juga masih kurang diterapkan. Upaya edukasi yang didukung dengan pendekatan promotif lainnya masih perlu ditingkatkan pada kelompok ini untuk mendukung terwujudnya perubahan perilaku pencegahan anemia yang lebih baik serta mendukung keberhasilan program penanggulangan anemia pada remaja putri di Indonesia. (Indriasari et al., 2022).

Edukasi gizi sangat diperlukan untuk meningkatkan pengetahuan gizi anak sekolah, membentuk sikap positif terhadap makanan dalam rangka membentuk kebiasaan makan yang baik. Edukasi gizi sebagai salah satu strategi pencegahan anemia pada remaja bertujuan untuk menginformasikan para remaja mengenai kebutuhan energi dan gizi mereka secara spesifik, termasuk zat besi, serta manfaat menjalankan pola hidup dan diet yang lebih sehat (Roche et al., 2018). Menurut Bloom pengetahuan yang diperoleh seseorang akan mempengaruhi sikap, kemudian sikap tersebut menentukan perilakunya (Sohail, 2015).

Media edukasi secara umum dibagi menjadi tiga, yaitu visual, audio, dan audiovisual (Setiawati & Dermawan, 2008). Media yang dapat digunakan untuk promosi kesehatan antara lain media video, leaflet, booklet, dan flip sheet (Kasmarini & Kurniasari, 2022). Video adalah media audiovisual yang semakin populer di masyarakat, salah satu keunggulan video sebagai alat pembelajaran adalah maknanya lebih jelas sehingga dapat lebih mudah dipahami oleh siswa. Metode penyuluhan menggunakan

media audiovisual dapat memberikan stimulasi nyata yang berisi gambar bergerak dan elemen suara dengan durasi yang relatif singkat yang ditampilkan dalam bentuk video (Fitriani et al., 2019). Video mampu menghasilkan hasil belajar yang lebih baik untuk meningkatkan pengetahuan dan sikap siswa remaja (Ompusunggu et al., 2023). Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan pada siswa SMA di lima sekolah wilayah kerja puskesmas dengan prevalensi anemia tertinggi Kota Makassar menunjukkan bahwa media yang disarankan untuk edukasi gizi adalah media video sebesar 60%, sedangkan dengan metode ceramah sebanyak 40% (Data Primer, 2024).

Beberapa penelitian telah menunjukkan hasil yang efektif terkait pengaruh edukasi video terhadap peningkatan pengetahuan, sikap dan kepatuhan konsumsi TTD, contohnya pada penelitian yang dilakukan oleh Farhan et al., (2023) menunjukkan bahwa media video meningkatkan pengetahuan dan sikap remaja putri mengenai anemia sebelum dan sesudah intervensi pada remaja putri (Farhan et al., 2024). Penelitian lain menunjukkan hasil bahwa terdapat pengaruh edukasi video terhadap kepatuhan konsumsi tablet tambah darah pada remaja putri (Septi et al., 2024). Namun, untuk efek dari edukasi video terhadap asupan zat besi dan *dietary diversity* masih jarang dilakukan dan belum menunjukkan perubahan yang signifikan. Penelitian yang dilakukan oleh Farhan et al., (2023) menunjukkan bahwa pemberian edukasi dengan media video tidak memiliki pengaruh terhadap *Dietary Diversity* (Farhan et al., 2024), dan Untuk pengaruh pemberian edukasi video terhadap pola konsumsi Zat Besi belum menunjukkan hasil yang signifikan. Disebutkan bahwa kedua penelitian tersebut hanya memberikan edukasi sebanyak satu sampai tiga kali kepada responden sehingga hal tersebut yang dapat membuat tidak signifikannya hasil dari edukasi pemberian video (Ningsih & Srimati, 2021).

Perkembangan teknologi digital di Indonesia dan popularitas media sosial di kalangan remaja menjadikan media sosial sebagai *platform* yang cocok untuk penyebaran pesan dan dapat digunakan sebagai wadah edukasi yang menarik (Unicef, 2021). Penelitian Choi et al (2013) menunjukkan bahwa media sosial telah berhasil digunakan dalam intervensi gizi, seperti perubahan pola makan, aktivitas fisik, serta kepatuhan terhadap

rencana pengobatan (Choi et al., 2013). Jenis media yang digunakan oleh remaja putri adalah Youtube, Facebook, Whatsapp, dan Instagram (Unicef, 2021). WhatsApp merupakan suatu aplikasi pesan lintas platform yang memungkinkan pengguna bertukar pesan seperti teks, foto, video, dokumen, lokasi, dan panggilan suara tanpa biaya karena menggunakan data internet. Penelitian Pebriyani (2018) mengenai pengaruh pemberian edukasi gizi melalui media sosial (*whatsapp*) terhadap pengetahuan dan konsumsi sayur dan buah menunjukkan bahwa ada pengaruh pengetahuan yang signifikan sebelum dan sesudah diberikan edukasi (E. M. Sari & Sopiandi, 2023).

Berdasarkan uraian diatas, peneliti berinisiatif untuk melihat pengaruh intervensi, yang dilakukan dengan pemberian Video Aksi Bergizi melalui *WhatsApp* terhadap perbaikan Pola Konsumsi Asupan Zat Besi, *Inhibitor* Zat Besi, *Enhancer* Zat Besi, *Dietary Diversity*, dan Kepatuhan Konsumsi TTD. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan mampu menjadi percontohan edukasi gizi yang dapat di terapkan kepada remaja.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diketahui bahwa remaja yang mengalami masalah gizi anemia dipengaruhi beberapa faktor seperti pengetahuan, asupan dan kebiasaan makan. Meskipun terdapat program nasional yang sedang berjalan yaitu aksi bergizi (Suplementasi TTD, Pendidikan Gizi, dan Komunikasi Perubahan Perilaku), akan tetapi implementasi program cenderung belum optimal. Pendidikan Gizi yang dirancang dalam program Aksi Bergizi saat ini belum terlaksana dikarenakan belum maksimal baik dari penyampaian maupun koordinasi antar multisektor. Oleh karena itu, kami tertarik untuk melakukan penguatan melalui modifikasi Pendidikan Gizi dalam Aksi Bergizi dalam bentuk media Video, yang diharapkan dapat menjadi referensi dalam penerapan intervensi program penanggulangan masalah gizi remaja di Indonesia. Berikut beberapa hal yang perlu ditelusuri dalam penelitian ini:

- a. Bagaimana pengaruh Video Aksi Bergizi terhadap Asupan Zat Besi pada remaja putri di SMAN Kota Makassar?
- b. Bagaimana pengaruh Video Aksi Bergizi terhadap Pola Konsumsi *Enhancer* Zat Besi pada remaja putri di SMAN Kota Makassar?

- c. Bagaimana pengaruh Video Aksi Bergizi terhadap Pola Konsumsi *Inhibitor* Zat Besi pada remaja putri di SMAN Kota Makassar?
- d. Bagaimana pengaruh Video Aksi Bergizi terhadap *Dietary Diversity* pada remaja putri di SMAN Kota Makassar?
- e. Bagaimana pengaruh Video Aksi Bergizi terhadap Kepatuhan Konsumsi TTD pada remaja putri di SMAN Kota Makassar?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan umum

Mengetahui dan menilai pengaruh video Aksi Bergizi melalui *WhatsApp* terhadap perbaikan Pola Konsumsi Asupan Zat Besi, *Inhibitor* Zat Besi, *Enhancer* Zat Besi, *Dietary Diversity*, Dan Kepatuhan Konsumsi TTD pada Remaja Putri.

1.3.2. Tujuan khusus

- a. Menilai besar perbedaan perubahan Asupan Zat Besi antara Kelompok Intervensi dengan Kelompok Kontrol.
- b. Menilai besar perbedaan perubahan Pola Konsumsi *Enhancer* antara Kelompok Intervensi dengan Kelompok Kontrol.
- c. Menilai besar perbedaan perubahan Pola Konsumsi *Inhibitors* antara Kelompok Intervensi dengan Kelompok Kontrol.
- d. Menilai besar perbedaan perubahan *Dietary Diversity* antara Kelompok Intervensi dengan Kelompok Kontrol.
- e. Menilai besar perbedaan perubahan Kepatuhan Konsumsi TTD antara Kelompok Intervensi dengan Kelompok Kontrol.

1.4. Manfaat Penelitian

Apabila pemberian pendidikan Gizi dalam program Aksi Bergizi melalui media Video dapat memberikan pengaruh terhadap pola konsumsi zat besi, *dietary diversity* dan kepatuhan konsumsi Tablet Tambah Darah maka :

1.4.1. Manfaat Ilmiah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi untuk penelitian-penelitian selanjutnya yang ingin mengembangkan penelitian model edukasi pada remaja putri.

1.4.2. Manfaat Institusi

Hasil Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi untuk pengembangan program penanggulangan masalah gizi remaja putri.

1.4.3. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi percontohan edukasi gizi di SMP/SMA (sederajat) dan dapat diaplikasikan di seluruh SMP/SMA (sederajat) yang ada di Indonesia.

1.5. Tinjauan Umum Tentang Anemia Remaja Putri

1.5.1. Definisi Anemia pada Remaja Putri

Anemia adalah suatu kondisi tubuh dimana kadar hemoglobin (Hb) dalam darah lebih rendah dari normal (WHO, 2011). Hemoglobin adalah salah satu komponen dalam sel darah merah/eritrosit yang berfungsi untuk mengikat oksigen dan menghantarkannya ke seluruh sel jaringan tubuh. Oksigen diperlukan oleh jaringan tubuh untuk melakukan fungsinya. Kekurangan oksigen dalam jaringan otak dan otot akan menyebabkan gejala antara lain kurangnya konsentrasi dan kurang bugar dalam melakukan aktivitas. Hemoglobin dibentuk dari gabungan protein dan zat besi dan membentuk sel darah merah/eritrosit. Anemia merupakan suatu gejala yang harus dicari penyebabnya dan penanggulangannya dilakukan sesuai dengan penyebabnya (RI, 2018).

Tabel 1. Klasifikasi Anemia menurut Kelompok Umur

Populasi	Non Anemia (gr/dL)	Anemia (g/dL)		
		Ringan	Sedang	Berat
Anak 6-59 bulan	11	10.0-10.9	7.0-9.9	<7.0
Anak 5-11 tahun	11.5	11.0-11.4	8.0-10.9	<8.0
Anak 12-14 tahun	12	11.0-11.9	8.0-10.9	<8.0
Perempuan tidak hamil (>15 th)	12	11.0-11.9	8.0-10.9	<8.0
Ibu Hamil	11	10.0-10.9	7.0-9.9	<7.0
Laki-laki ≥15 th	13	11.0-12.9	8.0-10.9	<8.0

Sumber : WHO, 2011

Untuk memastikan apakah seseorang menderita anemia dan/atau kekurangan gizi besi perlu pemeriksaan darah di laboratorium. Anemia didiagnosis dengan pemeriksaan kadar Hb dalam darah, sedangkan untuk anemia kekurangan gizi besi perlu dilakukan pemeriksaan tambahan seperti serum ferritin dan CRP. Diagnosis anemia kekurangan gizi besi ditegakkan

jika kadar Hb dan serum ferritin di bawah normal. Batas ambang serum ferritin normal pada rematri dan WUS adalah 15 mcg/L (WHO, 2011).

1.5.2. Patofisiologi Anemia

Anemia gizi besi merupakan hasil akhir keseimbangan negative besi yang berlangsung lama. Bila kemudian keseimbangan besi yang negatif ini menetap akan menyebabkan cadangan besi terus berkurang. Anemia gizi besi terjadi melalui beberapa tingkatan, yaitu (Fitriany & Saputri, 2018):

1. Tahap Pertama

Tahap ini disebut iron depletion atau store iron deficiency, ditandai dengan berkurangnya cadangan besi atau tidak adanya cadangan besi. Hemoglobin dan fungsi protein besi lainnya masih normal. Pada keadaan ini terjadi peningkatan absorpsi besi non heme. Feritin serum menurun sedangkan pemeriksaan lain untuk mengetahui adanya kekurangan besi masih normal.

2. Tahap Kedua

Pada tingkat ini yang dikenal dengan istilah iron deficient erythropoietin atau *iron limited erythropoiesis* didapatkan suplai besi yang tidak cukup untuk menunjang *eritropoiesis* (proses pembentukan sel darah merah). Dari hasil pemeriksaan laboratorium diperoleh nilai besi serum menurun dan saturasi transferin menurun, sedangkan TIBC meningkat dan *free erythrocyte porphrin* (FEP) meningkat.

3. Tahap Ketiga

Tahap inilah yang disebut sebagai iron deficiency anemia. Keadaan ini terjadi bila besi yang menuju eritroid sumsum tulang tidak cukup sehingga menyebabkan penurunan kadar Hb. Dari gambaran tepi darah didapatkan mikrositosis dan hipokromik yang progresif. Pada tahap ini telah terjadi perubahan epitel terutama pada ADB yang lebih lanjut.

1.5.3. Penyebab Anemia pada Remaja Putri

Anemia terjadi karena berbagai sebab, seperti defisiensi besi, defisiensi asam folat, vitamin B12 dan protein. Secara langsung anemia terutama

disebabkan karena produksi/kualitas sel darah merah yang kurang dan kehilangan darah baik secara akut atau menahun. Ada 3 penyebab anemia menurut (RI, 2018), yaitu:

1. Defisiensi zat Gizi

Rendahnya asupan zat gizi baik hewani dan nabati yang merupakan pangan sumber zat besi yang berperan penting untuk pembuatan hemoglobin sebagai komponen dari sel darah merah/eritrosit. Zat gizi lain yang berperan penting dalam pembuatan hemoglobin antara lain asam folat dan vitamin B12. Pada penderita penyakit infeksi kronis seperti TBC, HIV/AIDS, dan keganasan seringkali disertai anemia, karena kekurangan asupan zat gizi atau akibat dari infeksi itu sendiri.

2. Perdarahan (*Loss of blood volume*)

Perdarahan karena kecelakaan dan trauma atau luka yang mengakibatkan kadar Hb menurun. Perdarahan karena menstruasi yang lama dan berlebihan.

3. Hemolitik

Perdarahan pada penderita malaria kronis perlu diwaspadakan karena terjadi hemolitik yang mengakibatkan penumpukan zat besi (hemosiderosis) di organ tubuh, seperti hati dan limpa. Pada penderita Thalasemia, kelainan darah terjadi secara genetik yang menyebabkan anemia karena sel darah merah/eritrosit cepat pecah, sehingga mengakibatkan akumulasi zat besi dalam tubuh.

Di Indonesia diperkirakan sebagian besar anemia terjadi karena kekurangan zat besi sebagai akibat dari kurangnya asupan makanan sumber zat besi khususnya sumber pangan hewani (besi heme). Sumber utama zat besi adalah pangan hewani (besi heme), seperti: hati, daging (sapi dan kambing), unggas (ayam, bebek, burung), dan ikan. Zat besi dalam sumber pangan hewani (besi heme) dapat diserap tubuh antara 20-30%. Pangan nabati (tumbuh-tumbuhan) juga mengandung zat besi (besi nonheme) namun jumlah zat besi yang bisa diserap oleh usus jauh lebih sedikit dibanding zat besi dari bahan makanan hewani. Zat besi nonheme (pangan nabati) yang dapat diserap oleh tubuh adalah 1-10%. Contoh pangan nabati sumber zat besi adalah sayuran berwarna hijau tua (bayam, singkong, kangkung) dan kelompok kacang-kacangan (tempe, tahu, kacang merah).

Masyarakat Indonesia lebih dominan mengonsumsi sumber zat besi yang berasal dari nabati. Hasil Survei Konsumsi Makanan Individu (Kemkes, 2014) menunjukkan bahwa 97,7% penduduk Indonesia mengonsumsi beras (dalam 100 gram beras hanya mengandung 1,8 mg zat besi). Oleh karena itu, secara umum masyarakat Indonesia rentan terhadap risiko menderita Anemia Gizi Besi (AGB) (RI, 2018).

Untuk meningkatkan penyerapan zat besi dalam usus, sebaiknya mengonsumsi makanan kaya sumber vitamin C seperti jeruk dan jambu dan menghindari konsumsi makanan yang banyak mengandung zat yang dapat menghambat penyerapan zat besi dalam usus dalam jangka panjang dan pendek seperti tanin (dalam teh hitam, kopi), kalsium, fosfor, serat dan fitat (biji-bijian). Tanin dan fitat mengikat dan menghambat penyerapan besi dari makanan (RI, 2018).

Berbagai studi menilai berbagai faktor yang berkontribusi terhadap anemia defisiensi besi di antara remaja di negara-negara berkembang. Untuk tinjauan ini, faktor-faktor tersebut telah dikelompokkan menjadi faktor-faktor langsung: praktik asupan makanan, infeksi malaria, infestasi cacing, remaja perempuan, kehilangan darah, dan faktor-faktor tidak langsung: status pendidikan, status sosial ekonomi, daerah pedesaan, ukuran keluarga, dan agama (Wiafe et al., 2023). Penelitian lain menyimpulkan bahwa Dari hasil review jurnal didapatkan faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian anemia yakni, status gizi; pola konsumsi dan suplementasi; pengetahuan dan pendidikan orangtua; usia menarche dan menstruasi; sikap dan aktivitas fisik; tempat tinggal, status ekonomi dan pendapatan orangtua; dan kejadian infeksi. Berdasarkan hasil analisis literature review ditemukan bahwa faktor yang paling berpengaruh dengan kejadian anemia pada remaja putri adalah status gizi, pola konsumsi dan suplementasi, pengetahuan remaja dan pendidikan orangtua, sikap dan aktivitas fisik remaja, menstruasi, penghasilan orangtua dan kejadian infeksi. Faktor-faktor ini saling berhubungan satu sama lain dimana tingkat pendidikan orangtua akan berpengaruh pada pekerjaan orangtua yang akan mempengaruhi penghasilan orangtua, kemudian mempengaruhi pola konsumsi remaja. Penghasilan orangtua yang tinggi akan mengakibatkan

banyaknya variasi makanan dalam keluarga sehingga kebutuhan akan gizi akan terpenuhi. (Indriani et al., 2023).

Berdasarkan beberapa jurnal, faktor yang berhubungan dengan kejadian anemia pada remaja putri diantaranya sebagai berikut :

1. Pola Konsumsi

Remaja cenderung lebih memilih makanan yang menarik secara visual tanpa memperhatikan kandungan nutrisinya yang diperlukan untuk pertumbuhan dan kesejahteraan mereka. Sebagian besar dari mereka cenderung mengonsumsi makanan cepat saji karena kurang memperhatikan diet yang sehat. Pilihan makanan yang kurang baik ini dapat menyebabkan kekurangan zat gizi, terutama anemia. Kurangnya asupan zat besi dalam makanan dan kekurangan variasi dalam pola makan juga menjadi faktor risiko utama terjadinya anemia di antara remaja. Sumber makanan yang kaya zat besi seringkali mahal di negara-negara berkembang. Praktik-praktik lain seperti melewati makanan, frekuensi makan yang rendah, variasi diet yang kurang, kekurangan pangan di rumah tangga, dan kebiasaan ngemil juga meningkatkan risiko terjadinya anemia pada remaja. Kurangnya gizi telah menjadi faktor risiko utama untuk terjadinya anemia di antara remaja (Wiafe et al., 2023).

Hal yang mendasari anemia pada remaja putri adalah kurangnya pengetahuan tentang pentingnya asupan yang mengandung protein dan Fe serta vitamin yang meningkatkan penyerapan besi salah satunya vitamin C yang membuat prevalensi anemia pada remaja semakin tinggi. Asupan yang beragam memegang peranan penting untuk mengatasi anemia, asupan yang tidak beragam dapat membuat remaja semakin rentan terkena anemia. Pratiwi (2016) menyatakan bahwa protein juga mempunyai peranan penting dalam transportasi zat besi dalam tubuh. Kurangnya asupan protein akan mengakibatkan transportasi zat besi terlambat sehingga akan terjadi defisiensi zat besi yang akan menyebabkan anemia (Permatasari & Soviana, 2022).

Pola konsumsi dan suplementasi remaja juga dipengaruhi oleh sikap remaja dan pengetahuan remaja tentang anemia dan kebutuhan gizi yang penting. Presepsi remaja tentang bentuk tubuh dan persepsi

remaja tentang kehidupan sosialnya akan mempengaruhi pola konsumsi sehingga mempengaruhi status gizi remaja, selain itu remaja yang memiliki kebiasaan berolahraga tentu juga akan mempengaruhi status gizinya begitu pula status anemia. Remaja yang memiliki aktivitas tinggi akan membutuhkan pasokan oksigen sehingga kebutuhan akan hemoglobin akan meningkat sehingga konsumsi besi atau Fe tentu juga akan meningkat. Apabila kebutuhan besi tidak mencukupi, hemoglobin dalam tubuh justru akan berkurang. Hasil studi secara umum menyebutkan bahwa anemia pada wanita muda terjadi sebagai akibat dari kurangnya asupan nutrisi, terutama zat besi (Fe) dan vitamin C, serta diet seperti kebiasaan sarapan dan kebiasaan buruk seperti kebiasaan makan yang tidak benar dan konsumsi penghambat penyerapan Fe. Ada hubungan yang erat antara diet dan insiden anemia. Diet yang buruk seperti tidak sarapan, asupan zat besi, protein, dan vitamin C yang kurang dapat menyebabkan terjadinya anemia (Deivita et al., 2021).

2. Pengetahuan Gizi

Pengetahuan kognitif merupakan domain yang sangat penting dalam bentuk tindakan seseorang. Remaja putri yang memiliki pengetahuan yang baik tentang anemia akan cenderung untuk mencukupi konsumsi pangannya guna mencukupi kebutuhan gizi agar terhindar dari masalah anemia. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Boimau *et. al* (2024) menyatakan bahwa terdapat hubungan antara pengetahuan dengan kejadian anemia pada remaja putri. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fajrian (2021) yang menyatakan bahwa ada hubungan antara tingkat pengetahuan dengan anemia pada remaja putri (Fitri Sevrilianti et al., 2024).

1.6. Tinjauan Umum Tentang Pola Konsumsi Zat Besi pada Remaja Putri

1.6.1. Definisi Zat Besi

Zat Besi merupakan mineral mikro esensial yang paling banyak terdapat di dalam tubuh manusia dan hewan, yaitu sebanyak 3-5 gram di dalam tubuh manusia dewasa (Sunita, 2004). Zat besi terdapat sekitar 4gr Fe di dalam

tubuh pria, dengan 2,4gr terdapat sebagai hemoglobin, sedangkan pada tubuh wanita memiliki sekitar 2,1gr Fe dengan 1,6gr adalah hemoglobin. Hemoglobin terdiri dari 4 unit: tiap unit mengandung 1 kelompok heme dan 1 rantai protein. Fe Juga terdapat dalam bentuk non-heme (Joan et al., 2014). Senyawa Fe dalam tubuh ditunjukkan pada tabel berikut :

Tabel 2. Senyawa Fe di Dalam tubuh (mg)

	Pria (75kg)	Wanita (55kg)
Fe Fungsional		
Hemoglobin	2.400	1.600
Mioglobin	350	230
Enzim heme dan non-heme	150	110
Fe Berikatan dengan transferrin	3	2
Total Fe Fungsional	~2.900	~1.940
Fe Cadangan		
Ferritin dan Hemosiderin	500-1.500	0-300
Total Fe	~4.000	~2.100

Sumber : (Joan et al., 2014)

Zat besi dalam tubuh dapat berkombinasi dengan protein sehingga mampu menerima dan melepaskan oksigen dan karbon dioksida. Jumlah zat besi dalam tubuh bervariasi menurut umur, jenis kelamin, status gizi dan jumlah zat besi cadangan. Zat besi merupakan mineral esensial (Pakar Gizi Indonesia, 2017). Besi mempunyai beberapa fungsi esensial di dalam tubuh yaitu sebagai alat angkut oksigen dari paru-paru ke jaringan tubuh, sebagai alat angkut electron di dalam sel, dan sebagai bagian terpadu berbagai reaksi enzim di dalam jaringan tubuh. Walaupun terdapat luas di dalam makanan banyak penduduk dunia mengalami kekurangan besi sejak tiga puluh tahun terakhir diakui berpengaruh terhadap produktivitas kerja, penampilan kognitif dan system kekebalan (Sunita, 2004).

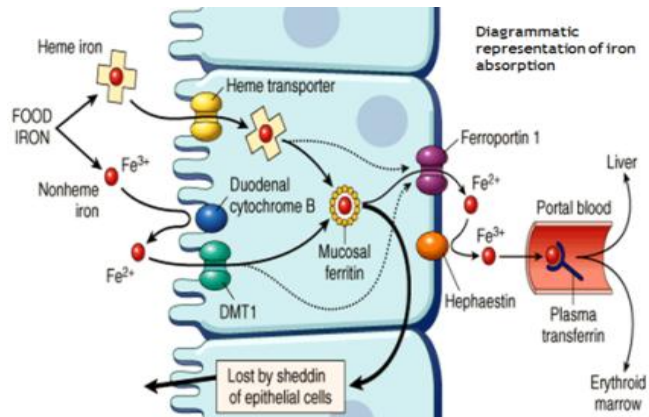
1.6.2. Metabolisme Zat Besi

Tahap awal pada metabolisme zat besi adalah proses absorpsi, dimana zat besi dibedakan menjadi 2 bentuk (Zat besi heme & non-heme). Pada saat makanan dalam bentuk zat besi heme masuk ke dalam saluran cerna, pada lambung dan duodenum terjadi pelepasan zat besi heme dari makanan oleh enzim protease, dan zat besi heme yang mengandung ikatan besi berupa cincin porfirin akan dipecah oleh hem oksigenase sehingga zat besi dilepaskan dan dapat langsung diabsorpsi ke dalam enterosit melalui heme transporter. Sedangkan pada makanan dalam bentuk Zat besi non heme

(Kacang, telur, bayam) agar dapat diabsorpsi harus direduksi dari bentuk Ferri (Fe^{3+}) menjadi Ferro (Fe^{2+}) oleh enzim ferri reductase yang dikatalis oleh HCl (Karena pada Susana pH hingga 7 dalam duodenum, sebagian besar besi dalam bentuk Ferri (Fe^{3+}) (Sunita, 2004).

Setelah menjadi bentuk Ferro, Ferro akan masuk atau diabsorpsi kedalam enterosit melalui DMT 1, didalam sel usus sebagian Ferro diikat oleh apo-feritin menjadi ferritin sebagai simpanan besi dalam sel, sementara sebagian lagi Ferro menuju sirkulasi darah melalui Ferroportin dan Ferro dioksidasi oleh Hephaestin menjadi bentuk Ferri sebelum masuk menuju sirkulasi darah. Setelah masuk sirkulasi darah Ferri akan diikat oleh apo-transferin (apo-transferin disekresikan oleh hati kedalam empedu yang mengalir menuju ductus biliaris kedalam duodenum) menjadi bentuk transferrin . 75 % transferrin darah menuju ke prekursor eritroid di sumsum tulang , saat transferrin masuk kedalam sel eritroid matang, setelah itu pd sel-sel eritroid terdapat reseptor transferrin dan mengikat transferrin. Fe dibebaskan dan direduksi menjadi bentuk Ferro, diangkut melalui DMT 1 ke dalam sitoplasma untuk proses sintesis heme & menjadi Hb (Sunita, 2004).

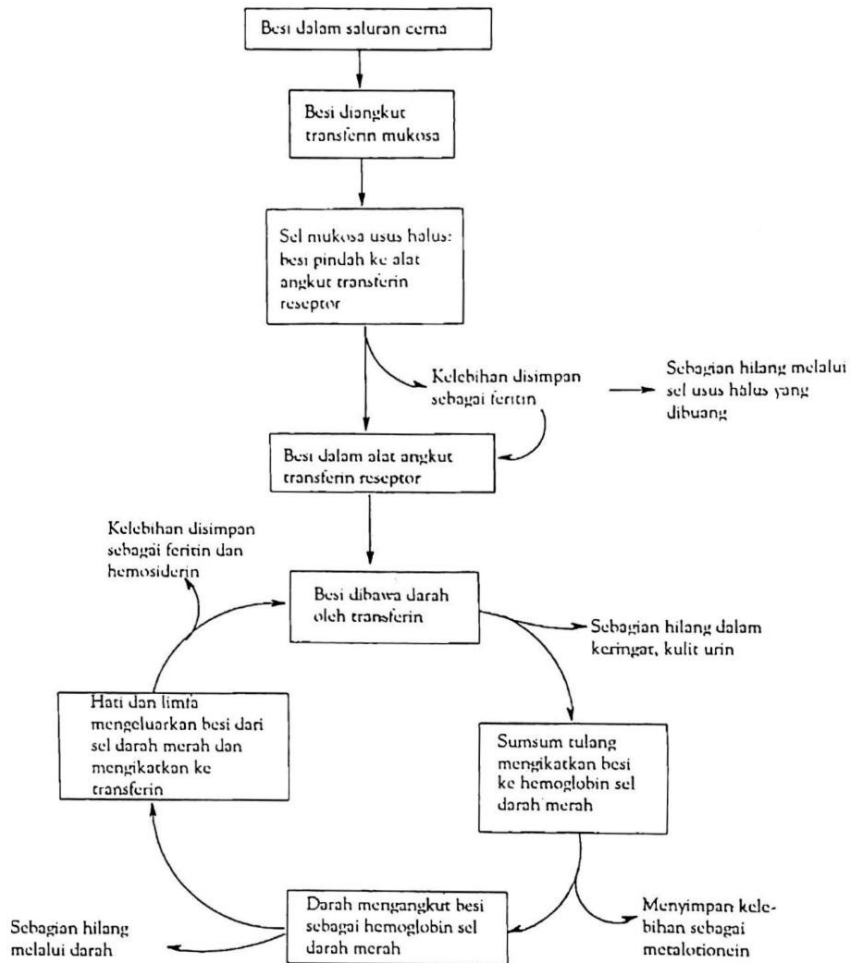
Setelah Hb sudah berumur ± 120 hari, eritosit akan difagosit oleh makrofag yang berada pada sirkulasi, lien, sumsum tulang ataupun hati, setelah difagosit, eritrosit dipecah dan Fe dilepas memasuki sirkulasi darah melalui ferroportin dan nantinya akan berikatan dengan apo-transferin untuk diantarkan untuk sintesis Hb baru ataupun disimpan dalam bentuk ferritin. Sisanya sekitar 10-20% , transferrin menuju ke hati, pada permukaan hati terdapat reseptor transferrin yang akan mengikat Ferri masuk kedalam sel hati melalui proses endositosis , setelah itu Ferri dilepas dari Transferrin dan disimpan dalam hati dalam bentuk ferritin sedangkan apo-transferin akan keluar menuju sirkulasi untuk mengikat Ferri yang lain (Sunita, 2004).



Gambar 1. Metabolisme Zat Besi
Sumber : (Sunita, 2004)

1.6.3. Absorpsi, Transportasi dan Penyimpanan Zat besi

Tubuh sangat efisien dalam penggunaan zat besi. Sebelum diabsorpsi, di dalam lambung besi dibebaskan dari ikatan organik, seperti protein. Sebagian besar besi dalam bentuk feri direduksi menjadi bentuk fero. Hal ini terjadi dalam suasana asam di dalam lambung dengan adanya HCL dan Vitamin C yang terdapat dalam makanan. Gambar skema alur perjalanan zat besi dalam tubuh dapat dilihat pada Gambar 2



Gambar 2. Skema perjalanan besi di dalam tubuh
Sumber : (Sunita, 2004)

Absorpsi terutama terjadi di bagian atas usus halus (duodenum) dengan bantuan alat angkut-protein khusus. Ada dua jenis alat angkut protein di dalam sel mukosa usus halus yang membantu penyerapan zat besi, yaitu transferrin dan ferritin. **Transferrin**, protein yang disintesis di dalam hati, terdapat dalam dua bentuk. Transferrin mukosa megangkut besi dari saluran cerna ke dalam sel mukosa dan memindahkannya ke transferrin reseptor yang ada di dalam sel mukosa. Transferin mukosa kemudian kembali ke rongga saluran cerna untuk mengikat besi lain, sedangkan transferrin reseptor mengangkut besi melalui darah ke semua jaringan tubuh. Dua ion feri diikatkan pada transferrin untuk dibawa ke jaringan-jaringan tubuh.

Banyaknya reseptor transferrin yang terdapat pada membrane sel bergantung pada kebutuhan tiap sel. Kekurangan besi pertama dapat dilihat pada tingkat kejenuhan transferrin (Sunita, 2004).

Besi dalam makanan terdapat dalam bentuk besi-hem seperti terdapat dalam hemoglobin dan myoglobin makanan hewani, dan besi non-hem dalam makanan nabati. Besi hem diabsorpsi ke dalam sel mukosa sebagai kompleks porfirin utuh. Cincin porfirin di dalam sel mukosa kemudian dipecah oleh enzim khusus (hemoksigenase) dan besi dibebaskan. Besi hem dan non-hem kemudian melewati alur yang sama dan meninggalkan sel mukosa dalam bentuk yang sama dengan menggunakan alat angkut yang sama. Absorpsi besi-hem tidak banyak dipengaruhi oleh komposisi makanan dan sekresi saluran cerna serta oleh status besi seseorang. Besi-hem mewakili 10-15% asupan Fe, tetapi berperan dalam >40% Fe total yang diabsorpsi. Besi non-hem sedikit diabsorpsi (1-20% dari total Fe yang diabsorpsi) dan dipengaruhi oleh konstituen diet (Joan et al., 2014).

Agar dapat diabsorpsi, besi non-hem di dalam usus halus harus berada dalam bentuk terlarut. Besi non-hem diionisasi oleh asam lambung, direduksi menjadi bentuk fero dan dilarutkan dalam cairan pelarut seperti asam askorbat, gula dan asam amino yang mengandung sulfur. Pada suasana pH hingga 7 di dalam duodenum, sebagian besar besi dalam bentuk feri akan mengendap, kecuali dalam keadaan terlarut seperti yang disebutkan diatas. Besi mudah larut pada pH 7, oleh itu dapat diabsorpsi. Taraf absorpsi besi diatur oleh mukosa saluran cerna yang ditentukan oleh kebutuhan tubuh. Transferrin mukosa yang dikeluarkan ke dalam empedu berperan sebagai alat angkut protein, yang bolak-balik membawa besi ke permukaan sel usus halus untuk diikat oleh transferrin reseptor dan kembali ke rongga saluran cerna untuk mengangkut besi lain. Di dalam sel mukosa besi mengikat apoferitin dan ferritin membentuk pool besi (Sunita, 2004).

Penyebaran besi dari sel mukosa ke sel-sel tubuh berlangsung lebih lambat daripada penerimaannya dari saluran cerna, bergantung pada simpanan besi dalam tubuh dan kandungan besi dalam makanan. Laju penyebaran ini diatur oleh jumlah dan tingkat kejenuhan transferrin. Tingkat kejenuhan transferrin biasanya sepertiga dari *Total Iron Binding Capacity* (TIBC). Bila besi tidak dibutuhkan, reseptor transferrin berada dalam

keadaan jenuh dan hanya sedikit besi disrap dari sel mukosa. Transferrin yang ada dalam sel kemudian dikeluarkan bersama se mukosa yang umurnya hanya hingga tiga hari. Bila besi dibutuhkan, transferrin pada sel mukosa ini tidak jenuh, dan dapat lebih banyak mengikat besi untuk disalurkan ke dalam tubuh (Sunita, 2004).

Sebagian besar trasnferin darah membawa besi ke sumsum tulang dan bagian tubuh lain. Di dalam sumsumng tulang, besi digunakan untuk membuat hemoglobin yang merupakan bagian dari sel darah merah. Sisanya dibawa ke jaringan tubuh yang membutuhkan. Kelebihan besi yang mencapai 200-1.500mg, disimpan sebagai protein ferritin dan hemosiderin di dalam hati (30%), sumsum tulang belakang (30%) dan selebihnya di dalam limpa dan otot. Dari simpanan besi tersebut hingga 50mg sehari dapat dimobilisasi untuk keperluan tubuh seperti pembentukan hemoglobin. Ferritin yang bersirkulasi di dalam darah mencerminkan simpanan besi di dalam tubuh. Pengukuran ferritin dalam serum merupakan indicator penting untuk menilai status besi (Sunita, 2004).

Menggunakan suplemen besi dosis tinggi untuk jangka waktu panjang atau sering mendapat transfusi darah dapat menimbulkan penumpukan besi secara berlebihan di dalam hati. Simpanan besi terutama dalam bentuk hemosiderin yang tidak larut-air dapat menimbulkan hemosiderosis yang tidak baik untuk tubuh. Feritin dapat dengan cepat dibentuk dan dipecah untuk memenuhi kebutuhan tubuh akan besi. Hemosiderin di bentuk bila besi darah terlalu tinggi dan pemecahannya berlangsung lebih lambat (Sunita, 2004).

1.6.3.1. Faktor-faktor yang mempengaruhi Absrobsi Zat Besi

Diperkirakan hanya 5-15% zat besi dalam makanan diabsrobsi oleh orang dewasa yang berada dalam status gizi baik. Dalam keadaan defisisnesi, besi diabsorbsi dapat mencapai 50%. Banyak faktor yang dapat berpengaruh terhadap absorbs besi. Diantaranya (Sunita, 2004) :

1. **Bentuk Zat Besi** dalam makanan berpengaruh terhadap penyerapan zat besi. Besi hem, yang merupakan bagian dari hemoglobin dan myoglobin yang terdapat dalam daging hewan dapat diserap dua kali lipat dari pada besi-non hem. Makan besi hem dan non-hem secara bersama dapat meningkatkan penyerapan bes

non-hem. Daging, ayam, dan ikan mengandung asam amino yang dapat mengikat besi sehingga dapat membantu penyerapan zat besi.

2. **Asam Organik**, seperti vitamin C dapat membantu penyerapan besi non-hem dengan merubah bentuk feri menjadi bentuk fero. Fero akan lebih mudah diserap. Vitamin C juga membentuk gugus besi-askorbat yang tetap larut pada pH lebih tinggi dalam duodenum. Asam organik lain adalah asam sitrat.
3. **Asam Fitat, faktor lain dalam serat sereal dan Asam Oksalat** yang ada dalam sayuran menghambat penyerapan besi. Faktor-faktor ini akan mengikat besi, sehingga mempersulit penyerapannya. Protein kedelai menurunkan absorbs besi yang disebabkan oleh nilai fitat yang tinggi. Karena kedelai dan hasil olahannya mempunyai kandungan besi yang tinggi, pengaruh akhir terhadap absorbs besi biasanya positif. Vitamin C dalam jumlah yang cukup dapat melawan sebagian pengaruh faktor-faktor yang menghambat penyerapannya.
4. **Tanin** yang merupakan polifenol dan terdapat di dalam teh, kopi dan beberapa jenis sayuran dan buha juga menghambat absorbs besi dengan cara mengikatnya. Bila besi tubuh tidak terlalu tinggi, sebaiknya tidak minum kopi waktu makan. Kalsium dosis tinggi berupa suplemen menghambat absorbs besi.
5. **Tingkat keasaman Lambung**, meningkatkan daya larut besi. Kekurangan asam klorida dalam lambung atau penggunaan obat-obatan yang bersifat basa seperti antacid menghalangi absorbs besi.

Adapun faktor yang mempengaruhi absorbs zat besi (Joan et al., 2014) dipaparkan dalam tabel berikut :

Tabel 3. Faktor yang mempengaruhi Absorpsi Zat Besi

		Peningkatan Absorpsi	Penurunan Absorpsi
Heme	Faktor Fisiologis	Status Fe rendah	Status Fe Tinggi
	Faktor Diet	Asupan heme rendah Daging	Asupan heme Tinggi Ca, Tanin
Non-Heme	Faktor Fisiologis	Deplesi cadangan Fe Kehamilan, kondisi penyakit (anemia)	Repleksi cadangan Fe Akloridia

		aplastic, anemia hemolitik, hemokromatosis)	
	Faktor Diet	Vitamin C Daging, ikan, hidangan laut. Asam Organik Askorbat, Sitrat, Laktat, Malat, Tartarat.	Fitat Senyawa Fe berikatan dengan fenolik. Unsur anorganik Ca, Mn, Cu, Cd, co.

Sumber : (Joan et al., 2014)

1.6.4. Kecukupan Zat Besi Remaja Putri

Kekurangan Fe dalam makan sehari-hari dapat menimbulkan kekurangan darah yang dikenal sebagai anemia gizi besi (AGB). Remaja putri menjadi lebih rawan terhadap AGB dibandingkan dengan laki-laki, karena remaja putri mengalami menstruasi/haid berkala yang mengeluarkan sejumlah zat besi setiap bulan. Oleh karena itu, remaja putri lebih banyak membutuhkan zat besi daripada remaja putra. Kebutuhan zat besi pada remaja putra meningkat karena ekspansi volume darah dan peningkatan konsentrasi haemoglobin (Hb) (Pakar Gizi Indonesia, 2017).

Di Indonesia telah disusun Angka Kecukupan Gizi (AKG) yang dianjurkan bagi bangsa Indonesia. Angka-angka tersebut merupakan acuan jumlah rata-rata konsumsi zat gizi menurut golongan umur, jenis kelamin, tingkat aktivitas fisik, dan kondisi fisiologis. AKG digunakan pada tingkat konsumsi yang meliputi kecukupan energi, protein lemak, karbohidrat, serat, air, vitamin dan mineral. Dalam Permenkes No. 28 tahun 2019, mencantumkan zat gizi mikro (vitamin dan mineral) yang disesuaikan dengan kebutuhan fisiologis masyarakat Indonesia dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2019 Tentang Angka Kecukupan Gizi Yang Dianjurkan Untuk Masyarakat Indonesia, 2019).

Tabel 4. Angka Kecukupan Zat Besi (Fe) yang dianjurkan/hari

Kelompok Umur	Fe (mg)
Laki-laki	
10-12 tahun	8
13-15 tahun	11
16-18 tahun	11
19-29 tahun	9
Perempuan	

10-12 tahun	8
13-15 tahun	15
16-18 tahun	15
19-29 tahun	18

Sumber : (Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2019 Tentang Angka Kecukupan Gizi Yang Dianjurkan Untuk Masyarakat Indonesia, 2019).

1.6.5. Sumber Asupan Zat Besi

Sumber baik besi adalah makanan hewani seperti daging, ayam dan ikan. Sumber baik lainnya adalah telur, sereal, kacang-kacangan, sayuran hijau dan beberapa jenis buah. Disamping jumlah zat besi, perlu diperhatikan kualitas zat besi di dalam makanan, dinamakan sebagai ketersediaan biologik (*bioavailability*). Pada umumnya besi di dalam daging, ayam dan ikan mempunyai *bioavailability* tinggi, besi di dalam sereal dan kacang-kacangan mempunyai *bioavailability* sedang, dan besi di dalam sebagian besar sayuran, terutama yang mengandung asam oksalat tinggi seperti bayam mempunyai *bioavailability* rendah. Menu makanan di Indonesia (Sunita, 2004) sayuran dan buah-buahan yang kaya akan Vitamin C. kandungan zat besi beberapa bahan makanan dapat dilihat pada tabel 5.

Zat yang dapat dikonsumsi bersama dengan zat besi disebut juga dengan faktor *enhancer* yang berfungsi untuk meningkatkan proses penyerapan zat besi seperti vitamin C dan protein. Vitamin C sebagai *enhancer* zat besi non heme yang paling baik. Vitamin C dapat mengubah bentuk feri menjadi fero sehingga mudah diserap serta membentuk gugus besi-oksalat yang tetap larut dalam pH yang lebih tinggi sehingga zat besi dapat terserap dengan mudah (Sholicha & Muniroh, 2019). Selain vitamin C, protein juga merupakan *enhancer* karena mengandung hemoglobin dan mioglobin yang mengandung zat besi fero yang berfungsi untuk meningkatkan penyerapan zat besi non heme (Ayuningtyas et al., 2022). Zat yang dapat menghambat penyerapan (*inhibitor*) zat besi yaitu tanin, kalsium, fosfat dan fitat (Nisa et al., 2019).

Tabel 5. Nilai Zat Besi berbagai bahan makanan

Bahan Makanan	Nilai Fe (mg/100gr)	Bahan Makanan	Nilai Fe (mg/100gr)
Tempe Kedelai Murni	4.0	Bebek	12.5
Kacang Kedelai	10.0	Jagung Kuning, pipil	2.4
Kacang Hijau	7.5	Roti Putih	1.5

Kacang Merah	10.3	Beras Setengah Giling	1.2
Kelapa tua, daging	2.0	Kentang	0.7
Udang Segar	8.0	Daun Kacang Panjang	6.2
Hati Sapi	4.0	Bayam	3.9
Daging Sapi	2.2	Sawi	2.9
Telur Bebek	5.4	Daun Katuk	2.7
Telur Ayam	0.2	Kangkung	2.5
Ikan kembung	7.3	Kerang, segar	15.6
Ayam	1.5	Abon Sapi	14.6
Ayam, Hati	15.8	Sapi, Paru	8.8

Sumber : (Kemenkes RI, 2017)

1.6.6. Alat Ukur Asupan Zat Besi

Survei konsumsi pangan merupakan serangkaian pengukuran dengan menggunakan metode pengukuran yang sistematis, menilai asupan zat gizi dan mengevaluasi asupan zat gizi sebagai cara penilaian status gizi secara tidak langsung. Metode survei konsumsi pangan menurut sasaran terbagi atas metode survei konsumsi individu dan kelompok. Metode survei konsumsi individu terdiri atas *food recall*, *food weighing*, *food record* dan *dietary history*. Metode survei konsumsi kelompok terdiri atas *food frequency questionnaire*, *food account* dan *food balance sheet* (Sirajuddin et al., 2018).

Data konsumsi makanan tingkat individu diperoleh dengan pengukuran konsumsi makanan tingkat individu, untuk mengetahui pola dan jumlah konsumsi individu yang berhubungan dengan keadaan kesehatannya. Metode pengukuran konsumsi makanan individu ada dua, yaitu metode konsumsi sehari-hari secara kuantitatif dan metode kualitatif yang menyediakan informasi pola makanan yang digunakan dalam periode jangka panjang (Supariasa, I, 2012). Metode secara kuantitatif dimaksudkan untuk mengetahui jumlah makanan yang dikonsumsi sehingga dapat dihitung konsumsi zat gizi dengan menggunakan Daftar Komposisi Bahan Makanan (DKBM) atau daftar lain yang diperlukan seperti Daftar Ukuran Rumah Tangga (DURT), Daftar Konversi Mentah-Masak (DKMM), dan Daftar Penyerapan Minyak (DPM). Sedangkan, metode yang bersifat kualitatif biasanya digunakan untuk mengetahui frekuensi makan, frekuensi konsumsi menurut jenis bahan makanan, dan menggali informasi tentang kebiasaan

makan (*food habit*) serta cara-cara memperoleh bahan makanan tersebut (Supariasa, I, 2012).

Metode frekuensi makanan cocok digunakan untuk mengetahui makanan yang pernah dikonsumsi pada masa lalu sebelum gejala penyakit dirasakan oleh individu, yaitu dengan menggunakan FFQ (*Food Frequency Questionnaires*). Tujuan metode frekuensi makanan adalah untuk memperoleh data asupan energi dan zat gizi dengan menentukan frekuensi penggunaan sejumlah bahan makanan atau makanan jadi, sebagai sumber utama dari zat gizi tertentu dalam sehari, seminggu, atau sebulan selama periode waktu tertentu (6 bulan sampai 1 tahun terakhir). Semi kuantitatif FFQ adalah kualitatif FFQ dengan tambahan perkiraan ukuran porsi, seperti ukuran: kecil, medium, besar dan sebagainya. Modifikasi tipe ini dapat dilakukan untuk mengetahui asupan energi dan zat gizi spesifik (Supariasa, I, 2012).

Metode Semi-Quantitatif FFQ tidak hanya melihat bahan makanan yang dikonsumsi oleh individu, melainkan juga melihat besar porsi atau banyaknya bahan makanan yang dikonsumsi. Metode SQ-FFQ (Semi-Quantitatif Food Frequency) adalah metode yang digunakan untuk memperoleh data tentang frekuensi konsumsi sejumlah bahan makanan yang dikonsumsi selama periode tertentu seperti setiap hari, minggu, bulan dan tahun. Selain itu dengan metode frekuensi makanan dapat memperoleh gambaran pola konsumsi bahan makanan secara kualitatif, tapi karena periode pengamatannya lebih lama dan dapat membedakan individu berdasarkan asupan zat gizi, maka cara ini paling sering digunakan dalam penelitian epidemiologi gizi (Supariasa, I, 2012).

1.6.7. Pola Konsumsi Asupan Zat Besi dan Anemia Remaja Putri

Kekurangan zat besi dalam makanan merupakan salah satu penyebab anemia. Besi sangat penting untuk sintesis hemoglobin, berperan dalam jalur metabolisme, dan merupakan komponen dari banyak enzim kunci. Zat besi dalam hemoglobin membawa oksigen dari paru-paru ke seluruh tubuh. Terdapat korelasi antara kadar zat besi yang rendah dengan kejadian anemia. Anemia defisiensi besi 30,33 kali lebih mungkin terjadi pada remaja putri dengan konsumsi besi yang tidak adekuat. dibandingkan remaja dengan asupan besi yang adekuat (Putriwati et al., 2024).

Pola makan remaja biasanya berbeda dengan kelompok umur lainnya, pengalaman baru, kegembiraan di sekolah, rasa takut kalau terlambat di sekolah, menyebabkan para remaja sering menyimpang dari kebiasaan makan yang sudah menyimpang dari kebiasaan waktu makan yang sudah diberikan pada mereka. Berdasarkan hasil penelitian tentang peranan pola makan terhadap anemia gizi pada remaja putri pondok pesantren di Surabaya menunjukkan bahwa responden dengan pola makan buruk mempunyai resiko terkena anemia 12 kali lipat dibandingkan responden dengan pola makan baik (Jiptunair, 2004).

Hasil analisis hubungan antara pola konsumsi faktor inhibitor Fe dengan status anemia siswi didapatkan adanya hubungan yang signifikan ini disebabkan karena sebagian besar siswi suka mengkonsumsi teh, pisang, dan coklat yang termasuk bahan makanan penghambat penyerapan zat besi (Masthalina, 2015). Penelitian yang dilakukan Ayuningtias dkk (2022) menunjukkan hasil bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara asupan zat besi hem, besi non hem, vitamin B12, protein, zinc dan kalsium dari remaja putri yang anemia dan tidak anemia (Ayuningtyas et al., 2022).

Penelitian lain menunjukkan ada hubungan yang bermakna antara pola konsumsi sumber penghambat penyerapan Fe (Inhibitor) dengan status anemia remaja putri. Hal ini disebabkan karena sebagian besar siswi Madrasah Aliyah sering mengkonsumsi makanan atau minuman yang merupakan sumber penghambat penyerapan Fe (inhibitor) yaitu tanin dan oksalat yang banyak terkandung dalam makanan seperti kacang-kacangan, pisang, bayam, coklat, kopi, dan teh. Siswi Madrasah Aliyah sering mengkonsumsi pisang goreng coklat hampir setiap hari dengan frekuensi >1x sehari dan dari 67 responden ada 29 orang (43,28%) yang biasa mengkonsumsi pisang, selain itu juga siswi Madrasah Aliyah suka mengkonsumsi teh sehabis makan dari 67 responden ada 26 orang (39%) yang biasa mengkonsumsi teh. Hal ini mungkin yang menyebabkan adanya hubungan antara mengkonsumsi makanan sumber penghambat Fe atau Inhibitor dengan status anemia siswi Madrasah Aliyah Al-aziziyah (Masthalina, 2015).

Faktor lain penyebab tingginya anemia pada remaja adalah rendahnya asupan zat gizi lain seperti vitamin C, vitamin A, riboflavin, asam folat

dan vitamin B12. Selain itu, adanya kesalahan dalam mengonsumsi zat besi misalnya mengonsumsi zat besi bersamaan dengan zat yang dapat menghambat penyerapan zat besi. Vitamin C juga mempengaruhi terjadinya anemia pada remaja putri. Vitamin C berfungsi membantu penyerapan zat besi. Oleh karena itu salah satu upaya dalam mengatasi anemia dengan mengonsumsi bahan pangan sumber vitamin C yang terdapat di buah, sayur dan suplemen yang dapat dikonsumsi saat kondisi tubuh sedang sakit maupun dalam kondisi untuk meningkatkan daya tahan tubuh (Agustia et al., 2024). Apabila asupan vitamin C dalam tubuh kurang akan mengakibatkan penyerapan zat besi didalam tubuh menjadi terhambat dan tidak terjadi peningkatan kadar hemoglobin. Adanya kandungan vitamin C dapat mereduksifat besi pada usus halus menjadi kaya zat besi, sehingga memudahkan penyerapan zat besi. Penyerapan empat kali lipat zat besi non-heme dengan adanya vitamin C, mampu menghindari risiko kekurangan zat besi dan meminimalkan munculnya anemia (Arima et al., 2019).

1.7. Tinjauan Umum Tentang *Dietary Diversity*

1.7.1. Definisi *Dietary Diversity*

Dietary Diversity (Keanekaragaman pangan) adalah variasi berbagai bahan pangan yang terdiri dari beberapa kelompok yaitu makanan pokok, lauk pauk, sayuran, buah-buahan dan air (Kemenkes RI, 2014). Keragaman konsumsi pangan merupakan upaya untuk mewujudkan kecukupan zat gizi yang dibutuhkan oleh tubuh. Mengonsumsi pangan beragam sangat penting karena tidak ada makanan satupun yang mengandung semua zat gizi yang dibutuhkan oleh tubuh. Semakin banyak kelompok makanan yang dikonsumsi sehari-hari, maka semakin besar peluang zat gizi yang dapat tercukupi. Konsumsi pangan yang beragam dan bergizi seimbang terbukti berdampak positif terhadap peningkatan kualitas hidup (Dewanti et al., 2020).

Makanan yang beragam dapat didefinisikan dengan berbagai jenis makanan yang dikonsumsi beranekaragam baik antar kelompok pangan yang terdiri dari makanan pokok, lauk pauk, sayuran, dan buah-buahan. Keragaman diet merujuk pada beragamnya makanan yang dikonsumsi oleh individu atau rumah tangga, yang digunakan sebagai pengukuran tidak

langsung untuk kecukupan nutrisi dari diet mereka. Ini adalah pengukuran kualitatif yang mencerminkan akses rumah tangga terhadap berbagai jenis makanan, menunjukkan kemampuan ekonomi untuk membeli dan mengonsumsi beragam makanan. Skor keragaman diet dihitung dengan menghitung jumlah kelompok makanan yang dikonsumsi dalam periode tertentu, biasanya 24 jam. Skor ini digunakan untuk menilai pola makan rumah tangga atau individu dan dapat dianalisis untuk memberikan informasi tentang kelompok makanan tertentu yang menarik, seperti buah dan sayuran kaya vitamin A (Gina Kennedy, Terri Ballard, 2010).

1.7.2. Alat Ukur Dietary Diversity

Untuk mengukur keragaman makanan, Organisasi Pangan dan Pertanian Perserikatan Bangsa-Bangsa (FAO) merekomendasikan menggunakan kuesioner keragaman diet. Kuesioner ini dirancang untuk menilai berbagai jenis makanan yang dikonsumsi oleh rumah tangga atau individu selama periode tertentu, biasanya 24 jam. Kuesioner ini terstruktur untuk memperoleh informasi tentang kelompok makanan yang berbeda, seperti sereal, umbi-umbian putih, sayuran dan buah kaya vitamin A, dan lain-lain. Responden diminta untuk mengingat semua makanan dan minuman yang dikonsumsi selama hari sebelumnya, termasuk makanan ringan, dan menunjukkan apakah setiap item makanan termasuk ke dalam kelompok makanan tertentu. Kuesioner juga mencakup bagian untuk mencatat sumber dari setiap item makanan, seperti apakah itu diproduksi secara lokal, dibeli, atau diperoleh melalui cara lain (Gina Kennedy, Terri Ballard, 2010).

Skor keragaman diet dihitung dengan menghitung jumlah kelompok makanan yang dikonsumsi oleh rumah tangga atau individu selama 24 jam sebelumnya. Skor ini digunakan untuk menilai pola makan rumah tangga atau individu dan dapat dianalisis untuk memberikan informasi tentang kelompok makanan tertentu yang menarik. Skor dapat digunakan untuk mencerminkan kemampuan ekonomi suatu rumah tangga untuk mengakses berbagai jenis makanan (skor keragaman diet rumah tangga, HDDS) atau untuk menilai kecukupan nutrisi dari diet individu (skor keragaman diet individu, IDDS) (Gina Kennedy, Terri Ballard, 2010).

Tabel 6. Kelompok Makanan MDD-W

No.	Kelompok Makanan	Bahan Makanan
1.	Makanan Pokok (<i>Grains, white roots and tubers, and plantains</i>)	Bubur, roti, beras, gandum, pasta/mie, sorgum, millet, jagung, kuskus, barley, kentang putih, ubi jalar putih, singkong, talas, umbi atau umbi-umbian pisang.
2.	Kacang-kacangan (beans) dan Kacang Polong (Peas)	Kacang merah, kacang hijau, kacang polong, kacang kedelai, tahu, tempe.
3.	Kacang-kacangan (nuts) dan biji-bijian (seeds)	Kacang tanah, kacang mente, kenari, biji baobab, biji chia, biji rami.
4.	Susu dan Produknya	Susu, keju, <i>yoghurt</i> .
5.	Daging, Unggas dan Ikan	Sosis, jeroan, jantung, ginjal, hati, daging sapi, kambing, domba, bacon, bologna, sosis, ayam, bebek, ayam guinea, ikan segar, beku atau kering, udang, kerang.
6.	Telur	Telur dari unggas atau burung lainnya.
7.	Sayuran berdaun Hijau Gelap	sawi, bayam, bayam merah, sikori, brokoli, daun bit Swiss.
8.	Buah dan Sayuran lain tinggi Vitamin A	Labu, wortel, labu kuning atau ubi jalar, mangga matang, pepaya matang.
9.	Sayuran Lain	Kubis, kembang kol, seledri, mentimun, terong, zucchini, lobak, tomat, jamur
10.	Buah Lain	Apel, alpukat, pisang, buah beri, nanas, jeruk, semangka, buah beri, jambu, daging kelapa, jeruk keprok.

Sumber : (FAO, 2021)

Terdapat indikator keragaman diet global baru untuk menilai kualitas diet wanita yaitu *Minimum Dietary Diversity-Women* (MDD-W), menggantikan *Women's Dietary Diversity Score* (WDDS) sebagai standar untuk menilai diet wanita. Awalnya, MDD-W divalidasi hanya untuk wanita usia reproduksi yang tidak hamil. Namun, penelitian terbaru telah menunjukkan bahwa MDD-W dapat diterapkan pada kelompok populasi tambahan, khususnya remaja Usia (10-19 tahun) perempuan dan laki-laki, serta wanita hamil (Hanley-Cook et al., 2024).

Indikator MDD-W dikumpulkan menggunakan salah satu dari dua metode penilaian diet kualitatif: Recall 24 jam dan *List-Based* method. Seluruh makanan yang dilaporkan dikonsumsi selama 24 jam menggunakan Recall 24-jam diklasifikasikan ke dalam 10 kelompok pangan. Bahan pangan yang dihitung jika jumlah yang dikonsumsi ≥ 15 g (sekitar 1 sendok makan). Setiap

kelompok pangan diberi skor 1 jika selama 24 jam subjek mengonsumsi minimal satu bahan pangan dan 0 jika tidak mengonsumsi pangan dari kelompok tersebut (FAO, 2021). Kemudian dikelompokkan berdasarkan *cut-off point* berikut ini:

Tabel 7. Klasifikasi MDD-W untuk Anak Remaja

Beragam	≥4 Kelompok
Tidak Beragam	<4 Kelompok

Sumber : (Hanley-Cook et al., 2024)

1.7.3. Dietary Diversity dan Anemia pada Remaja Putri

Keragaman konsumsi pangan adalah usaha mencukupkan asupan gizi tubuh dengan beberapa kelompok makanan. Semakin beragam jenis pangan yang dikonsumsi, maka zat gizi yang masuk ke tubuh semakin mencukupi kebutuhan sehari-hari. Hal ini dikarenakan tidak ada satupun jenis pangan yang langsung memenuhi semua kebutuhan zat gizi tubuh. Secara global, pola makan remaja ditandai dengan makanan yang kurang beragam, kurang padat nutrisi, dan lebih banyak makanan serta minuman olahan, yang mengakibatkan munculnya berbagai kekurangan mikronutrien seperti vitamin A, zat besi, dan yodium. Karena dominasi proporsi tinggi makanan pokok bertepung dalam semua pola makan di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah, keanekaragaman makanan yang tidak memadai lebih sering di semua kelompok usia (Kera et al., 2024).

Pola makan yang tidak memadai di kalangan remaja putri menyebabkan gangguan anatomis dan fisiologis, prestasi akademik yang buruk, kematangan fisik dan reproduksi yang buruk, serta kekurangan makronutrien dan mikronutrien lainnya yang berdampak negatif pada kesehatan mereka saat ini dan masa depan. Status ekonomi rumah tangga, distribusi makanan yang tidak merata di dalam keluarga, tabu makanan tertentu, pembatasan makanan selama menstruasi, tekanan teman sebaya, pilihan makanan, budaya, media massa, dan persepsi citra tubuh semuanya dapat memengaruhi konsumsi makanan dan pemilihan makanan remaja (Mehrish Sharma et al., 2021). Salah satu penelitian yang dilakukan pada remaja putri di Indonesia menunjukkan hasil Remaja Putri yang memiliki skor keragaman diet rendah memiliki kemungkinan 47% lebih tinggi untuk mengalami anemia

dibandingkan dengan remaja putri yang memiliki keragaman diet yang memadai (Habtegiorgis et al., 2022).

1.8. Tinjauan Umum Tentang Edukasi Gizi

Edukasi gizi atau pendidikan gizi merupakan suatu tindakan atau upaya mengubah pikiran dan sikap manusia sesuai dengan tujuan edukasi. Tujuan dari edukasi gizi adalah untuk memberikan pemahaman kepada individu agar pemahaman tersebut dapat terwujud dalam bentuk sikap dan perilaku yang kemudian membentuk kebiasaan yang baik bagi kesehatan, khususnya dalam hal gizi (Pakar Gizi Indonesia, 2017). Pendidikan gizi atau edukasi gizi memiliki tujuan baik jangka pendek maupun jangka panjang: Berikut adalah tujuan pendidikan gizi menurut Johnson (1985 dalam Emilia, 2009), tujuan jangka pendek antara lain:

- a. Memperoleh pengetahuan terkait pangan sumber zat gizi esensial serta manfaatnya bagi tubuh.
- b. Membentuk suatu kerangka konseptual tentang prinsip gizi yang meliputi penjabaran dan aplikasi prinsip tersebut.
- c. Membentuk sikap positif dalam mengembangkan motivasi untuk memanfaatkan pengetahuan gizi sebagai promosi kesehatan dan kesejahteraan.
- d. Mengonsumsi makanan yang bergizi sebagai bentuk aplikasi pengetahuan gizi terkait pemilihan makanan.

Selain itu, tujuan jangka panjang dari edukasi gizi sebagai berikut :

- a. Mampu mengaplikasikan kerangka konseptual gizi dalam mengatur perubahan suplai makanan serta membedakan anjuran diet antara yang satu dengan yang lain.
- b. Senantiasa terbuka dengan pengetahuan mengenai gizi dan mampu menerimanya.
- c. Mampu memilih dengan baik makanan yang akan dikonsumsi setiap hari yang bertujuan untuk memelihara kesehatan, kesejahteraan dan produktivitas.

Menurut Taufik (2007), media edukasi kesehatan memiliki berbagai fungsi antara lain:

- a. Fungsi atensi, yang menyatakan bahwa media memiliki kekuatan untuk menarik perhatian pengamatnya.
- b. Fungsi afektif, artinya berfungsi untuk mempengaruhi sikap dan emosi pengamatnya.
- c. Fungsi kognitif, artinya bahwa gambar ataupun simbol yang dimasukkan dalam media dapat mempercepat penerimaan pesan oleh pengamatnya sehingga tujuan pembelajaran lebih cepat tercapai.
- d. Fungsi kompensatori, yang artinya media sebagai pelengkap dalam menyampaikan informasi.

1.8.1. Media Edukasi Gizi

Proses edukasi pada masyarakat biasanya memanfaatkan berbagai macam media dan alat edukasi, antara lain (Kemenkes, 2014):

- a. Media elektronik: radio, televisi, bioskop, telepon dan video.
- b. Media cetak: koran, majalah, brosur, leaflet, buklet, kalender, lembar balik dan buku saku.
- c. Media online seperti *web*, *facebook*, *twitter*, *WhatsApp*, dan *youtube*.
- d. Media audio seperti lagu, jingle dan yel-yel.

Seiring perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat, kebutuhan akan informasi yang akurat, tepat dan terkini juga semakin dibutuhkan, terutama informasi kesehatan. Media sosial memiliki potensi besar dimanfaatkan untuk promosi kesehatan dan intervensi kesehatan yang dapat menyentuh sasaran pada setiap levelnya (Leonita dan Jalinus, 2018). Media sosial adalah adalah suatu media berbasis internet yang berfungsi untuk saling bertukar informasi, berkomunikasi maupun menjalin pertemanan antara sesama penggunanya (Trisnani, 2017).

Pengguna media sosial memiliki berbagai tujuan yang beragam, antara lain sebagai alat komunikasi (telepon/sms/chatting), mencari informasi, interaksi sosial/pertemanan, bisnis online, menyampaikan opini/update status (posting foto/video/informasi), hiburan/relaksasi (mendengarkan musik/menonton video), ataupun mengisi waktu luang (Whiting and Williams, 2013). Beberapa contoh media sosial yang banyak digunakan remaja putri di Indonesia yaitu *facebook*, *instagram*, *path*, *twitter*, *line* dan *WhatsApp*. *WhatsApp* merupakan suatu aplikasi pesan lintas platform yang

memungkinkan pengguna bertukar pesan seperti teks, foto, video, dokumen, lokasi, dan panggilan suara tanpa biaya karena menggunakan data internet.

Pembelajaran melalui fitur grup WhatsApp memberikan manfaat pedagogis, sosial dan teknologi. Dengan grup WhatsApp maka pengajar lebih mudah untuk menyampaikan pengumuman atau materi pembelajaran untuk seluruh anggota grup, sehingga membuka peluang bagi pelajar untuk berdiskusi dan bertukar pikiran. Hal ini tentu meningkatkan partisipasi para pelajar di dalam grup dengan membentuk kelompok-kelompok belajar. Di samping itu, kegiatan pembelajaran lebih menarik dan menyenangkan bagi siswa (Jumiatmoko, 2016).

1.8.2. Materi Edukasi Vidio Aksi Bergizi

Edukasi gizi yang akan diberikan berpedoman pada buku panduan program aksi bergizi untuk siswa karya Unicef dan Kemenkes RI. UNICEF Indonesia bersama Pemerintah Indonesia telah memulai percontohan program gizi remaja yang dirancang untuk mengatasi tiga beban gizi. Program ini menerapkan kerangka siklus kehidupan dengan tujuan untuk memutus rantai kekurangan gizi antar generasi. Diluncurkan pada November 2018, program ini mengadopsi nama dan tagline menarik, yang disebut “Aksi Bergizi.” Paket intervensi gizi remaja Aksi Bergizi terdiri dari tiga komponen (Unicef, 2021):

1. Suplementasi zat besi dan asam folat atau Tablet Tambah Darah (TTD) secara mingguan untuk remaja putri untuk mencegah anemia;
2. Pendidikan gizi yang bersifat multi-sektor berbasis bukti, yang diberikan di sekolah yang dirancang untuk meningkatkan pengetahuan, sikap dan efikasi-diri remaja putri dan putra terkait anemia, makan sehat dan aktivitas fisik;
3. Strategi komunikasi perubahan perilaku sosial (Social Behavioural Change Communication/SBCC) yang komprehensif dan responsif gender, didesain dengan tujuan untuk memberdayakan remaja putri dan putra dalam meningkatkan asupan makanan sehat dan aktivitas fisik dengan dukungan dari keluarga, teman, dan komunitas mereka.

Edukasi gizi multi-sektoral pada Aksi Bergizi merupakan sesi peningkatan pengetahuan mengenai gizi dan kesehatan yang dilakukan secara interaktif dan menyenangkan seminggu sekali, biasanya dilakukan segera setelah

remaja putri minum TTD. Sesi ini berfokus pada berbagai masalah gizi dan kesehatan termasuk kesehatan reproduksi, HIV / AIDS, sanitasi dan kebersihan air, kesehatan mental, zat adiktif, kekerasan dan cedera, dan penyakit tidak menular, sambil mengarus utamakan gender di semua isu. Sesi ini dirancang untuk memicu remaja putri dan putra untuk mempraktikkan karakter penting (soft skills) dalam kehidupan sehari-hari sambil meningkatkan pengetahuan mereka tentang masalah kesehatan dan gizi (UNICEF, 2021). Terdapat 9 topik gizi dari Modul Aksi Bergizi yang akan di edukasikan kepada siswa yang menjadi responden dalam penelitian ini, kemudian akan diubah ke dalam bentuk video dan pemberian melalui media *WhatsApp*, diantaranya adalah:

a. Gizi Seimbang

Asupan gizi yang optimal, baik dalam hal kuantitas maupun kualitas, sangat penting untuk pertumbuhan serta perkembangan yang optimal. Untuk itu, pola makan kita perlu ditingkatkan kearah konsumsi gizi seimbang. Gizi seimbang adalah susunan pangan sehari-hari yang mengandung zat gizi dalam jenis dan jumlah yang sesuai dengan kebutuhan tubuh. Ada beberapa hal yang perlu kita ketahui untuk mengenal gizi seimbang, diantaranya adalah 4 pilar gizi seimbang serta 10 pesan gizi seimbang (Rachmi et al., 2019).

Pilar 1: Mengonsumsi Beraneka Ragam Pangan

Konsumsi aneka ragam pangan sangat penting karena tidak ada satupun jenis bahan pangan yang mengandung semua jenis zat gizi yang dibutuhkan tubuh untuk tetap sehat, kecuali Air Susu Ibu (ASI). ASI mengandung semua zat gizi yang dibutuhkan tubuh, tapi hanya untuk bayi baru lahir sampai berusia 6 bulan. Selain itu, di dalam tubuh terjadi interaksi antar zat gizi, misalnya zat gizi tertentu memerlukan zat gizi yang lainnya untuk dapat diedarkan atau dicerna oleh tubuh. Misalnya, pencernaan karbohidrat, lemak, dan protein memerlukan vitamin B yang dapat ditemukan pada sayuran berdaun hijau.

Pilar 2: Membiasakan Perilaku Hidup Bersih

Hidup bersih mengurangi risiko terkena penyakit infeksi, yang nantinya dapat mempengaruhi status gizi kita. Saat kita sakit, zat gizi di dalam tubuh dipergunakan terutama untuk melawan penyakit tersebut, sehingga

pertumbuhan dan perkembangan tubuh kita tidak optimal. Kebiasaan hidup bersih misalnya cuci tangan, menjaga kuku tetap pendek dan bersih, memakai alas kaki, dan menutup makanan dengan baik.

Pilar 3: Melakukan Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik sangat penting untuk menjaga kebugaran dan meningkatkan fungsi jantung, paru dan otot, serta menurunkan risiko obesitas. Aktivitas fisik tidak harus selalu berupa olahraga, segala macam aktivitas seperti bermain juga termasuk dalam melakukan aktivitas fisik.



Gambar 3. Empat Pilar Gizi Seimbang dan 10 Pesan Gizi Seimbang
Sumber: Kemenkes (2016)

Pilar 4: Memantau Berat Badan Secara Teratur

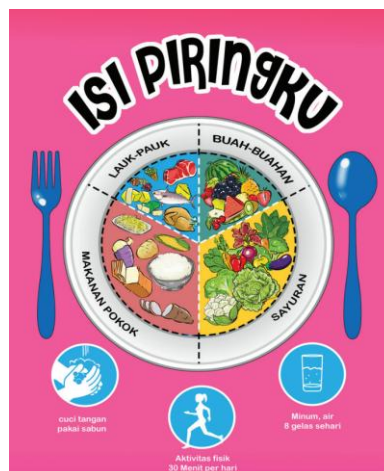
Salah satu tanda keseimbangan zat gizi di dalam tubuh adalah tercapainya berat badan normal, yaitu berat badan yang sesuai untuk tinggi badan, yang biasa dikenal sebagai Indeks Masa Tubuh (IMT). Pada anak usia sekolah dan remaja, penentuan status gizi berdasarkan IMT harus disesuaikan dengan usianya. Dengan rutin memantau berat badan (dan tinggi badan), maka kita dapat mengetahui status gizi kita, dan mencegah atau melakukan tindakan penanganan bila berat badan menyimpang dari yang seharusnya.

10 Pesan Gizi Seimbang

Selain empat prinsip diatas, terdapat juga 10 Pesan Gizi Seimbang yang berlaku secara umum untuk berbagai lapisan masyarakat dalam kondisi sehat dan bertujuan untuk mempertahankan hidup sehat. Gambar 2.5. memperlihatkan kesepuluh pesan gizi seimbang.

b. Isi Piringku

Sebagai bagian dari konsep Gizi Seimbang, terdapat panduan keragaman pangan serta porsi yang dianjurkan untuk dikonsumsi setiap kali makan. Konsep ini dikenal sebagai "Isi Piringku" dan dituangkan dalam Peraturan Menteri Kesehatan No 41 Tahun 2014. Dalam 1 piring setiap kita makan, isilah $\frac{2}{3}$ bagian dari setengah piring masing-masing untuk makanan pokok dan untuk sayuran, $\frac{1}{3}$ bagian dari setengah piring masing-masing untuk lauk-pauk dan untuk buah. Dalam satu hari, kita dianjurkan untuk makan sumber karbohidrat 3-4 porsi, makan sayur 3-4 porsi, buah 2-3 porsi, makanan sumber protein hewani dan nabati 2-4 porsi. Selain itu, individu perlu membatasi jumlah gula dan garam dalam makanan kita, dan rutin mengonsumsi air putih. Jangan lupa mencuci tangan dengan sabun sebelum dan sesudah makan. Secara rutin, perlu melakukan aktivitas fisik 30 menit setiap hari.



Gambar 4. Poster Isi Piringku

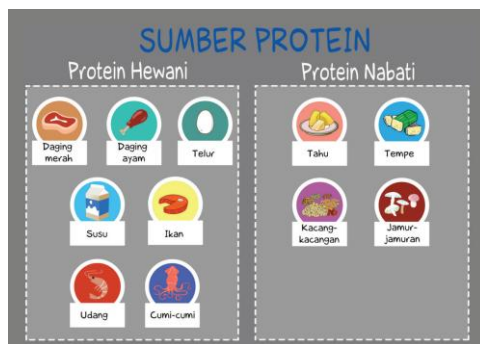
Sumber: (Rachmi et al., 2019)

Air putih diperlukan oleh tubuh kita untuk menghindari kekurangan cairan tubuh (dehidrasi), memperlancar proses pencernaan, dan memelihara fungsi ginjal agar tetap optimal. Salah satu penyebab utama masalah gizi adalah adanya infeksi berulang. Dan salah satu hal menyebabkan terjadinya infeksi berulang adalah buruknya kebersihan seseorang, misalnya rendahnya kebiasaan mencuci tangan sebelum makan, atau tidak mencuci tangan setelah membersihkan diri ketika buang air besar.

c. Protein : Si Pembangun Tubuh

Pesan ketiga gizi seimbang adalah biasakan mengonsumsi lauk pauk berprotein tinggi. Bila karbohidrat adalah si sumber tenaga bagi tubuh, protein adalah si pembangun tubuh. Karena protein berfungsi dalam pembentukan sel-sel baru dan memelihara sel di dalam tubuh. Protein berfungsi seperti batu bata yang menyusun sebuah rumah. Selain itu, protein juga berperan dalam kerja enzim, hormon, dan menjaga daya tahan tubuh. Dibandingkan zat gizi lainnya, protein adalah bagian terbesar dari jaringan tubuh. Protein terbuat dari berbagai asam amino. Tubuh kita tidak bisa memproduksi semua asam amino yang dibutuhkan sehingga harus didapat dari makanan yang dikonsumsi, baik yang berasal dari hewan (protein hewani) maupun tumbuhan (nabati).

Contoh bahan pangan sumber protein hewani adalah ikan, telur, daging unggas, daging merah, susu, belut, makanan laut selain ikan seperti udang, kerang, cumi. Sedangkan contoh protein nabati adalah kedelai dan olahannya seperti tempe dan tahu, kacang hijau, kacang merah, kacang polong, dan jamur. Kedua kelompok protein ini memiliki kelebihan dan kekurangan. Pangan sumber protein hewani mempunyai asam amino yang lebih lengkap dan mempunyai mutu zat gizi (protein, vitamin dan mineral) yang lebih baik karena kandungan zat-zat gizi tersebut lebih banyak dan mudah diserap tubuh. Namun, protein hewani umumnya mengandung lemak jenuh yang tinggi (kecuali ikan). Di sisi lain, pangan sumber protein nabati memiliki kelebihan yaitu kandungan lemak tidak jenuh yang lebih banyak dibanding pangan hewani, dan mengandung isoflavon dan antioksidan yang baik untuk kesehatan. Sehingga sebaiknya sumber protein bagi tubuh adalah kombinasi antara protein hewani dan nabati, dan dikonsumsi secara seimbang.



Gambar 5. Sumber Protein
Sumber: Kemenkes (2018)

Konsumsi pangan protein hewani yang disarankan adalah 2-4 porsi/hari (setara dengan 2-4 potong daging sapi atau ayam atau ikan ukuran sedang), dan konsumsi pangan protein nabati 2-4 porsi/hari (setara dengan 4-8 potong tempe atau tahu ukuran sedang). Sedapat mungkin penting untuk memastikan bahwa semua anggota keluarga termasuk ibu hamil/menyusui dan remaja perempuan mendapatkan cukup protein, termasuk protein hewani ketika tersedia. Selain itu, untuk mengurangi asupan lemak jenuh yang ada di pangan hewani, maka perlu dilakukan pemilihan protein hewani yang rendah lemak. Misalnya saat mengonsumsi olahan ayam, tidak menyertakan kulitnya, memilih bagian daging merah yang tidak berlemak.

d. Konsumsi Sayur dan Buah

Tabel 8. Contoh Zat Gizi yang Terdapat dalam Sayur dan Buah

No	Penyebab	Cara Mengatasi
1	Antioksidan	Sayuran hijau, terong, wortel, tomat, buah yang berwarna hitam, ungu, merah, kuning, jingga, orange
2	Lemak baik	Alpukat
3	Karbohidrat	Wortel, Kentang
4	Kalsium	Sayuran Hijau, Kacang-kacangan
5	Serat	Sayuran Hijau
6	Vitamin C	Jambu Biji, jeruk, apel, anggur, strawberi, sirsak

Sumber: (Rachmi et al., 2019)

Menurut hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018, konsumsi sayur dan buah masyarakat Indonesia masih di bawah jumlah yang dianjurkan. Padahal sayur dan buah merupakan sumber vitamin, mineral, dan serat yang dibutuhkan remaja dalam proses pertumbuhan dan

pencegahan penyakit. Contohnya, vitamin D dan vitamin A dibutuhkan untuk pertumbuhan, sementara asam folat, vitamin B6, dan vitamin B12 dibutuhkan untuk mencegah penyakit jantung.

Berikut merupakan manfaat mengonsumsi sayur dan buah secara lebih rinci:

- a. Meningkatkan daya ingat
- b. Membuat tubuh lebih segar
- c. Melancarkan buang air besar
- d. Mencegah berbagai macam penyakit

Kementerian Kesehatan melalui Gerakan Masyarakat Sehat (GERMAS) telah menggarisbawahi pentingnya konsumsi sayur dan buah setiap hari. Sayur dianjurkan untuk dikonsumsi sebanyak 3–4 porsi/hari, sedangkan buah 2–3 porsi/hari. Jika dilihat pada isi piringku, sayur dan buah memiliki porsi paling banyak, yaitu separuh bagian piring untuk setiap kali makan. Oleh karena kandungan zat gizi dalam sayur dan buah bermacam-macam, konsumsi sayur dan buah sebaiknya bervariasi agar tubuh mendapatkan manfaat dari berbagai macam zat gizi tersebut.

e. Zat Gizi Mikro

Selain zat gizi makro (karbohidrat, protein dan lemak), tubuh memerlukan zat gizi mikro, yaitu vitamin dan mineral. Sesuai namanya, zat gizi mikro dibutuhkan tubuh dalam jumlah sedikit, namun mempunyai peran yang sangat penting misalnya dalam pembentukan hormon, kerja enzim, fungsi sistem daya tahan tubuh dan sistem reproduksi. Dalam hal memproduksi energi misalnya, zat gizi makro adalah bahan utama dari produksi energi, sedangkan zat gizi mikro adalah alat dari proses tersebut. Ada dua jenis vitamin, yaitu vitamin yang larut dalam lemak (yaitu vitamin A, D, E, dan K) dan vitamin yang larut dalam air (yaitu vitamin C dan 'keluarga vitamin B). Tubuh hanya dapat memproduksi vitamin D dan vitamin K dalam bentuk provitamin yang tidak aktif. Jadi, berbagai vitamin ini harus didapat dari luar tubuh yaitu dari makanan. Secara umum, sumber vitamin dan mineral adalah buah-buahan, sayuran dan pangan hewani.

Tabel 9. Fungsi Vitamin dan Sumber Bahan Pangannya

No	Sumber Bahan Pangan	Vitamin	Fungsi
1	- Sayuran berdaun hijau(misalnya bayam, daun singkong, kangkung), dan wortel - Buah-buahan (seperti melon, mangga, pepaya, semangka, tomat) - Umbi-umbian berwarna seperti labu kuning - Pangan hewani (seperti susu dan produk susu, kuning telur, ikan)	Vitamin A	- Menjaga Kesehatan mata - Menjaga daya tahan tubuh - Menjaga Kesehatan Kulit - Sebagai antioksidan
2	- Pangan hewani (misalnya ikan, telur, susu, serta produk olahannya) - Sinar matahari (akan mengaktifkan pro-vitamin D yang diproduksi tubuh)	Vitamin D	Membantu metabolisme kalsium yang sangat penting dalam pembentukan tulang
3	- Biji-bijian/kacang-kacangan - Sayuran (misalnya kecambah, brokoli) - Buah (misalnya alpukat)	Vitamin E	Sebagai antioksidan yang mencegah kerusakan sel akibat radikal bebas yang biasanya diproduksi tubuh saat terpapar sinar matahari, asap rokok, polusi lainnya, stress
4	- Sayuran (misalnya brokoli, caisim/sawi hijau, kembang kol), - Kedelai dan olahannya - Produk yang dihasilkan oleh bakteri baik yang ada di usus kita	Vitamin K	Mengatur pembekuan darah saat terjadi luka
5	Sayur dan buah, misalnya jeruk, jambu biji, tomat, brokoli, pepaya, kol, kembang kol	Vitamin C	- Sebagai antioksidan - Menjaga daya tahan tubuh - Membantu penyerapan zat besi di dalam tubuh
6	- Kacang-kacangan - Beras, gandum - Telur	Vitamin B1	Membantu metabolisme karbohidrat menjadi energi
7	- Pangan hewani (seperti susu, ayam, telur) - Asparagus	Vitamin B2	- Membantu metabolisme karbohidrat menjadi energi - Membantu pembentukan sel darah merah
8	- Gandum - Pangan hewani (seperti ayam dan tuna)	Vitamin B3	Membantu metabolisme karbohidrat menjadi energi
9	- Pangan hewani (seperti daging merah dan susu) - Sayuran hijau - Kacang hijau	Vitamin B5	- Membantu metabolisme zat gizi makro terutama lemak - Menjaga komunikasi pada system saraf

No	Sumber Bahan Pangan	Vitamin	Fungsi
10	- Pangan hewani (seperti ayam, telur) - Buah (seperti pisang) - Biji-bijian dan kacang-kacangan (seperti polong dan sereal)	Vitamin B6	- Membantu metabolisme asam lemak menjadi energi - Membantu pembentukan sel darah merah
11	Hanya terkandung pada pangan hewani seperti daging sapi, daging unggas (ayam, bebek) dan ikan salmon	Vitamin B12	- Memelihara kesehatan sel saraf - Membantu proses pembentukan molekul DNA dan RNA - Membantu pembentukan sel darah merah
12	- Sayuran (seperti bayam, asparagus, kacang panjang, brokoli) - Buah (seperti alpukat, tomat, jeruk) - Kacang-kacangan - Biji-bijian (gandum) - Pangan hewani (seperti telur, hati ayam, daging ayam)	Folat	- Berperan dalam pembelahan sel - Membantu proses pembentukan molekul DNA dan RNA - Membantu pembentukan sel darah merah

Sumber : (Rachmi et al., 2019)

Zat mineral juga terdiri dari mineral makro (dibutuhkan oleh tubuh dalam jumlah lebih dari 100 mg/hari seperti kalsium, fosfor, natrium, kalium, klorida, sulfur, magnesium dan mineral mikro (dibutuhkan tubuh dalam jumlah <100 mg/hari, seperti besi, tembaga, iodium, seng, kobalt dan selenium).

Tabel 10. Fungsi Mineral dan Sumber Bahan Pangannya

No	Sumber Bahan Pangan	Vitamin	Fungsi
1	- Pangan hewani (Susu dan produk susu, kuning telur, ikan sarden, ikan salmon) - Sayur (seperti brokoli) - Kacang-kacangan	Kalsium	- Menjaga kesehatan tulang dan gigi - Berperan dalam kerja otot - Berperan dalam pembekuan darah
2	- Pangan hewani (seperti ikan dan makanan laut lainnya, susu dan produk susu) - Sayuran hijau - Kacang-kacangan	Magnesium	Berperan dalam kerja otot dan sistem saraf
3	Pangan hewani (seperti daging merah, daging unggas, ikan, telur, susu)	Fosfor	Menjaga kesehatan tulang dan gigi

No	Sumber Bahan Pangan	Vitamin	Fungsi
			Menjaga keseimbangan pH tubuh
4	- Pangan hewani (seperti daging merah, ikan laut, kerang, susu) - Kacang-kacangan	Seng	- Menjaga daya tahan tubuh - Berperan dalam Kesehatan reproduksi - Pembentuk hormone insulin untuk menjaga kadar gula dalam darah
5	- Pangan hewani (seperti hati ayam, hati sapi, kerang) - Kedelai dan olahannya - Sayuran berdaun hijau	Besi	Komponen penting sel darah merah yang mengikat oksigen dan mengedarkannya ke seluruh tubuh
6	- Rumput laut - Kerang - Garam beriodium	Iodium	- Menjaga metabolisme tubuh agar berjalan baik - Menjaga suhu tubuh - Komponen penting dalam perkembangan otak
7	- Buah (pisang, alpukat, kurma) - Kacang - yoghurt	Kalium	- Menjaga keseimbangan PH tubuh - Menjaga keseimbangan osmolaritas cairan tubuh
8	Garam dapur, keju, saus dan kecap	Natrium	Berperan dalam menjaga keseimbangan cairan tubuh dan tekanan darah

Sumber: (Rachmi et al., 2019)

f. Label Makanan dan Minuman

Label makanan ataupun minuman adalah keterangan yang terdapat pada kemasan yang menuliskan tentang isi, jenis, zat gizi, tanggal kadaluarsa dan keterangan lainnya. Label makanan atau minuman dapat membantu kita menilai apakah suatu makanan layak dikonsumsi dan sesuai dengan kebutuhan kita. Tabel berikut menggambarkan Angka Kecukupan Gizi bagi zat gizi makro untuk remaja lelaki dan perempuan di Indonesia (Kementrian Kesehatan, 2013). Beberapa hal yang perlu diingat yaitu untuk konsumsi setiap orang, batasannya adalah: Gula tidak lebih dari 50 gram (4 sendok makan), Garam tidak lebih dari 2000 mg (1 sendok teh), Lemak total tidak lebih dari 67 gram (5 sendok makan). Alasan dari batasan ini adalah bahwa konsumsi gula, garam, dan lemak melebihi jumlah

tersebut menempatkan seseorang pada risiko tinggi terkena hipertensi (tekanan darah tinggi), stroke, kencing manis (diabetes), dan serangan jantung. Perlu diingat bahwa informasi nilai gizi yang tertera di kemasan biasanya berdasarkan takaran saji (untuk satu kali penyajian), sehingga kandungan lemak, garam, dan gula yang tertera adalah untuk satu kali penyajian.



Gambar 6. Informasi Label Makanan
Sumber: (Rachmi et al., 2019)

Selain itu, sering kali terdapat %AKG atau angka kecukupan gizi AKG adalah kontribusi produk makanan atau minuman itu terhadap kebutuhan kita dalam satu hari. Misalkan AKG menunjukkan angka 10%, artinya kebutuhan kita dalam satu hari sudah terpenuhi sebesar 10% bila kita mengkonsumsi minuman atau makanan tersebut. Literasi label gizi merujuk pada kemampuan untuk memperoleh, memproses, dan mengerti tentang informasi gizi yang terdapat pada label makanan atau minuman agar setiap orang dapat membuat keputusan yang tepat terkait dietnya. Hal ini dapat dilakukan melalui beberapa pendekatan, termasuk memberikan pengetahuan kepada setiap individu terkait konsep gizi.

g. Anemia dan Zat Besi

Salah satu masalah gizi yang paling sering dijumpai pada remaja adalah anemia. Anemia adalah kondisi tubuh dimana kadar hemoglobin kurang dari jumlah normal. Status anemia diketahui melalui pemeriksaan darah. Hemoglobin adalah salah satu komponen dalam sel darah merah yang

berfungsi untuk mengikat oksigen dan menghantarkannya ke seluruh sel di dalam tubuh agar dapat menjalankan fungsinya dengan baik.

Saat anemia, badan terasa lemah, lesu, dan mudah capek, yang juga dikenal dengan istilah 5 L (Lesu, Letih, Lemah, Lelah, Lalai), disertai pusing ('kepala terasa berputar'), mata berkunang-kunang, mudah mengantuk, serta sulit konsentrasi karena kadar oksigen dalam jaringan otak dan otot kurang dari seharusnya. Pada remaja, menurunnya kebugaran serta kemampuan konsentrasi dapat menyebabkan menurunnya capaian belajar di sekolah serta kemampuan mengikuti berbagai aktivitas di sekolah dan di luar sekolah. Selain itu, anemia menurunkan daya tahan tubuh sehingga penderita anemia mudah terkena penyakit infeksi.

Apakah remaja memiliki risiko mengalami anemia? Iya, karena remaja memiliki kebutuhan zat gizi yang meningkat untuk mengimbangi pertumbuhan dan perkembangan yang sangat pesat di masa pubertas ini, dan kebiasaan makan remaja saat ini belum memenuhi kebutuhan asupan zat besi. Pada remaja putri, risiko anemia menjadi lebih tinggi karena hilangnya darah selama menstruasi.

Di Indonesia, penyebab yang umum ditemui adalah kurang asupan zat besi, yang disebut anemia gizi besi. Sehingga, cara mencegah anemia adalah dengan memastikan kecukupan asupan zat besi harian melalui dua cara utama, yaitu (1) mengonsumsi makanan sumber zat besi serta (2) minum tablet tambah darah (TTD) untuk remaja putri. Makanan sumber zat besi misalnya hati ayam, kerang, telur, daging sapi, kacang kedelai, kacang hijau, bayam merah, dan lainnya. Untuk meningkatkan penyerapan zat besi, terutama yang berasal dari sumber nabati, dianjurkan untuk mengonsumsi buah-buahan yang mengandung vitamin C, seperti jeruk, jambu.

Risiko anemia yang lebih besar pada remaja putri membuat mereka memerlukan TTD untuk menambah asupan. Gambar di atas menjelaskan anjuran minum TTD untuk remaja putri agar mendapat hasil yang optimal. Konsumsi TTD kadang menimbulkan efek samping seperti nyeri/perih di ulu hati, mual serta tinja berwarna kehitaman (yaitu sisa zat besi yang dikeluarkan oleh tubuh melalui feses). Semua efek samping tersebut tidak berbahaya, dan lama kelamaan akan berkurang dan hilang karena tubuh

akan menyesuaikan. Dan perlu diingat bahwa gejala ini tidak dialami oleh semua orang. Untuk mengurangi gejala di atas sangat dianjurkan minum TTD setelah makan (perut tidak kosong).

Selain disebabkan kurangnya asupan zat besi, anemia juga dapat disebabkan oleh kecacingan. Sehingga, untuk pencegahan anemia yang menyeluruh, remaja disarankan untuk minum obat cacing. Apabila ditemukan remaja putri yang menderita kecacingan, maka dirujuk ke puskesmas dan ditangani sesuai dengan Pedoman Pengendalian kecacingan di Indonesia. Remaja putri yang tinggal di daerah endemik kecacingan, dianjurkan minum 1 tablet obat cacing setiap 6 bulan.

h. Sarapan Sehat

Remaja adalah masa depan bangsa, karena merupakan aset masa depan yang menjadi generasi penerus Indonesia. Tumbuh kembang remaja sangat dipengaruhi oleh pemberian gizi yang sesuai dan seimbang. Sayangnya asupan makanan bagi remaja tidak selalu dapat dilaksanakan dengan baik karena berbagai macam alasan. Pagi hari merupakan waktu yang penting untuk mengisi energi. Setelah tidur selama delapan sampai sepuluh jam, saluran pencernaan manusia butuh asupan yang cukup untuk mendukung segala kegiatan kita di hari itu. Berdasarkan Angka Kecukupan Gizi yang ditentukan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Permenkes no.75/2013), kebutuhan gizi remaja 13 – 18 tahun berkisar antara 2475 – 2675 Kkal.

Sarapan pagi harus memenuhi sebanyak 20-25% kebutuhan kalori sehari. Makan siang dan makan malam masing-masing 30 %, sedangkan makanan selingan dapat dilakukan dua kali dengan porsi masing-masing 10%. Sarapan sehat sebaiknya mengikuti pola gizi seimbang yakni terdiri dari sumber karbohidrat (60-68%), protein (12-15%), lemak (15- 25%), dan vitamin/mineral. Porsi sarapan sebaiknya tidak terlalu banyak karena akan mengganggu sistem pencernaan dan aktivitas remaja.

1.9. Hasil Penelitian Sebelumnya

Video adalah media audiovisual yang semakin populer di masyarakat, salah satu keunggulan video sebagai alat pembelajaran adalah maknanya lebih jelas sehingga dapat lebih mudah dipahami oleh siswa. Metode

penyuluhan menggunakan media audiovisual dapat memberikan stimulasi nyata yang berisi gambar bergerak dan elemen suara dengan durasi yang relatif singkat yang ditampilkan dalam bentuk video (Fitriani et al., 2019). Video mampu menghasilkan hasil belajar yang lebih baik untuk meningkatkan pengetahuan dan sikap siswa remaja (Ompusunggu et al., 2023).

Pengaruh pendidikan video terhadap perubahan konsumsi zat besi di kalangan remaja perempuan merupakan area yang semakin menarik perhatian, terutama dalam mengatasi tingginya prevalensi anemia defisiensi zat besi di kalangan demografis ini. Berbagai studi telah menunjukkan bahwa intervensi pendidikan berbasis video dapat secara efektif meningkatkan pengetahuan, sikap, dan perilaku terkait asupan zat besi dan suplementasi zat besi. Penelitian menunjukkan bahwa pendidikan video secara signifikan meningkatkan pengetahuan dan kesadaran tentang anemia defisiensi zat besi di kalangan remaja perempuan (El Mahmudiyah & Kurniasari, 2024; Farhan et al., 2024; Lufar & Ismawati, 2023). Sebuah studi yang menggunakan video blog menemukan bahwa peserta menunjukkan peningkatan pengetahuan, sikap, dan perilaku terkait konsumsi zat besi setelah menonton konten edukatif. Hal ini menunjukkan bahwa video dapat secara efektif menyampaikan informasi kesehatan penting dan mempengaruhi persepsi tentang kebutuhan asupan dan suplementasi zat besi (Damayanti et al., 2021).

Sebuah penelitian yang berfokus pada efek pendidikan video yang dipadukan dengan modifikasi kemasan suplemen zat besi menunjukkan bahwa intervensi semacam itu secara positif mempengaruhi perilaku konsumsi tablet zat besi di kalangan remaja perempuan. Peserta menunjukkan peningkatan kepatuhan terhadap suplementasi zat besi setelah menerima pendidikan melalui video, menyoroti potensi pendekatan multimedia dalam mempromosikan perilaku yang lebih sehat (Dwistika et al., 2023; Haryono, 2015; Madestria et al., 2021). Pendidikan video sangat efektif karena sifatnya yang menarik, yang dapat meningkatkan retensi informasi. Remaja lebih cenderung terlibat dengan konten yang disampaikan dalam format visual dibandingkan dengan metode berbasis kuliah tradisional. Keterlibatan ini dapat mengarah pada pemahaman dan retensi yang lebih baik terhadap rekomendasi diet, yang pada akhirnya mempengaruhi pilihan diet dan kepatuhan terhadap suplementasi zat besi (Suarayasa et al., 2023).

Penelitian terkait efek dari edukasi video terhadap pola konsumsi asupan zat besi dan *dietary diversity* masih jarang dilakukan dan belum menunjukkan perubahan yang signifikan. Penelitian yang dilakukan oleh Farhan *et al.*, (2023) menunjukkan bahwa pemberian edukasi dengan media video tidak memiliki pengaruh terhadap *Dietary Diversity* (Farhan *et al.*, 2024), dan Untuk pengaruh pemberian edukasi video terhadap Pola Konsumsi Zat Besi belum menunjukkan hasil yang signifikan (Nento *et al.*, 2022). Disebutkan bahwa kedua penelitian tersebut hanya memberikan edukasi sebanyak satu sampai tiga kali kepada responden sehingga hal tersebut yang dapat menjadi salah satu faktor tidak signifikannya hasil dari edukasi pemberian video terhadap pola konsumsi dan *dietary diversity* (Ningsih & Srimati, 2021).

Efektivitas intervensi dapat bervariasi tergantung pada durasinya. Penelitian yang dilakukan oleh (Poddar *et al.*, 2010) menunjukkan bahwa pemberian intervensi pendidikan gizi selama 5 minggu dapat merubah pola konsumsi produk susu pada remaja di United States. Beberapa penelitian telah menunjukkan peningkatan signifikan dalam pengetahuan dan sikap gizi dengan intervensi yang berlangsung antara 6 minggu (Sneij *et al.*, 2022). Sehingga dalam penelitian ini, peneliti mengambil waktu intervensi selama 7 minggu untuk melihat perubahan pola konsumsi asupan zat besi, *enhancer* zat besi, *inhibitors* zat besi, *dietary diversity* dan kepatuhan konsumsi TTD setelah pemberian edukasi melalui video pada remaja putri. Rangkuman penelitian sebelumnya disajikan dalam tabel sintesa penelitian berikut :

Tabel 11. Sintesa Penelitian

No.	Judul	Lokasi	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Kesimpulan
1.	<i>Effect of Providing Educational Media on Anemia and Nutrition on the Prevention of Anemia in Young Women in Bekasi City</i> (El Mahmudiyah & Kurniasari, 2024)	Bekasi, Indonesia	untuk mengetahui pengaruh pemberian media pendidikan tentang anemia dan nutrisi terhadap pencegahan anemia pada remaja putri di Kota Bekasi.	Design penelitian pre-experimental study dengan pretest posttest. Sampel dalam penelitian ini adalah 60 remaja putri yang dibagi menjadi tiga kelompok dengan masing-masing 20 remaja putri, setiap kelompok mendapatkan intervensi menggunakan media yang berbeda, yaitu media leaflet, video animasi, dan media inovasi permainan QuizWhizzer.	Hasil uji t berpasangan pada ketiga kelompok menunjukkan perubahan peningkatan pengetahuan di masing-masing kelompok pendidikan, dengan nilai p pada kelompok leaflet sebesar 0.000, pada kelompok video animasi sebesar 0.017, dan kelompok permainan QuizWhizzer sebesar 0.012.	Penggunaan media leaflet, video animasi, dan permainan online QuizWhizzer sebagai alat dalam memberikan pendidikan tentang anemia dan nutrisi dapat meningkatkan pengetahuan remaja putri.
2.	Pengaruh Edukasi Anemia Melalui Media Video Terhadap Pengetahuan, Sikap, Serta Keberagaman	Jakarta	Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis pengaruh	Penelitian ini bersifat quasi experimental dengan desain one group pre-test dan post-test serta melibatkan 54	Media video meningkatkan pengetahuan dan sikap remaja putri mengenai anemia,	Dapat disimpulkan bahwa media video efektif untuk meningkatkan

	Konsumsi Makanan Remaja Putri Di Smp Negeri 86 Jakarta (Farhan et al., 2024)		edukasi anemia melalui media video terhadap pengetahuan, sikap, serta keberagaman konsumsi makanan remaja putri di SMP Negeri 86 Jakarta.	sampel remaja putri yang dipilih dengan teknik simple random sampling. Analisis data pengetahuan dan keragaman makanan menggunakan Paired Sample T-test, sedangkan sikap menggunakan Wilcoxon Signed Rank.	namun pada keragaman konsumsi, tidak terdapat perubahan yang signifikan antara sebelum dan sesudah edukasi. Hasil uji statistik menunjukkan nilai $p\text{-value} = 0,000$ untuk pengetahuan dan sikap, serta $p\text{-value} = 0,177$ untuk keragaman makanan	pengetahuan dan sikap remaja putri mengenai anemia.
3.	Pengaruh Edukasi Anemia Dengan Video Animasi Terhadap Kepatuhan Konsumsi Tablet Tambah Darah Dan Kadar Hemoglobin Remaja Putri Di SMPN 17 Samarinda (Dwistika et al., 2023)	Samarinda	untuk mengetahui pengaruh edukasi anemia dengan video animasi terhadap kepatuhan konsumsi tablet tambah darah dan kadar hemoglobin	Penelitian kuantitatif menggunakan desain quasi experiment dengan pendekatan pretest-posttest with control group design. Jumlah sampel sebanyak 36 orang dengan cara purposive sampling yang dibagi dalam 2 kelompok, masing-masing 18 orang responden pada kelompok eksperimen dengan video animasi dan	Terdapat perbedaan yang signifikan pada kepatuhan konsumsi tablet tambah darah ($p=0,000$) dan kadar hemoglobin ($p=0,000$) pada kelompok eksperimen dengan video	Terdapat pengaruh pemberian edukasi anemia terhadap kepatuhan konsumsi tablet tambah darah dan kadar hb pada remaja putri di SMPN 17 Samarinda pada kelompok eksperimen.

			remaja putri di SMPN 17 Samarinda.	kontrol dengan leaflet. Penelitian dilakukan pada bulan Mei hingga Juli 2023 di SMPN 17 Samarinda. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan kuesioner MMAS-8 dan pemeriksaan kadar hemoglobin. Analisis data menggunakan uji Wilcoxon dan Mann-Whitney dengan taraf signifikansi $\alpha=0,05$.	animasi. Pada kelompok kontrol dengan leaflet terdapat peningkatan pada kepatuhan konsumsi ($p=0,000$), namun tidak terdapat perbedaan signifikan pada kadar hemoglobin ($p=0,112$). Terdapat perbedaan rerata yang signifikan pada kepatuhan konsumsi tablet tambah darah ($p=0,002$) dan kadar hemoglobin ($p=0,001$) antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.	sedangkan pada pada kelompok kontrol, terdapat pengaruh pemberian edukasi anemia terhadap kepatuhan konsumsi ttd tapi tidak terdapat pengaruh pada kadar hb. Penelitian selanjutnya mungkin dapat dilakukan dengan memperhitungkan konsumsi makanan yang mengandung zat besi menggunakan penilaian survei konsumsi makanan sehingga menghasilkan data yang akurat.
4.	The Influence of Nutrition Education Using Lecture and Video	Kota Serang	untuk mengetahui pengaruh pendidikan gizi	Metode penelitian yang digunakan adalah kuasi-eksperimen dengan desain One Group Pre-test Post-test.	Hasil uji Wilcoxon menunjukkan perbedaan signifikan dalam	53 responden menunjukkan peningkatan pengetahuan dari

	AnimationMethods on Balanced Nutrition Knowledge for Adolescent Anemia Prevention at SMA Al-Mubarak Serang City in 2023 (Lufar & Ismawati, 2023)		menggunakan metode ceramah dan video animasi terhadap pengetahuan gizi seimbang untuk pencegahan anemia pada remaja di SMA Al-Mubarak Serang.	Subjek penelitian diambil menggunakan teknik total sampling di mana sampel yang diambil sama dengan populasinya, yaitu 70 siswa remaja putri.	pengetahuan responden antara fase pre-test dan post-test, yang menunjukkan dampak pendidikan gizi melalui metode ceramah dan video animasi terhadap pengetahuan gizi seimbang untuk pencegahan anemia pada remaja.	pre-test ke post-test, dengan rata-rata peningkatan sebesar 27,00. Terdapat perbedaan pengetahuan sebelum dan sesudah diberikan pendidikan melalui metode ceramah dan video animasi, dengan nilai p sebesar 0,000 ($<0,05$), yang menunjukkan pengaruh pendidikan melalui metode ceramah dan video animasi terhadap peningkatan pengetahuan.
5.	The Effect Of Education Through Whatsapp On Intakes Of Adolescent Students Faculty Of Agriculture Hasanuddin	Universitas Hasanuddin, Makassar.	untuk melihat pengaruh edukasi anemia melalui media WhatsApp terhadap	Penelitian ini menggunakan desain pra-eksperimen dengan one group pretest posttest. Pengambilan sampel menggunakan teknik simple random sampling. Jumlah	Hasil analisis bivariate menunjukkan terdapat perubahan frekuensi asupan	tidak terdapat pengaruh pada asupan zat besi, protein, dan vitamin C.

	University (Nento et al., 2022)		asupan zat besi, protein, dan vitamin C.	sampel sebanyak 79 remaja mahasiswi Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin angkatan 2020.	zat besi ($p=0,008$) yang mana terjadi penurunan pada persentase responden frekuensi asupan zat besi sering. Tidak ada perubahan pada frekuensi asupan protein ($p=0,109$) dan vitamin C ($p=1,000$) serta jumlah asupan zat besi ($p=1,000$), protein ($p=0,832$) dan vitamin C ($p=0,424$) sebelum dan setelah diberikan edukasi melalui media WhatsApp.	Tidak adanya perubahan frekuensi dan jumlah asupan responden dapat dipengaruhi oleh durasi pemberian edukasi yang terlalu singkat. Sedangkan untuk mengubah kebiasaan konsumsi diperlukan waktu yang tidak singkat. Seperti penelitian sebelumnya yang menunjukkan adanya perubahan asupan zat besi setelah diberikan edukasi yang mana durasi edukasi dilakukan selama 3 bulan, sehingga dapat dikatakan durasi tersebut efektif
--	---------------------------------	--	--	--	--	---

						dalam meningkatkan asupan remaja putri.
6.	<i>The Effect of Education Using Video Blog (vlog) On The Female Adolescents'knowledge, Attitudes and Behaviors On The Prevention of Iron Deficiency Anemia (PPAGB) in Bandung.</i> (Damayanti et al., 2021)	Bandung	Untuk mengetahui pengaruh pendidikan menggunakan video blog (vlog) terhadap peningkatan pengetahuan, sikap, dan perilaku remaja putri tentang pencegahan anemia gizi besi Metode:	Jenis Penelitian ini menggunakan desain quasi-eksperimental dengan pendekatan pretest- posttest with control grup Design pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pada 2 kelompok yang terdiri dari 36 responden setiap kelompok. Penelitian ini dilakukan pada remaja putri di SMKN 1 dan 2 di Kota Bandung yang memenuhi kriteria dan memiliki smartphone. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik simple random sampling. Kelompok pertama menerima video blog (vlog) dan kelompok kedua menerima media booklet tentang pencegahan dan penanggulangan anemia gizi besi.	Hasil skor pretest-posttest menunjukkan peningkatan pengetahuan ($p<0,001$), sikap ($p<0,001$), dan perilaku ($p<0,001$) dalam pencegahan anemia gizi besi setelah intervensi video blog (vlog) dan media booklet. Edukasi	Edukasi menggunakan video blog (vlog) dapat meningkatkan pengetahuan, sikap dan perilaku pada remaja putri tentang pencegahan anemia.

7.	Pengaruh Edukasi Gizi Melalui Media Facebook Terhadap Pengetahuan Anemia Dan Konsumsi Protein, Zat Besi, Dan Vitamin C Pada Remaja Putri (Khotimah, 2019).	Pontianak	mengetahui perbedaan pengetahuan anemia dan konsumsi protein, zat besi, serta vitamin C sebelum dan sesudah diberikan edukasi gizi melalui media Facebook di Desa Tebas Kuala.	Jenis penelitian ini adalah Eksperimental dengan rancangan one group pretest post test design. Analisis yang digunakan adalah uji normalitas Paired T-Test. Populasi penelitian ini adalah remaja putri yang tinggal di wilayah Desa Tebas Kuala dengan sampel kelompok intervensi sebanyak 35 remaja putri.	Hasil penelitian menunjukkan pengetahuan anemia, konsumsi protein, konsumsi zat besi, dan konsumsi vitamin C pada sampel mengalami peningkatan. Secara statistik, ada perbedaan bermakna antara pengetahuan anemia, konsumsi protein, konsumsi zat besi, dan konsumsi vitamin C pada remaja putri sebelum dan sesudah intervensi ($p=0,000$).	Adanya pengaruh edukasi gizi melalui media Facebook terhadap peningkatan pengetahuan anemia, dan konsumsi protein, konsumsi zat besi, serta konsumsi vitamin C pada remaja putri.
8.	<i>Using a mixed-methods approach to measure impact of a school-based nutrition and media education intervention study on</i>	italia	untuk menyelidiki dampak intervensi pendidikan gizi dan media	Intervensi selama 10 minggu mencakup sesi-sesi pendidikan gizi dan literasi media. Selain itu, intervensi juga melibatkan lokakarya kampanye media komunikasi	Data dari penelitian menunjukkan bahwa intervensi efektif untuk anak-anak tetapi tidak	Temuan ini mengkonfirmasi efektivitas intervensi pendidikan kesehatan dan

	<i>fruit and vegetable intake of Italian children</i> (Grassi et al., 2016)		berbasis sekolah terhadap promosi konsumsi buah dan sayuran untuk membantu mencegah obesitas pada anak-anak.	kesehatan di mana anak-anak membuat poster, buletin, dan iklan video tentang buah dan sayuran, ditujukan kepada orang tua mereka. Penelitian ini menggunakan pendekatan metode campuran untuk evaluasi, termasuk desain quasi-eksperimental (dengan satu kelompok intervensi dan satu kelompok kontrol) dan studi kelompok fokus.	untuk orang tua mereka. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan signifikan dalam konsumsi buah dan sayuran anak-anak ($P < 0.05$) dan perbaikan dalam semua determinan psikososial yang diukur ($P < 0.05$).	media berbasis sekolah dalam mengatasi obesitas pada anak-anak, terutama dengan meningkatkan konsumsi buah dan sayuran anak-anak. Studi ini juga mengusulkan perspektif baru tentang konstruk teoritis yang diselidiki, dengan menyoroti perkembangan 'kemampuan berekspresi' sebagai faktor yang mungkin penting dalam menentukan efektivitas intervensi.
9.	Pengaruh Pendidikan Anemia Gizi Audio Visual dan Leaflet terhadap Tingkat Pengetahuan dan Perilaku Mengonsumsi	Kota Madiun.	untuk menganalisis pengaruh pendidikan anemia gizi audio visual dan	quasi experiment dengan pretest posttest group design. Variabel bebas yaitu Pendidikan Anemia Gizi Audio Visual serta Pendidikan Anemia Gizi	1). Terdapat pengaruh pendidikan anemia gizi audio visual tanpa leaflet terhadap tingkat	Terdapat pengaruh pendidikan anemia gizi audio visual tanpa atau dengan leaflet dalam meningkatkan

	Tablet Fe Serta Kadar Hemoglobin pada Remaja Putri (Haryono, 2015).		atau tanpa leaflet terhadap tingkat pengetahuan dan perilaku mengkonsumsi tablet Fe serta kadar hemoglobin pada remaja putri di Kota Madiun.	Audio Visual dan leaflet. Variabel terikat yaitu Tingkat Pengetahuan Tentang Anemia, Perilaku Mengonsumsi Tablet Fe dan Asupan Gizi Remaja Putri.	pengetahuan ($p = 0,000$), perilaku minum tablet Fe ($p = 0,012$) dan asupan protein makanan ($p = 0,001$); 2). Terdapat pengaruh pendidikan anemia gizi audio visual dengan leaflet terhadap tingkat pengetahuan ($p = 0,000$), perilaku minum tablet Fe ($p = 0,010$) dan asupan protein ($p = 0,008$) serta asupan Fe ($p = 0,006$); 3). Terdapat perbedaan tingkat pengetahuan ($p = 0,005$) responden pada pendidikan anemia gizi audio visual tanpa leaflet dibandingkan	pengetahuan anemia gizi pada remaja putri, perilaku minum tablet Fe dan asupan protein. Terdapat perbedaan tingkat pengetahuan responden pada pendidikan anemia gizi audio visual dibandingkan dengan pada pendidikan anemia gizi audio visual dengan leaflet.
--	--	--	---	--	---	---

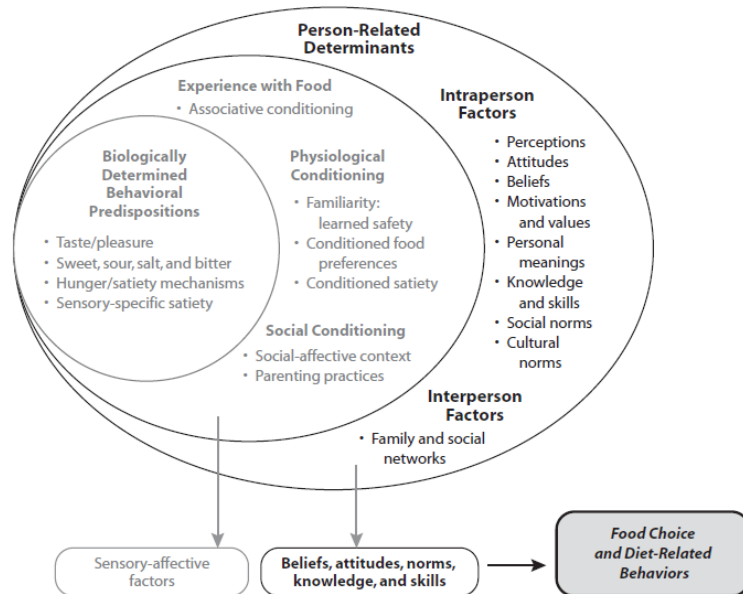
					dengan menggunakan leaflet.	
--	--	--	--	--	-----------------------------	--

1.10. Kerangka Teori

Pengetahuan adalah faktor penting yang akan menjadi landasan perubahan sikap dan praktik untuk mencegah anemia. Akses terbatas terhadap pengetahuan merupakan salah satu penyebab utama meningkatnya prevalensi anemia (Agustina et al., 2021). Pengetahuan tentang gizi memainkan peran penting dalam mempengaruhi kebiasaan makan sehat yang memastikan kebutuhan nutrisi mereka selama masa remaja dan kehidupan selanjutnya. Dasar untuk membentuk sikap terhadap makanan, gizi, dan kesehatan, serta perilaku makan manusia adalah pengetahuan gizi. Pendidikan gizi untuk remaja merupakan strategi penting untuk meningkatkan pengetahuan dan sikap mereka tentang pentingnya gizi dalam menjaga kesehatan. Tujuan utama dari pendidikan gizi adalah memberikan pengetahuan pada remaja dan keterampilan untuk membuat pilihan gaya hidup sehat (Raut et al., 2024). Faktor yang mempengaruhi pilihan makanan dan perilaku diet (Contento, 2011):

1. *Preferences and sensory-affective factors*

Preferensi dan faktor sensori-afektif merujuk pada cara individu mengembangkan suka dan tidak suka berdasarkan pengalaman sensorik dan respons emosional mereka. Preferensi ini dapat dipengaruhi oleh berbagai modalitas sensorik, termasuk penglihatan, pendengaran, dan kinestetik. Misalnya, seseorang mungkin lebih menyukai makanan atau lingkungan tertentu berdasarkan daya tarik visualnya, bagaimana suara makanan tersebut, atau bagaimana makanan itu terasa secara fisik. Faktor afektif, di sisi lain, mencakup respons emosional yang menyertai pengalaman sensorik. Respons emosional ini dapat secara signifikan mempengaruhi preferensi. Misalnya, pengalaman emosional positif yang terkait dengan makanan tertentu dapat menyebabkan preferensi untuk makanan tersebut di masa depan, sementara pengalaman negatif dapat menyebabkan aversi. Faktor ini mencakup pengalaman sensorik seperti rasa, bau, dan tekstur yang mempengaruhi bagaimana individu mempersepsikan dan memilih makanan, serta respons emosional yang menyertai pengalaman tersebut (Contento, 2011).



Gambar 7. Faktor *Intra*- dan *Interpersonal* yang Mempengaruhi Pilihan Makanan dan Perilaku Diet

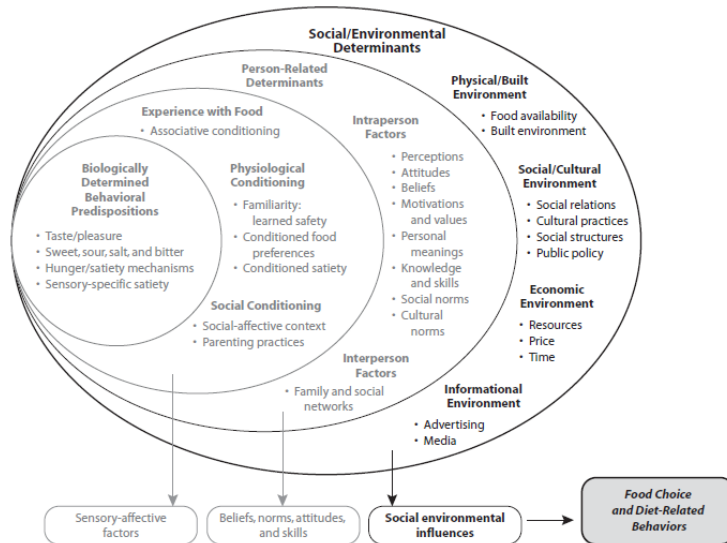
Sumber : (Contento, 2011)

Preferensi dapat dibentuk seiring waktu melalui paparan dan pengalaman. Misalnya, paparan berulang terhadap rasa tertentu dapat meningkatkan penerimaan dan preferensi terhadap makanan tersebut, bahkan jika reaksi awalnya negatif. Proses pembelajaran ini sangat penting dalam mengembangkan kebiasaan makan yang lebih sehat, karena individu dapat menyesuaikan preferensi mereka berdasarkan pengalaman sensorik dan asosiasi emosional yang baru. Konteks sosial dan latar belakang budaya juga mempengaruhi preferensi dan pilihan makanan. Faktor-faktor seperti pengaruh teman sebaya, norma budaya, dan pendidikan tentang pola makan sehat dapat memodifikasi preferensi individu dan memotivasi perubahan diet. Memahami dinamika sosial ini sangat penting untuk pendidikan gizi yang efektif dan intervensi yang bertujuan untuk mempromosikan perilaku makan yang lebih sehat (Bartkiene et al., 2019).

2. *Food availability and environmental influences.*

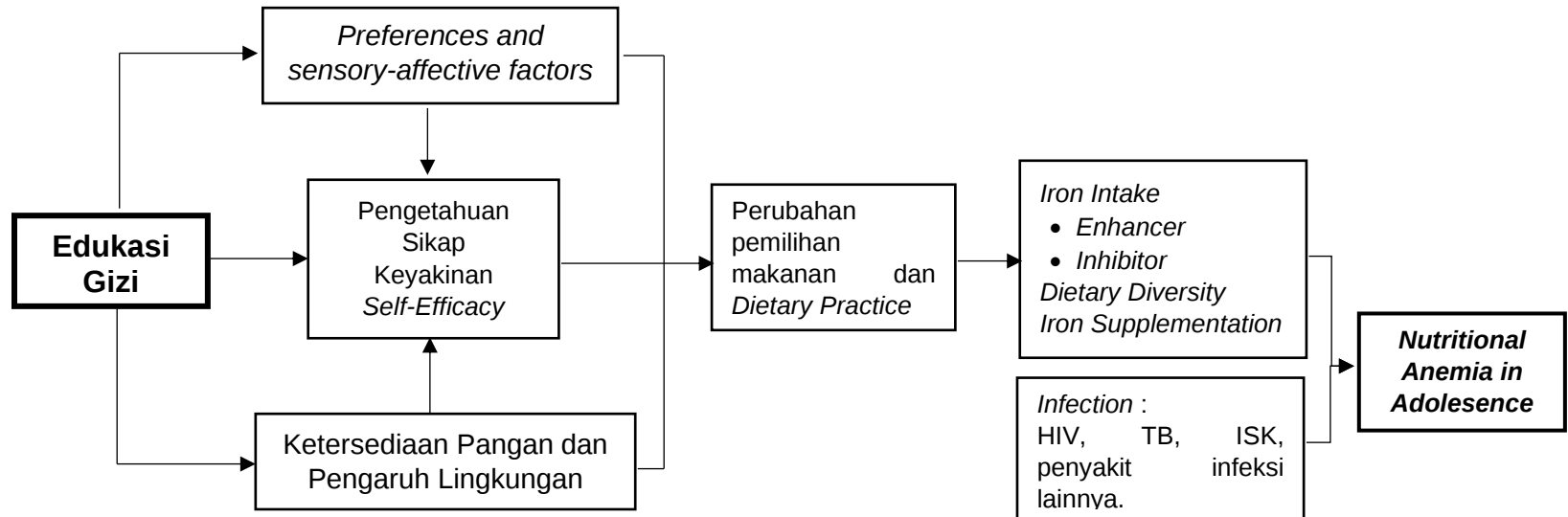
Ketersediaan makanan dan pengaruh lingkungan memainkan peran penting dalam mengubah pilihan makanan dan perilaku terkait diet. Faktor-faktor ini mencakup berbagai aspek yang mempengaruhi bagaimana

individu memilih dan mengonsumsi makanan. Pendidikan gizi dapat dipengaruhi oleh faktor lingkungan contohnya promosi peningkatan ketersediaan dan aksesibilitas makanan yang sehat dan bergizi, hubungan sosial, serta pengaruh media dan iklan. Pendidikan gizi juga dipengaruhi oleh aspek sosial dan kebijakan. Namun, determinan lingkungan ini juga dipengaruhi oleh sikap, kepercayaan, dan nilai-nilai orang, yang akan memengaruhi pemilihan makanan dan perilaku diet.



Gambar 8. Faktor sosial dan lingkungan yang mempengaruhi pilihan makanan dan perilaku diet
Sumber : (Contento, 2011)

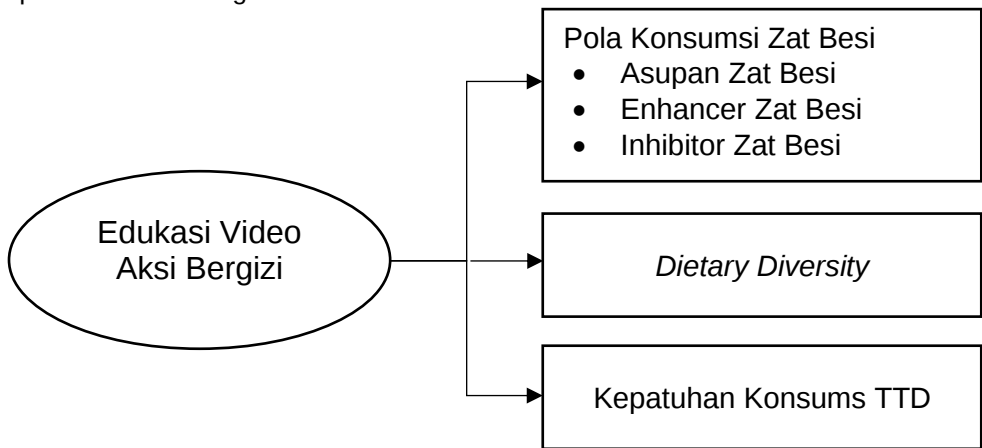
Pilihan makanan dan *Dietary Practice* pada remaja ditentukan oleh faktor yang telah di paparkan sebelumnya. Perubahan dalam Pilihan makan dan *Dietary Practice* yang baik oleh remaja putri akan memberikan efek terhadap kejadian anemia pada remaja putri (Agustina et al., 2021). Sehingga penarikan kerangka teori dalam peneltian ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 9. Kerangka Teori
 Sumber : Modifikasi (Contento, 2011), (USAID, 2013) dan (Agustina et al., 2021).

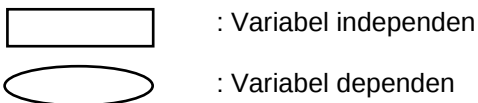
1.11. Kerangka Konsep

Berdasarkan kerangka teori dan tujuan penelitian, kerangka konsep dari penelitian ini sebagai berikut :



Gambar 10. Kerangka Konsep

Keterangan :



1.12. Hipotesis Penelitian

- Ada perubahan Asupan Zat Besi pada remaja putri sebelum dan sesudah diberikan Video Aksi Bergizi.
- Ada perubahan Pola Konsumsi *Enhancer* Zat Besi pada remaja putri sebelum dan sesudah diberikan Video Aksi Bergizi.
- Ada perubahan Pola Konsumsi *Inhibitor* Zat Besi pada remaja putri sebelum dan sesudah diberikan Video Aksi Bergizi
- Ada perubahan *Dietary Diversity* pada remaja putri sebelum dan sesudah diberikan Video Aksi Bergizi
- Ada perubahan Kepatuhan Konsumsi TTD pada remaja putri sebelum dan sesudah diberikan Video Aksi Bergizi.
- Ada perbedaan Asupan zat besi, Pola Konsumsi *Enhancer*, Pola Konsumsi *Inhibitor*, *Dietary Diversity*, Kepatuhan Konsumsi TTD remaja putri pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol.

1.13. Definisi Operasional dan Kriteria Objektif

Tabel 12. Definisi Operasional dan Kriteria Objektif

No.	Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Skala	Kriteria Objektif
1.	Edukasi Gizi	Edukasi yang akan diberikan berpedoman pada program aksi bergizi yang sudah dilaksanakan oleh pemerintah di beberapa sekolah yang menjadi model intervensi program aksi bergizi. Edukasi Gizi yang diberikan berasal dari modul aksi bergizi yang diubah kedalam bentuk video yang berdurasi ± 3 menit. Materi edukasi yang akan diberikan berfokus kepada pencegahan anemia gizi, diantaranya adalah: - Anemia dan Zat Besi - Isi Piringku dan Sarapan Sehat - Protein : si Pembangun Tubuh - Konsumsi sayur dan buah - Zat Gizi Mikro - Gizi Seimbang - Label Makanan dan Minuman Video Edukasi Aksi Bergizi dibagikan melalui aplikasi <i>WhatsApp</i> setiap pekan pada kelompok intervensi selama 7 minggu. Sedangkan, pada Kelompok kontrol diberikan video edukasi yang umumnya diberikan kepada siswa di sekolah sebanyak 1 sesi. Pemberian edukasi pada kelompok intervensi diberikan setiap pekan di hari jum'at selama 7 sesi dan diberikan bersamaan dengan kuis sederhana melalui <i>google form</i>. Sebelum pemberian intervensi dilakukan <i>pre-test</i>	-	-	-

No.	Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Skala	Kriteria Objektif
		dan setelah seluruh tahap intervensi, responden diberikan <i>post-test</i> pada kedua kelompok.			
2.	Asupan Zat Besi	Asupan Zat Besi adalah jumlah asupan yang dikonsumsi dua bulan terakhir kemudian dihitung rata-rata perhari.	Formulir SQ-FFQ (<i>semi-quantitative food frequency</i>) pada kurun waktu 2 bulan terakhir.	Nominal	Jumlah Asupan Zat Besi Mean skor analisis
3.	Pola Konsumsi <i>Enhancer</i> Zat Besi	Pola Konsumsi <i>Enhancer</i> Zat Besi adalah Frekuensi konsumsi makanan sumber <i>Enhancer</i> zat besi (Protein dan Vitamin C) oleh Remaja Putri.	Formulir SQ-FFQ (<i>semi-quantitative food frequency</i>) pada kurun waktu 2 bulan terakhir.	Nominal	Frekuensi <i>Enhancer</i> Zat Besi Mean Skor hasil analisis SPSS Setiap Hari : skor 2 3-6x/minggu : skor 0.63 1-2x/minggu : skor 0.21 1-3/bulan : skor 0.06 Tidak Pernah : skor 0
4.	Pola Konsumsi <i>Inhibitor</i> Zat Besi	Pola Konsumsi <i>Inhibitor</i> Zat Besi adalah Frekuensi konsumsi makanan sumber <i>Inhibitor</i> zat besi (Tanin, Oksalat) oleh Remaja Putri.	Formulir SQ-FFQ (<i>semi-quantitative food frequency</i>) pada kurun waktu 2 bulan terakhir.	Nominal	Frekuensi <i>Inhibitor</i> Zat Besi Mean Skor hasil analisis SPSS Setiap Hari : skor 2 3-6x/minggu : skor 0.63 1-2x/minggu : skor 0.21 1-3/bulan : skor 0.06 Tidak Pernah : skor 0
4.	<i>Dietary Diversity</i>	<i>Dietary Diversity</i> (Keanekaragaman pangan) adalah variasi berbagai bahan pangan yang dikonsumsi per hari.	Indikator <i>Minimum Dietary Diversity-Women</i> (MDD-W) dikumpulkan	Nominal	Beragam : ≥ 4 kelompok Tidak Beragam : < 4 kelompok

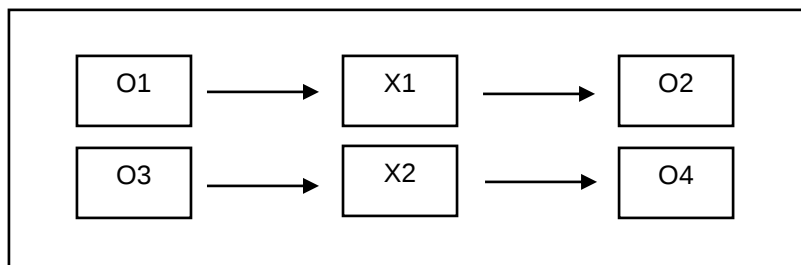
No.	Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Skala	Kriteria Objektif
			menggunakan <i>Re-call</i> 1x24 jam. (Hanley-Cook et al., 2024).		(Hanley-Cook et al., 2024)
6.	Kepatuhan Konsumsi TTD	Kepatuhan Konsumsi TTD adalah Kepatuhan remaja putri dalam mengonsumsi Tablet Tambah Darah sesuai anjuran, yaitu satu tablet per minggu selama tujuh minggu berturut-turut selama periode intervensi. • Pre-test: Menggambarkan frekuensi konsumsi TTD dalam 7 minggu sebelum intervensi. • Post-test: Menggambarkan frekuensi konsumsi TTD selama 7 minggu masa intervensi. Tablet tambah darah yang diberikan merupakan TTD program yang berasal dari puskesmas dan di berikan pada remaja putri oleh peneliti pada saat <i>pre-test</i> penelitian sebanyak 7 tablet.	Kartu Kontrol Konsumsi TTD dan Foto pada saat konsumsi TTD yang akan di kirim melalui <i>Whats App</i> .	Nominal	Mean skor analisis (Setiani et al., 2022).

BAB II

METODE PENELITIAN

2.1. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah *Quasi eksperimen* dengan rancangan *non randomized pre-post test with control group design*. Penggunaan desain Quasi Experimental bertujuan untuk mengukur pengaruh Vidio Edukasi Aksi Bergizi terhadap Pola Konsumsi Asupan, *Enhancer* dan *Inhibitor* Zat Besi, *Dietary Diversity*, dan Kepatuhan Konsumsi TTD remaja putri dalam pencegahan anemia. Subjek penelitian dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok perlakuan (intervensi) dan kelompok kontrol. Selanjutnya pengaruh intervensi didapatkan dengan cara mengukur perbedaan hasil antara *pre-posttest* antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol.



Gambar 11. Desain Penelitian pre and post with control group desain

Keterangan :

O1 : *Pretest* pada kelompok intervensi, sebelum diberikan intervensi

O2 : *Posttest* pada kelompok intervensi, sesudah diberikan intervensi

O3 : *Pretest* pada kelompok kontrol, sebelum diberikan intervensi

O4 : *Posttest* pada kelompok intervensi, sesudah diberikan intervensi

X1 : Pemberian Video Edukasi Aksi Bergizi dan TTD, pada kelompok intervensi.

X2 : Pemberian Video Edukasi Kementerian Kesehatan dan TTD pada kelompok kontrol.

2.2. Lokasi dan Waktu Penelitian

2.2.1. Pemilihan Lokasi Penelitian

Berdasarkan data screening Anemia remaja putri Dinas Kesehatan Kota Makassar bulan Mei 2024 Puskesmas Jongaya memiliki prevalensi anemia remaja putri tertinggi. Sehingga penelitian dilakukan pada SMA yang berada wilayah kerja Puskesmas Jongaya. Terdapat delapan SMA/SMK yang berada

di wilayah puskesmas Jongaya yaitu SMKN 11, SMAN 11, SMAN 8, SMA Muhammadiyah, SMA IT Cobic, SMA Frater, SMA YPUP, dan SMK Pratidina. Pemilihan sekolah dilakukan dengan melihat karakteristik sekolah yang sama, sehingga peneliti memilih SMAN 8 dan SMAN 11 untuk dijadikan sampel penelitian. Penentuan Kelompok Intervensi dan Kelompok kontrol dilakukan dengan metode Undian.

2.2.2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai dari bulan Agustus 2024 - November 2024 meliputi persiapan, intervensi, dan pengolahan data penelitian. Intervensi dilakukan selama 9 minggu. Minggu pertama dilakukan *pre-test*, minggu kedua hingga minggu kedelapan pemberian materi edukasi. Dan minggu kesembilan dilakukan *post-test*. Pemilihan waktu intervensi penelitian di dasarkan pada teori yang mengatakan bahwa efektivitas intervensi dapat bervariasi tergantung pada durasinya. Penelitian yang dilakukan oleh (Poddar et al., 2010) menunjukkan bahwa pemberian intervensi pendidikan gizi selama 5 minggu dapat merubah pola konsumsi produk susu pada remaja di United States. Beberapa penelitian telah menunjukkan peningkatan signifikan dalam pengetahuan dan sikap gizi dengan intervensi yang berlangsung antara 6 minggu (Sneij et al., 2022). Sehingga dalam penelitian ini, peneliti mengambil waktu intervensi selama 7 minggu untuk melihat perubahan pola konsumsi asupan zat besi, *enhancer* zat besi, *inhibitors* zat besi, *dietary diversity* dan kepatuhan konsumsi TTD setelah pemberian edukasi melalui video pada remaja putri.

2.3. Populasi dan Sampel Penelitian

2.3.1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah Siswa Putri Kelas X SMAN 8 Makassar dan SMAN 11 Makassar.

2.3.2. Sampel

Besar sampel yang digunakan pada penelitian ini dihitung dengan menggunakan rumus uji komparatif numerik tidak berpasangan dengan rumus (Dahlan, 2016):

$$n1 = n2 = 2 \left(\frac{[Z\alpha + Z\beta]S}{x1 - x2} \right)^2$$

Keterangan :

$n_1 = n_2$: Jumlah sampel kelompok intervensi dan kelompok kontrol
 Alpha : kesalahan tipe satu, ditetapkan 5%, hipotesis satu arah
 $Z\alpha$: Nilai standar alpha 5% hipotesis satu arah, yaitu 1.64
 Beta : kesalahan tipe dua 20%.
 $Z\beta$: Nilai standar beta 20%, yaitu 0.84
 $x_1 - x_2$: Beda rerata yang dianggap bermakna antara kedua kelompok : 1,1

Sikap (Madestria et al., 2021)	Kelompok Intervensi	$X_1 = 28,8$
	Kelompok Kontrol	$X_2 = 27,6$

$$d = x_1 - x_2$$

$$= 28,8 - 27,6 = 1,1$$

S : simpangan baku gabungan

$$Sp = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Sp = Simpangan baku gabungan

s1 dan s2 = simpangan baku dari masing-masing kelompok

n1 dan n2 = jumlah sampel dalam masing-masing kelompok

Sikap (Madestria et al., 2021)	Kelompok	n	s
	Intervensi	62	s1 = 1,9
	Kontrol	62	s2 = 1,5

Sehingga simpangan baku yang di dapatkan adalah sebagai berikut :

$$Sp = \sqrt{\frac{(62-1)1,9^2 + (62-1)1,5^2}{62+62-2}} = \sqrt{\frac{61 \times 1,9^2 + 61 \times 1,5^2}{62+62-2}} = 1,71$$

Perhitungan jumlah sampel :

$$\begin{aligned}
 n_1 = n_2 &= 2 \left(\frac{[Z\alpha + Z\beta]S}{x_1 - x_2} \right)^2 \\
 &= 2 \left(\frac{[1.64 + 0.84]1,71}{1,1} \right)^2 = 29,7 \sim 30
 \end{aligned}$$

Maka jumlah sampel minimal penelitian ini untuk pada masing-masing kelompok adalah 30 orang. Bila diasumsikan jumlah sampel intervensi dan kontrol maka perkiraan jumlah sampel minimal keseluruhan adalah 60 Remaja Putri. Namun karena pertimbangan metodologi untuk mengantisipasi sampel drop out (DO) maka ditambah 20% dari total sampel (6 orang) sehingga menjadi 36 orang (Nurhidayah, 2024), sehingga total jumlah sampel sejumlah 72 sampel

dan setiap masing-masing kelompok sampel yaitu 36 orang sampel pada kelompok intervensi dan 36 orang pada kelompok kontrol.

2.3.3. Teknik Pengambilan Sampel

Penelitian ini menggunakan teknik pengambilan sampel purposive sampling, yaitu sampel dipilih dengan kriteria tertentu yang telah ditetapkan terlebih dahulu. Adapun kriteria inklusi dan eksklusi sebagai berikut:

1. Kriteria inklusi
 - a. Remaja Putri usia 15-18 tahun
 - b. Bersedia untuk berpartisipasi dalam penelitian dengan menandatangani lembar persetujuan.
 - c. Memiliki *smartphone* dan akun *Whatsapp*.
2. Kriteria Eksklusi
 - a. Siswa yang menderita penyakit kronik seperti kanker dan penyakit infeksi seperti *Tuberculosis*, pneumonia, HIV/AIDS, Hepatitis, Malaria.
 - b. Sedang menjalankan program diet.
3. Kriteria Dropout
 - a. Responden yang tidak mengikuti keseluruhan sesi edukasi. Jika, terdapat responden yang tidak mengikuti tujuh sesi edukasi maka akan dikeluarkan dari analisis.
 - b. Responden Mengundurkan diri dari penelitian.
 - c. Responden dengan hasil evaluasi kuis mingguan dengan skor <80%.

Dalam pelaksanaan penelitian ini, terdapat responden yang mengalami *drop out* sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya. Berdasarkan kriteria tersebut, tercatat sebanyak 2 responden dari kelompok intervensi dikeluarkan dari analisis karena hanya mengikuti 3 dari 7 sesi edukasi. Sementara itu, 1 responden dari kelompok kontrol juga mengalami *drop out* karena menyatakan tidak bersedia mengikuti *post-test*. Dengan demikian, analisis akhir hanya melibatkan responden yang memenuhi kriteria keterlibatan penuh selama intervensi dan evaluasi dengan responden akhir 34 orang pada kelompok intervensi, dan 35 orang pada kelompok kontrol.

2.4. Pengumpulan Data

2.4.1. Jenis Data

1. Data Primer : Jenis data primer yang dikumpulkan meliputi karakteristik responden, Asupan Zat Besi, Pola Konsumsi *Enhancer* dan *Inhibitor* Zat

Besi, *Dietary Diversity* dan Kepatuhan Konsumsi TTD yang diperoleh dengan cara wawancara langsung kepada remaja putri.

2. Data Sekunder : Data sekunder yang digunakan diperoleh dari instansi berupa gambaran umum lokasi penelitian dan jumlah siswa pada masing-masing lokasi serta literatur-literatur yang berkaitan dengan penelitian.

2.4.2. Instrumen Penelitian

1. Video Edukasi Aksi Bergizi – Merupakan Video Edukasi yang materinya berasal dari modul program aksi bergizi untuk remaja (Kemenkes RI, 2019). Video aksi bergizi akan diberikan kepada kelompok intervensi. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi yang berfokus pada materi pencegahan anemia pada remaja putri. Berikut 8 materi pada pedoman Aksi Bergizi yang digunakan dalam penelitian ini :

Tabel 13. Materi Edukasi Aksi Bergizi yang digunakan dalam Penelitian

Judul Materi	Halaman
Anemia dan Zat Besi	Hal. 84 – 86
Sarapan Sehat	Hal. 88 - 89
Isi Piringku	Hal. 26 - 27
Protein : si Pembangun Tubuh	Hal. 29 – 31
Konsumsi Sayur dan Buah	Hal. 33 - 35
Zat Gizi Mikro	Hal. 38 - 43
Gizi Seimbang	Hal. 22 - 24
Label Makanan dan Minuman	Hal. 59 - 62

Peneliti memasukkan delapan materi tersebut kedalam tujuh video, materi sarapan sehat dan isi piringku digabung menjadi satu video. Video Aksi Bergizi akan dilakukan Uji penerimaan. Uji penerimaan video adalah langkah penting dalam proses pengembangan video pembelajaran untuk memastikan bahwa video tersebut dapat diterima dan dipahami oleh target audiens (MAARIF, 2014). Penilaian dititikberatkan pada kelayakan kualitas video dari segi audio dan visual. Kriteria penilaian dan pengambilan keputusan terhadap video edukasi aksi bergizi yaitu sebagai berikut (Lestari, 2021):

- | | |
|-----------------------|--------------|
| 1) Sangat Layak | : 81% - 100% |
| 2) Layak | : 61% - 80% |
| 3) Cukup Layak | : 41% - 60% |
| 4) Tidak Layak | : 21% - 40% |
| 5) Sangat Tidak Layak | : <21% |

Kriteria layak dan sangat layak menunjukkan bahwa video aksi bergizi layak digunakan dengan atau tanpa revisi, sedangkan kriteria cukup dan kurang menunjukkan bahwa video aksi bergizi tidak layak dan harus dilakukan revisi. Sementara penyajian data kualitatif berupa saran dan masukan siswa. Berikut adalah uji penerimaan yang dilakukan peneliti:

a. Uji Penerimaan Siswa

Validasi siswa dilakukan untuk mengetahui penerimaan dari video Aksi Bergizi yang dimodifikasi. Siswa pada uji validasi adalah siswa dari sekolah menengah atas yang bukan merupakan sampel tetapi memiliki karakteristik yang sama dengan sampel. Uji penerimaan akan dilakukan pada 30% dari jumlah sampel ($n=11$) (Tang et al., 2015). Pelaksanaan Uji penerimaan kepada Siswa dilakukan dengan memperlihatkan video, untuk dinilai oleh masing-masing siswa.

b. Hasil Uji Penerimaan Siswa

Uji Validitas dilakukan pada siswa kelas XII SMAN 8 Makassar sebanyak 30% dari jumlah sampel ($n=11$). Adapun hasil dari uji penerimaan video disajikan dalam tabel berikut :

Tabel 14. Hasil Uji Penerimaan Video Aksi Bergizi oleh Siswa

No.	Nama Video	Hasil	Keterangan
1.	Sesi 1 : Anemia dan Zat Besi	98.21%	Sangat Layak
2.	Sesi 2 : Sarapan Sehat dan Isi Piringku	100%	Sangat Layak
3.	Sesi 3 : Protein si Pembangun Tubuh	93.45%	Sangat Layak
4.	Sesi 4 : Konsumsi Sayur dan Buah	97.62%	Sangat Layak
5.	Sesi 5 : Zat Gizi Mikro	80.95%	Layak
6.	Sesi 6 : Gizi Seimbang	80.95%	Layak
7.	Sesi 7 : Label Makanan	88.1%	Sangat Layak

Sumber : Data Primer, 2025.

Berdasarkan hasil uji penerimaan pada tabel 14 dapat disimpulkan bahwa video edukasi dapat diterima dengan kriteria sangat layak dan layak untuk digunakan dalam penelitian ini.

2. Video untuk Kelompok kontrol dalam penelitian ini adalah video bersumber dari Kementerian Kesehatan RI dengan judul Kenali Anemia dan Cara Pencegahannya (youtube : https://youtu.be/2VXntDRYJlk?si=byurnJlx_NfDIU_). Cakupan materi pada video ini diantaranya Definisi Anemia, Penyebab terjadinya Anemia, Dampak Anemia, Pencegahan Anemia, Pangan sumber zat besi, Anjuran konsumsi TTD, dan Aktifitas Fisik. Video ini merupakan video yang biasanya

digunakan oleh pihak Puskesmas untuk melakukan edukasi kepada siswa saat melakukan *screening* anemia dan pemberian TTD di sekolah.

3. Lembar penjelasan sebelum penelitian dan formulir pernyataan kesediaan menjadi responden (*informed consent*).
4. Formulir identitas responden yang meliputi nama, jenis kelamin, tanggal lahir/umur, kelas, jumlah anggota keluarga, pekerjaan orang tua, tingkat pendidikan orang tua, pendapatan keluarga, riwayat penyakit, dan tempat tinggal diperoleh dari wawancara langsung.
5. *Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire* (SQ-FFQ) merupakan kuesioner yang digunakan untuk mengumpulkan data pola konsumsi asupan, *Enhancer* dan *Inhibitor* Zat Besi pada remaja putri sebelum dan sesudah intervensi pada penelitian ini. Untuk pengisian SQ-FFQ menggunakan alat bantu pengukuran estimasi porsi makanan *food picture* (Porsimetri). Kuesioner SQ-FFQ yang digunakan adalah kuesioner yang telah diuji validitas dan uji reliabilitas. Uji Validitas dilakukan pada siswa SMA wilayah kerja puskesmas Jongaya yang bukan merupakan sampel penelitian sebanyak 30% dari jumlah sampel ($n=11$). Bahan makanan yang dikonsumsi setidaknya 3 responden dianggap cukup mewakili konsumsi (Nabilah, 2020). Sehingga dari total 105 bahan makanan yang tereliminasi 5 bahan makanan dan 100 bahan makanan digunakan untuk penelitian ini. Uji Reliabilitas menunjukkan nilai Cronbach's Alpha 0.740.
6. Instrumen *Minimum Dietary Diversity for Women* (MDD-W) untuk pengelompokan Keberagaman Pangan Remaja Putri.
7. Kuesioner kuis evaluasi edukasi aksi bergizi yang diberikan pada kelompok intervensi. Kuesioner ini bertujuan untuk evaluasi edukasi setiap minggu dan memastikan bahwa responden menonton video edukasi yang diberikan hingga selesai. Berikut matriks kuis evaluasi mingguan :

Tabel 15. Matriks Kuis Evaluasi Mingguan

Indikator	Jumlah Soal
Anemia dan Zat Besi	5
Sarapan Sehat dan Isi Piringku	5
Protein : si Pembangun Tubuh	5
Konsumsi Sayur dan Buah	5
Zat Gizi Mikro	5
Gizi Seimbang	5
Label Makanan dan Minuman	5

Koding skor pada kuesioner ini menggunakan skala *guttman*, dimana skor 1 untuk jawaban benar dan skor 0 untuk jawaban salah, berikut rumus perhitungan skor kuis mingguan :

$$\text{Skor} = \frac{\text{Jumlah Jawaban Benar}}{5} \times 100\%$$

Sehingga akan dikategorikan menjadi (Nento et al., 2022):

Baik : Persentase Jawaban Benar $\geq 80\%$

Kurang : Persentase Jawaban Benar $< 80\%$

Jika, terdapat responden dengan hasil kuis evaluasi mingguan $< 80\%$ maka akan di *drop out* dari penelitian. Sebagai bentuk motivasi, hadiah diberikan kepada remaja putri yang memperoleh nilai tertinggi pada evaluasi mingguan, yang bertujuan untuk mendorong partisipasi aktif dan meningkatkan semangat belajar selama intervensi edukasi gizi.

8. Kartu Kontrol konsumsi TTD untuk mengontrol konsumsi TTD remaja putri.
9. Tabel Komposisi Bahan Makanan dan Aplikasi *nutrisurvey*, untuk menghitung asupan dari data hasil *SQ-FFQ*.
10. Tablet Tambah darah.
11. Aplikasi IBM SPSS Statistic versi 25.

2.5. Prosedur Penelitian

2.5.1. Persiapan

Tahapan ini meliputi penyusunan proposal, pembuatan Video yang bersumber dari modul aksi bergizi, uji penerimaan video, uji validitas dan reliabilitas kuesioner *SQ-FFQ*, pengumpulan data populasi (kerangka sampel) yang diperoleh dari Bagian Tata Usaha SMAN 8 Makassar dan SMAN 11 Makassar melalui proses persuratan. Data populasi meliputi nama, jenis kelamin, kelas, tanggal lahir. Selanjutnya dilakukan pengambilan data *baseline* tentang pengetahuan anemia dan kepatuhan konsumsi TTD remaja putri. Pemilihan sampel berdasarkan kriteria inklusi dengan menggunakan teknik *Pruposive sampling*. Sampel yang dipilih memiliki pengetahuan anemia yang rendah dan kepatuhan konsumsi TTD yang rendah. Populasi yang memenuhi kriteria inklusi ini akan dipilih menjadi sampel dan ditanyakan kesediannya menjadi responden.

Sampel yang terpilih akan dikumpulkan. Peneliti kemudian menjelaskan mekanisme, tujuan dan manfaat dari penelitian serta hak dan kewajiban sampel selama proses intervensi. Selanjutnya responden yang bersedia berpartisipasi diarahkan untuk *mengisi informed consent* dan selanjutnya dimasukkan ke

dalam grup *WhatsApp*. Jika sampel tidak bersedia maka dipilih kembali responden lainnya. Proses pemasukan sampel ke dalam grup yaitu bagi yang telah setuju untuk berpartisipasi langsung dimasukkan ke dalam grup *WhatsApp*.

2.5.2. Pra-Perlakuan (*Pre-Test*)

Pada tahap ini *pre-test* dilakukan di suatu ruangan yang ada di sekolah baik pada kelompok intervensi maupun kelompok kontrol. Responden yang terpilih, melakukan pengisian kuesioner karakteristik responden, dan kuesioner SQ-FFQ secara bersamaan. Peneliti membagi responden kedalam beberapa kelompok yang berisi 4 orang dalam satu kelompok untuk pengisian kuesioner SQ-FFQ kemudian di damping oleh peneliti yang dibantu dengan mahasiswa lulusan S1 Ilmu Gizi. Pada saat pengisian kuesioner SQ-FFQ, tiap responden diberikan lembar bantu porsi makan. Kemudian setelah pengisian kuesioner SQ-FFQ, peneliti melakukan wawancara langsung dengan menggunakan kuesioner *Re-Call* 24 jam.

Pada tahap ini, kelompok intervensi dan kelompok kontrol akan dibagikan suplemen TTD sebanyak 7 butir oleh peneliti dan Kartu kontrol konsumsi TTD. Responden di minta untuk mengonsumsi TTD sebanyak 1x/minggu selama intervensi berlangsung (7 minggu).

2.5.3. Perlakuan (Edukasi)

Intervensi edukasi gizi merupakan pemberian informasi untuk meningkatkan pengetahuan responden mengenai pencegahan anemia remaja putri. Media edukasi menggunakan Video yang berisi materi dari modul edukasi program aksi bergizi, yang berfokus pada materi pencegahan anemia pada remaja putri. Kelompok intervensi dilakukan pemberian video edukasi yang dilakukan seminggu sekali setiap hari jumat, dan pemberian video diberikan melalui *WhatsApp* Group. Responden diberikan waktu untuk menonton video edukasi hingga hari minggu. Video edukasi diberikan dalam bentuk *link google* form bersamaan dengan kuis sederhana, yang bertujuan untuk memonitoring responden yang telah menonton video edukasi aksi bergizi yang diberikan.

Sedangkan untuk kelompok Kontrol, diberikan video yang bersumber dari Kementerian Kesehatan RI dengan judul 'Kenali Anemia dan Cara Pencegahannya'. Video diberikan satu kali selama intervensi berlangsung, di minggu pertama saat intervensi berlangsung. Jadwal topik edukasi yang diberikan pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol dapat dilihat pada tabel 16.

Tabel 16. Matriks Edukasi

Kelompok Intervensi		
Waktu	Topik	Evaluasi
Minggu 1	<i>Pre-Test</i>	-
Minggu 2	Anemia dan Zat Besi	Kuis (google form)
Minggu 3	Sarapan Sehat dan Isi Piringku	Kuis (google form)
Minggu 4	Protein : si Pembangun Tubuh	Kuis (google form)
Minggu 5	Konsumsi Sayur dan Buah	Kuis (google form)
Minggu 6	Zat Gizi Mikro	Kuis (google form)
Minggu 7	Gizi Seimbang	Kuis (google form)
Minggu 8	Label Makanan dan Minuman	Kuis (google form)
Minggu 9	<i>Post-Test</i>	-
Kelompok Kontrol		
Waktu	Topik	Evaluasi
Minggu 1	<i>Pre-Test</i>	-
Minggu 2	Kenali Anemia dan Cara Pencegahannya	-
Minggu 9	<i>Post-Test</i>	-

Untuk memastikan bahwa suplemen TTD benar dikonsumsi oleh responden di kedua kelompok, responden akan diminta untuk memberikan bukti konsumsi TTD dalam bentuk Foto, kemudian diminta untuk mengirimkan kepada tim peneliti.

2.5.4. Pasca-perlakuan (*Post-Test*)

Setelah pemberian intervensi edukasi, responden dikumpulkan kembali di suatu ruangan yang ada di sekolah untuk dilakukan *post-test*. Responden pada kelompok intervensi yang tidak menonton keseluruhan sesi pada penelitian ini tidak diikutkan pada tahap ini. Terdapat dua orang yang tidak menonton keseluruhan sesi. Pengukuran kembali menggunakan kuesioner SQ-FFQ dan *Re-Call* 1x24 jam, dengan mekanisme yang sama saat melakukan *pre-test*. Pada tahap ini, responden pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol diminta untuk mengumpulkan kartu kontrol konsumsi TTD. Kemudian, dilakukan pengumuman siswa yang memperoleh nilai tertinggi dari hasil evaluasi mingguan selama intervensi, Pemberian hadiah ini memberikan stimulus positif, menciptakan suasana kompetitif yang sehat, serta meningkatkan antusiasme dan keterlibatan remaja dalam mengikuti seluruh rangkaian intervensi.

2.6. Pengolahan dan Analisis Data

2.6.1. Pengolahan Data

1. Penyuntingan data (*editing*), yaitu pengecekan pada data yang telah dikumpulkan saat di lapangan dan setelah data terkumpul, kuesioner dan

formulir data diperiksa dan apabila terdapat kuesioner atau data yang tidak lengkap, maka kuesioner tersebut akan dilengkapi kembali.

2. Pemberian kode (*coding*), dilakukan setelah data disunting. Data diberi kode, untuk memudahkan proses pengolahan data terutama untuk proses *entry* data.
3. Pemasukan data (*entry*), pada tahap ini data yang telah selesai diberi kode, kemudian di input ke dalam SPSS untuk masing-masing variabel.
4. Pemindahan data (*tabulating*), merupakan pengorganisasian data agar dengan mudah dapat dijumlahkan, disusun dan ditata untuk disajikan dan dianalisis.
5. Membersihkan data (*cleaning*), tahapan ini dilakukan pada semua lembar kerja untuk membersihkan kesalahan yang terjadi selama proses input data. Proses ini dilakukan melalui analisis frekuensi pada variabel. Adapun data *missing* dibersihkan dengan menginput data yang benar.

2.6.2. Analisis Data

Seluruh data yang terkumpul akan dianalisis dengan menggunakan SPSS 27. Data akan dianalisis secara univariat dan bivariat. Penyajian data dilakukan dalam bentuk tabel dan penjelasan mengenai hasil penelitian. Secara detail analisis data meliputi:

1. Analisis Univariat

Analisis univariat bertujuan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan karakteristik tiap variabel penelitian, tanpa dikaitkan dengan variabel lainnya. Pada analisis ini akan dihasilkan tabel distribusi frekuensi dan persentase dari tiap variabel penelitian. Analisis univariat digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik responden, Pola Konsumsi Asupan, *Enhancer* dan *Inhibitor* Zat Besi, *Dietary Diversity*, dan Kepatuhan Konsumsi TTD pada remaja putri.

2. Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan untuk menilai pengaruh antara variabel independent dan variabel dependen. Sebelum melakukan uji statistik untuk menguji hipotesis, dilakukan uji normalitas menggunakan uji *Shapiro-Wilk*. Selanjutnya untuk melihat pengaruh sebelum dan sesudah intervensi digunakan uji berpasangan. Uji t berpasangan (*paired t-test*) digunakan apabila data yang diperoleh terdistribusi normal dan uji *Wilcoxon* digunakan apabila data terdistribusi tidak normal.

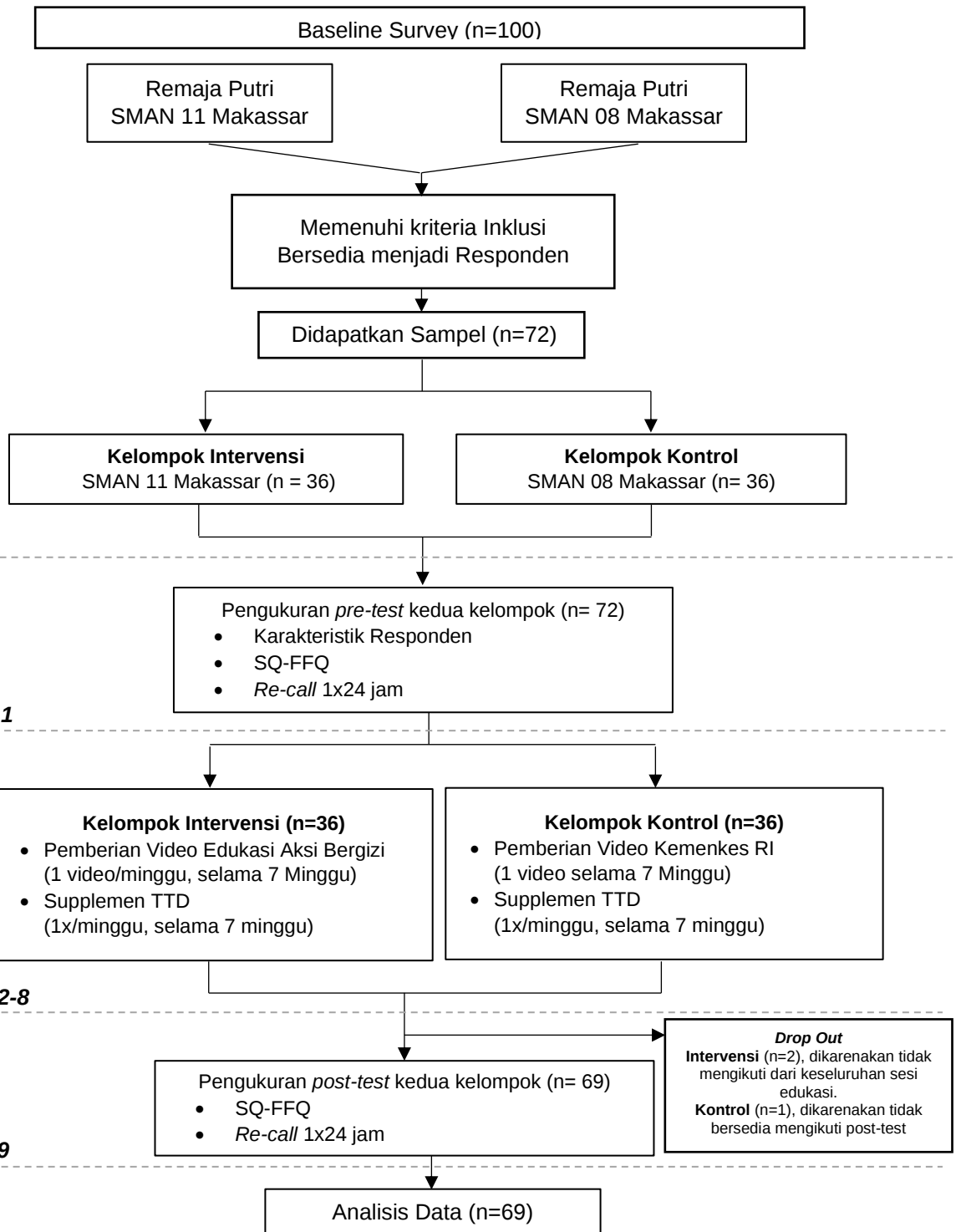
Untuk menganalisis perbedaan rerata, Pola Konsumsi Asupan, *Enhancer* dan *Inhibitor* Zat Besi, *Dietary Diversity*, dan Kepatuhan Konsumsi TTD antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol digunakan uji t tidak berpasangan apabila data tidak normal sedangkan apabila data terdistribusi normal menggunakan uji mann whitney.

2.7. Etika Penelitian

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dari KEPK Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin dengan Nomor 211/UN4.14.1/TP.01.02/2024. Peneliti memperhatikan prinsip-prinsip etika penelitian untuk menghindari risiko-risiko yang mungkin terjadi dan dapat merugikan responden, agar responden tidak menolak dan mau berpartisipasi sebagai responden dalam penelitian ini. Adapun prinsip-prinsip dalam etika penelitian adalah sebagai berikut:

1. Menjelaskan kepada responden tentang penelitian yang akan dilakukan, lamanya berpartisipasi dan mempunyai kebebasan untuk menentukan keikutsertaan dalam penelitian.
2. Setiap responden berhak menyetujui atau menolak bahkan menghentikan peran sertanya sebagai responden. Responden yang setuju, diminta menandatangani *informed consent* untuk pertanggung jawabannya sebagai responden.
3. Menghormati privasi dan kerahasiaan responden.
4. Setelah penelitian berakhir maka data tersebut disimpan sebagai dokumentasi penelitian.

2.8. Alur Penelitian



Gambar 12. Alur Penelitian