

SKRIPSI

PENGARUH MEDIA *E-FLASHCARD* TERHADAP PENGETAHUAN REMAJA TENTANG GAYA HIDUP SEHAT DALAM PENCEGAHAN DINI DIABETES MELLITUS TIPE 2 PADA SISWA MAN ENDE



Disusun Oleh:

MAYA EFRI NINGSI SUMBY

NIM. PO5303209241453

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDERAL KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES KUPANG
JURUSAN KEPERAWATAN KUPANG
TAHUN 2025**

SKRIPSI

PENGARUH MEDIA *E-FLASHCARD* TERHADAP PENGETAHUAN REMAJA TENTANG GAYA HIDUP SEHAT DALAM PENCEGAHAN DINI DIABETES MELLITUS TIPE 2 PADA SISWA MAN ENDE

Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk menempuh gelar sarjana
terapan keperawatan pada Program Studi Pendidikan Profesi Ners Poltekkes
Kemenkes Kupang



Disusun Oleh:

MAYA EFRI NINGSI SUMBY

NIM. PO5303209241453

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDERAL KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES KUPANG
JURUSAN KEPERAWATAN KUPANG
TAHUN 2025**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Maya Efri Ningsi Sumby

NIM : PO5303209241453

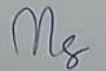
Program Studi : Pendidikan Profesi Ners

Perguruan Tinggi : Poltekkes Kemenkes Kupang

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang Saya tulis ini adalah benar-benar merupakan hasil karya sendiri dan bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pikiran orang lain yang Saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran Saya sendiri. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka Saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

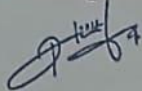
..... Juni 2025

Pembuat Pernyataan



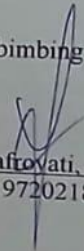
Maya Efri Ningsi Sumby
NIM. PO5303209241453

Pembimbing Utama



Riny Pujiyanti, S.Kep.,Ns.,M.Kep
NIP. 199211072022032001

Pembimbing Pendamping



Yuliana Dafroyati, S.Kep.Ners.M.Sc.
NIP. 197202181997032001

**LEMBAR PERSETUJUAN
SKRIPSI**

**PENGARUH MEDIA *E-FLASHCARD* TERHADAP PENGETAHUAN REMAJA
TENTANG GAYA HIDUP SEHAT DALAM PENCEGAHAN DINI
DIABETES MELLITUS TIPE 2 PADA SISWA MAN ENDE**

Disusun Oleh:

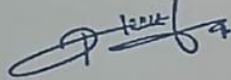
MAYA EFRI NINGSI SUMBY
NIM. PO5303209241453

Telah Disetujui oleh Pembimbing untuk Diujikan

Tanggal: 10 Juli 2025

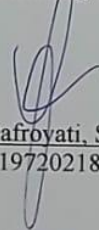
Menyetujui,

Pembimbing Utama



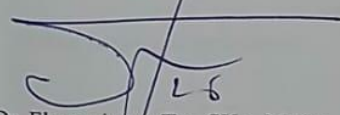
Riny Pujiyanti, S.Kep.,Ns.,M.Kep
NIP.199211072022032001

Pembimbing Pendamping



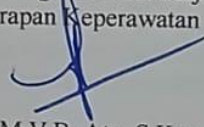
Yuliana Dafroyati, S.Kep.Ners.M.Sc.
NIP. 197202181997032001

Ketua Jurusan Keperawatan



Dr. Florentianus Tat, SKp, M.Kes
NIP. 1969128 199303 1 005

Ketua Program Studi Sarjana
Terapan Keperawatan



Ns. Yoany M.V.B. Aty, S.Kep, M.Kep
NIP. 19790805 200112 2 001

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

**PENGARUH MEDIA *E-FLASHCARD* TERHADAP PENGETAHUAN REMAJA
TENTANG GAYA HIDUP SEHAT DALAM PENCEGAHAN DINI
DIABETES MELLITUS TIPE 2 PADA SISWA MAN ENDE**

Disusun Oleh:

MAYA EFRI NINGSI SUMBY
NIM. PO5303209241453

Telah Dipertahankan dalam seminar di depan Dewan Penguji

Tanggal: 10 Juli 2025

Mengesahkan,

Ketua Penguji

Rifatunnisa, S.Kep.,Ns.,M.Kep
NIP. 198809222020122005

()

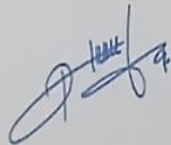
Anggota Penguji I

Yuliana Dafroyati, S.Kep,Ners.M.Sc
NIP.197202181997032001

()

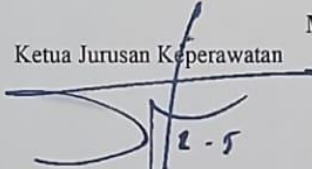
Anggota Penguji II

Riny Pujiyanti, S.Kep.,Ns.,M.Kep
NIP. 199211072022032001

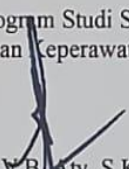
()

Mengetahui,

Ketua Jurusan Keperawatan


Dr. Florentianus Pat, SKp.,M.Kes
NIP. 196911281993031005

Ketua Program Studi Sarjana
Terapan Keperawatan


Ns. Yoani M.V.B. Aty, S.Kep.,M.Kep
NIP. 197908052001122001

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas berkat rahmat dan karunianya-Nya, penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Pengaruh Media *E-flashcard* terhadap Pengetahuan Remaja tentang Gaya Hidup Sehat dalam Pencegahan Dini Diabetes Mellitus Tipe 2 pada Siswa MAN Ende”.

Dalam penyusunan Skripsi penulis telah mendapat banyak bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Ibu Riny Pujiyanti, S.Kep.,Ns.,M.Kep selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan arahan serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini dan terima kasih kepada Ibu Yuliana Dafroyati, S,Kep,Ners.M.Sc selaku pembimbing II yang telah memberikan arahan dan motivasi kepada penulis, serta ibu Rif’atunnisa, S.Kep.,Ns.,M.Kep selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan motivasi kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa tidak sedikit kesulitan dan hambatan yang dihadapi dalam penyelesaian skripsi ini, oleh karena itu penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Irfan, SKM., M.Kes., selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Kupang.
2. Bapak Dr. Florentianus Tat, SKp, M.Kes., selaku Ketua Jurusan Keperawatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Kupang.
3. Ibu Yoani Maria V.B.Aty, S.Kep, Ns., M.Kep., selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Keperawatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Kupang.
4. Seluruh dosen Jurusan Keperawatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Kupang

atas ilmu, bimbingan, dan wawasan yang telah diberikan selama proses perkuliahan.

5. Kedua orang tua, suami, anak-anakku, saudara, dan sahabatku yang selalu mendoakan dan memberi semangat dalam menyelesaikan pendidikan ini.
6. Teman-teman kelas RPL-02 serta semua pihak yang telah memberikan dukungan moral dan spiritual dalam penyelesaian skripsi ini, yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari adanya keterbatasan didalam penyusunan skripsi ini. Besar harapan penulis akan kritik dan saran yang bersifat membangun. Akhirnya penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca sekalian.

Ende, Juni 2025

Penulis

**PENGARUH MEDIA *E-FLASHCARD* TERHADAP PENGETAHUAN REMAJA
TENTANG GAYA HIDUP SEHAT DALAM PENCEGAHAN DINI
DIABETES MELLITUS TIPE 2 PADA SISWA MAN ENDE**

Maya Efri Ningsi Sumbly
Mahasiswa Prodi Sarjana Terapan Keperawatan
Poltekkes Kemenkes Kupang
Email: maiyyasumbly88@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang: Diabetes Mellitus (DM) Tipe 2 tidak hanya terjadi pada orang dewasa, namun juga mulai meningkat pada kelompok usia remaja akibat gaya hidup yang tidak sehat. Dalam jangka 10 tahun terakhir prevalensi DM di Indonesia meningkat sebesar 70% pada anak usia 0-18 tahun. Berdasarkan data dari bidang Pencegahan dan Pengendalian Penyakit (P2P) Dinas Kesehatan Kabupaten Ende, pada tahun 2024 jumlah penderita diabetes mellitus kembali meningkat menjadi 1.879 orang, dimana terdapat tiga penderita baru diabetes mellitus pada usia 15-19 tahun. Edukasi kesehatan berbasis media digital seperti *e-flashcard* menjadi inovasi yang potensial untuk meningkatkan pengetahuan remaja mengenai gaya hidup sehat dalam mencegah DM Tipe 2. **Tujuan:** Menganalisis pengaruh media *e-flashcard* terhadap pengetahuan remaja tentang gaya hidup sehat dalam pencegahan dini DM Tipe 2 pada siswa MAN Ende. **Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain penelitian *quasi experimental* pendekatan *one group pre-test post-test*. Sampel sebanyak 77 siswa kelas X MAN Ende dipilih dengan teknik purposive sampling. Instrumen penelitian berupa kuesioner pengetahuan. Data dianalisis menggunakan uji Wilcoxon. **Hasil:** Sebelum diberikan edukasi dengan media *e-flashcard*, sebagian besar responden memiliki pengetahuan cukup (63,6%). Setelah intervensi, 85,7% responden memiliki pengetahuan baik dan tidak ada yang memiliki pengetahuan kurang. Hasil uji Wilcoxon menunjukkan nilai $p < 0,05$, yang berarti terdapat pengaruh signifikan media *e-flashcard* terhadap peningkatan pengetahuan remaja tentang gaya hidup sehat dalam pencegahan dini DM Tipe 2. **Kesimpulan:** Media *e-flashcard* efektif dalam meningkatkan pengetahuan remaja tentang gaya hidup sehat sebagai langkah pencegahan dini DM Tipe 2. Media ini dapat dijadikan alternatif dalam edukasi kesehatan berbasis digital bagi remaja di sekolah.

Kata Kunci: *E-flashcard*, pengetahuan, gaya hidup sehat, diabetes melitus tipe 2, remaja

Kepustakaan: 51 (2014-2024)

THE EFFECT OF *E-FLASHCARD* MEDIA ON ADOLESCENTS' KNOWLEDGE ABOUT A HEALTHY LIFESTYLE FOR EARLY PREVENTION OF TYPE 2 DIABETES MELLITUS AMONG STUDENTS AT MAN ENDE

Maya Efri Ningsi Sumbly
Student of Professional Nursing Education Program 2025
Ministry of Health Polytechnic of Kupang
Email: maiiyasumbly88@gmail.com

ABSTRACT

Background: Type 2 Diabetes Mellitus (T2DM) is no longer limited to adults but is increasingly affecting adolescents due to unhealthy lifestyles. Over the past decade, the prevalence of diabetes among children aged 0–18 years in Indonesia has risen by 70%. According to data from the Department of Disease Prevention and Control (P2P) of the Ende District Health Office, the number of people with diabetes increased to 1,879 in 2024, including three new cases among adolescents aged 15–19 years. Digital health education media such as e-flashcards offer a promising innovation to enhance adolescents' knowledge of healthy lifestyles in preventing T2DM. **Objective:** To analyze the effect of e-flashcard media on adolescents' knowledge about healthy lifestyles in the early prevention of T2DM among students at MAN Ende. **Methods:** This study employed a quantitative quasi-experimental design with a one-group pre-test post-test approach. The sample consisted of 77 tenth-grade students from MAN Ende, selected using purposive sampling. A knowledge questionnaire was used as the research instrument, and the data were analyzed using the Wilcoxon test. **Results:** Prior to the intervention, the majority of respondents had a moderate level of knowledge (63.6%). After the e-flashcard-based education, 85.7% of respondents demonstrated a good level of knowledge, and none had poor knowledge. The Wilcoxon test showed a $p\text{-value} < 0.05$, indicating a significant effect of the e-flashcard media on improving adolescents' knowledge. **Conclusion:** E-flashcard media is effective in increasing adolescents' knowledge about healthy lifestyles as an early preventive measure against T2DM and can serve as an alternative digital health education tool in schools.

Keywords: e-flashcard, knowledge, healthy lifestyle, type 2 diabetes mellitus, adolescents.

Literature: 51 (2014-2024)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN SAMPUL DALAM.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iv
LEMBAR PENGESAHAN.....	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.5 Keaslian Penelitian	7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Konsep Diabetes Mellitus Tipe 2	9
2.2 Konsep Gaya Hidup Sehat	18
2.3 Konsep Remaja	23
2.4 Konsep Pengetahuan	31
2.5 Konsep Media <i>E-flashcard</i>	35
2.6 Kerangka Teori.....	40
2.7 Kerangka Konsep	41
2.8 Hipotesis	41
BAB 3 METODE PENELITIAN	42
3.1 Jenis dan Desain Penelitian.....	42
3.2 Populasi dan Sampel.....	42

3.3 Waktu dan Tempat Penelitian	44
3.4 Variabel Penelitian	44
3.5 Definisi Operasional	44
3.6 Instrumen Penelitian	45
3.7 Uji Validitas dan Reliabilitas	47
3.8 Metode Pengumpulan Data	48
3.9 Teknik Pengolahan Data dan Analisa Data	49
3.10 Prinsip Etika Penelitian	51
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	54
4.1 Hasil Penelitian	54
4.2 Pembahasan	59
4.3 Keterbatasan Penelitian	70
BAB 5 PENUTUP	71
5.1. Kesimpulan	71
5.2. Saran	71
DAFTAR PUSTAKA	73
LAMPIRAN	79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Teori.....	40
Gambar 2.2 Kerangka Konsep Penelitian	41
Gambar 3.1 Desain Penelitian	42

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian.....	7
Tabel 3.1 Definisi Operasional.....	45
Tabel 3.2 Kisi-kisi kuesioner tingkat pengetahuan DM Tipe 2.....	46
Tabel 4.1 Distribusi karakteristik responden.....	56
Tabel 4.2 Pengetahuan responden sebelum dan sesudah edukasi dengan media e- flashcard tentang gaya hidup sehat dalam pencegahan dini DM Tipe 2 pada siswa MAN Ende.....	57
Tabel 4.3 Uji Normalitas dengan menggunakan Kolmogorov-Smirnov (n=77)...	58
Tabel 4.4 Uji Wilcoxon Signed-Rank Test	59

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Permohonan Calon Responden.....	80
Lampiran 2. <i>Informed Consent</i>	81
Lampiran 3. Kuesioner Penelitian	82
Lampiran 4. <i>E-Flashcard</i>	85
Lampiran 5. Tabulasi Data	91
Lampiran 6. Hasil Analisis Data.....	94
Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian.....	97
Lampiran 8. Surat keterangan bebas plagiasi	99
Lampiran 9. Surat izin pengambilan data awal.....	100
Lampiran 10. Permohonan izin penelitian	102
Lampiran 11. Surat keterangan selesai penelitian	104
Lampiran 12. Keterangan Layak Etik.....	106
Lampiran 13. Lembar bimbingan skripsi	107

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes Mellitus Tipe 2 (DM Tipe 2) merupakan salah satu penyakit tidak menular yang mengalami peningkatan prevalensi secara global, termasuk di Indonesia. Saat ini, penyakit ini tidak hanya ditemukan pada orang dewasa, tetapi juga semakin sering menyerang kalangan remaja. Faktor utama yang mendorong peningkatan kasus ini adalah gaya hidup tidak sehat, pola makan yang tidak seimbang, dan kurangnya aktivitas fisik (Widagdo, Mumpuni and Tambun, 2024). Berdasarkan laporan *International Diabetes Federation* (IDF), pada tahun 2021 terdapat 537 juta orang penderita diabetes di seluruh dunia, dan angka ini diperkirakan meningkat menjadi 643 juta pada tahun 2030 serta 783 juta pada 2045. Indonesia menempati posisi kelima negara dengan jumlah penderita diabetes terbanyak, setelah Tiongkok, India, Amerika Serikat, dan Brasil, dengan jumlah penderita sebanyak 19,5 juta orang pada tahun 2021. Jumlah ini diprediksi meningkat menjadi 28,6 juta kasus pada tahun 2045. Lonjakan kasus ini menjadi peringatan serius, terutama bagi remaja yang rentan mengalami komplikasi serius akibat diabetes (Naufal, M and Lail, 2024).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa meskipun angka DM Tipe 2 pada anak dan remaja tidak setinggi kelompok dewasa dan lansia, prevalensinya terus meningkat di berbagai negara. IDF tahun 2017 melaporkan prevalensi diabetes pada anak dan remaja di Amerika Serikat tahun 2015 sebesar 7,2% dari populasi usia anak-anak, setara dengan 132.000 anak di bawah usia 18 tahun dan 193.000 anak

di bawah usia 20 tahun (Pena *et al.*, 2020). Di Brazil, prevalensi pradiabetes dan DM Tipe 2 masing-masing mencapai 22% dan 3,3%, dengan sekitar 213.830 remaja hidup dengan diabetes tipe 2 dan 1,46 juta remaja mengalami pradiabetes. Di Australia, kejadian DM Tipe 2 pada anak usia di bawah 17 tahun dilaporkan sekitar 2 per 100.000 per tahun, dengan peningkatan rata-rata 27% antara tahun 1990 hingga 2002 (Riskawaty, 2022).

Di Indonesia, Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI) mencatat peningkatan prevalensi DM sebesar 70% selama 10 tahun terakhir pada anak usia 0-18 tahun. Data Kementerian Kesehatan tahun 2018 mencatat penderita diabetes pada usia 15-24 tahun sebanyak 159.014 orang. Riskesdas (2023) melaporkan prevalensi diabetes pada penduduk usia di atas 15 tahun mencapai 11,7%, meningkat dari 10,9% di tahun 2018. Nusa Tenggara Timur juga mengalami peningkatan prevalensi sebesar 1,2% dan pada penduduk usia >15 tahun sebanyak 0.86% (Nugroho and Banase, 2023). Data Dinas Kesehatan Kabupaten Ende menunjukkan bahwa kasus DM tahun 2022 tercatat 2.595 orang, menurun menjadi 1.419 orang pada tahun 2023, dan kembali meningkat menjadi 1.879 orang pada 2024, termasuk tiga kasus baru pada remaja usia 15-19 tahun.

Gaya hidup remaja yang semakin tidak sehat berkontribusi besar terhadap meningkatnya kasus DM Tipe 2. Riskesdas 2018 menunjukkan 36,3% remaja berusia 15 tahun ke atas kurang beraktivitas fisik, dan 80% tidak memenuhi anjuran konsumsi sayur dan buah. Selain itu, perilaku sedentari seperti duduk terlalu lama untuk bermain *gadget*, menonton televisi, atau bermain game, dilaporkan terjadi selama lebih dari 3 jam per hari pada sebagian besar remaja Indonesia. Tren

konsumsi makanan cepat saji juga terus meningkat, dengan lebih dari 50% remaja mengonsumsi makanan cepat saji minimal 1 kali dalam seminggu (Kementrian Kesehatan Republik Indonesia/Kemenkes RI, 2018). Hal ini memperkuat pentingnya edukasi kesehatan sejak usia muda untuk mendorong perubahan gaya hidup lebih sehat.

Peningkatan kasus diabetes, khususnya DM Tipe 2 pada remaja menjadi peringatan serius mengingat dampak jangka panjangnya terhadap kesehatan. Kondisi ini dapat menyebabkan berbagai komplikasi serius, termasuk penyakit jantung, kerusakan ginjal, kerusakan saraf, dan gangguan penglihatan (Widagdo, Mumpuni and Tambun, 2024a). Kasus diabetes di kalangan remaja juga meningkat akibat konsumsi makanan tidak sehat tanpa diimbangi gaya hidup sehat (Natasha and Sudiyat, 2024). Berdasarkan pengamatan awal peneliti di MAN Ende, banyak siswa mengonsumsi makanan cepat saji dan minuman manis yang mudah diakses karena lokasi penjualannya berada tidak jauh dari sekolah.

Berbagai langkah pencegahan dapat dilakukan untuk menekan kejadian DM Tipe 2, seperti edukasi kesehatan untuk meningkatkan pengetahuan remaja tentang pentingnya pola makan sehat dan aktivitas fisik, promosi aktivitas fisik untuk mengurangi risiko obesitas dan meningkatkan sensitivitas insulin, serta pengendalian pola makan dengan mengajarkan pentingnya konsumsi makanan seimbang yang rendah gula dan lemak (Anggorowati *et al.*, 2023). Selain itu, deteksi dini dan monitoring secara rutin juga penting dilakukan guna mendeteksi faktor risiko atau tanda awal diabetes sehingga intervensi dapat diberikan lebih awal (Hardianto, 2021).

Pendidikan kesehatan berperan penting dalam mengubah perilaku individu menuju gaya hidup yang lebih sehat. Edukasi yang tepat dapat meningkatkan pengetahuan serta membentuk sikap positif terhadap pencegahan dan pengelolaan diabetes. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa promosi kesehatan diabetes melitus bermanfaat dalam meningkatkan pemahaman siswa-siswi untuk mencegah serta mengendalikan diabetes melitus (Ardila *et al.*, 2024). Puskesmas sebagai layanan kesehatan primer telah melakukan berbagai upaya pencegahan, seperti penyuluhan kesehatan dan program promosi kesehatan lainnya. Namun, berdasarkan hasil wawancara dengan petugas Unit Kesehatan Sekolah (UKS) MAN Ende, diketahui bahwa belum pernah dilaksanakan kegiatan edukasi khusus yang berfokus pada upaya pencegahan DM Tipe 2 kepada siswa.

Salah satu inovasi media edukasi yang relevan untuk remaja adalah penggunaan media *e-flashcard*, yakni media berbasis kartu digital yang menyajikan informasi secara menarik yang mana disetiap kartunya akan menampilkan penjelasan dari setiap materi yang dibahas (Romdani and Andriyani, 2021). Penelitian tentang efektivitas *e-flashcard* untuk edukasi pencegahan DM Tipe 2 masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengeksplorasi potensi *e-flashcard* sebagai media edukasi inovatif dalam meningkatkan pengetahuan remaja tentang pencegahan DM Tipe 2.

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang “pengaruh media *e-flashcard* terhadap pengetahuan remaja tentang gaya hidup sehat dalam pencegahan dini DM Tipe 2 pada siswa MAN Ende”.

1.2 Rumusan Masalah

“Apakah ada pengaruh media *e-flashcard* terhadap pengetahuan remaja tentang gaya hidup sehat dalam pencegahan dini DM Tipe 2 pada siswa MAN Ende?”.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Diketahuinya pengaruh media *e-flashcard* terhadap pengetahuan remaja tentang gaya hidup sehat dalam pencegahan dini DM Tipe 2 pada siswa MAN Ende.

1.3.2 Tujuan khusus

1. Teridentifikasinya karakteristik responden menurut usia, jenis kelamin dan riwayat DM keluarga pada siswa MAN Ende.
2. Teridentifikasinya pengetahuan remaja tentang gaya hidup sehat dalam pencegahan dini DM Tipe 2 sebelum diberikan edukasi dengan media *e-flashcard* pada siswa MAN Ende.
3. Teridentifikasinya pengetahuan remaja tentang gaya hidup sehat dalam pencegahan dini DM Tipe 2 sesudah diberikan edukasi dengan media *e-flashcard* pada siswa MAN Ende.
4. Diketahui pengaruh media *e-flashcard* terhadap pengetahuan remaja tentang gaya hidup sehat dalam pencegahan dini DM Tipe 2 pada siswa MAN Ende.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat teoritis

Setelah dilakukan penelitian diharapkan bisa menambah wawasan dan pengetahuan serta sebagai bahan kajian dalam megembangkan penelitian lanjutan yang relevan.

1.4.2 Manfaat praktis

1. Bagi responden

Diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan siswa tentang gaya hidup sehat dalam pencegahan dini DM Tipe 2 melalui media pembelajaran *e-flashcard*.

2. Bagi institusi

Hasil penelitian ini dapat menjadi sumber informasi dan referensi dalam pengembangan kegiatan pengabdian masyarakat maupun penelitian lanjutan yang berkaitan dengan promosi kesehatan, khususnya dalam penggunaan media edukatif digital.

3. Bagi masyarakat

Dengan meningkatnya pengetahuan siswa tentang pencegahan diabetes mellitus, diharapkan siswa mampu meerapkan gaya hidup sehat dalam kehidupan sehari-hari, sehingga dapat terjadi penurunan angka kejadian diabetes tipe 2 di kalangan remaja dan dewasa muda di Ende.

1.5 Keaslian Penelitian

Tabel 1 1 Keaslian Penelitian

No	Judul, dan tahun terbit	Metode penelitian	Hasil penelitian	Perbedaan penelitian terdahulu
1	Booklet pencegahan diabetes melitus dan pengetahuan diet remaja sebagai upaya pencegahan dini DM Tipe 2 (Widyastuti, dkk, 2021)	Metode <i>quasi experiment</i> menggunakan desain <i>one group pre-post test design</i> .	Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh edukasi menggunakan booklet dengan pengetahuan pola makan terkait resiko DM pada remaja yang ditunjukkan dengan nilai pengetahuan antara sebelum dan sesudah diberikan edukasi dengan menggunakan booklet.	1. Media edukasi yang digunakan <i>e-flashcard</i> 2. Sampel: siswa MAN Ende 3. Lokasi: MAN Ende 4. Waktu penelitian Juni 2025
2	Pengaruh pendidikan kesehatan dengan media flashcard terhadap pengetahuan dan Sikap pasien DM Tipe 2 tentang perawatan kaki (Aprillia Erniwati, dkk, 2024)	Penelitian ini menggunakan rancangan <i>pra eksperimental</i> dengan pendekatan <i>one group pretest-Posttest</i> .	Hasil uji statistik diperoleh hasil p value $0.000 < 0.05$ sehingga menunjukkan ada pengaruh pendidikan kesehatan dengan media flashcard terhadap pengetahuan dan sikap tentang perawatan kaki di puskesmas cakranegara.	1. Media edukasi yang digunakan <i>e-flashcard</i> 2. Sampel siswa MAN Ende 3. Lokasi: MAN Ende 4. Waktu penelitian Juni 2025
3	Pengaruh media edukasi terhadap peningkatan pengetahuan pencegahan diabetes melitus pada	<i>Quasi experimental</i> dengan rancangan <i>pretest-posttest design</i> . Rancangan penelitian	Hasil uji Wilcoxon pada media leaflet diperoleh p value 0.001 artinya pemberian edukasi berpengaruh pada peningkatan pengetahuan	1. Media edukasi yang digunakan <i>e-flashcard</i> 2. Sampel: siswa MAN Ende

	remaja (Fitriyani dan Kurniasari, 2022)	menggambarkan antara 2 kelompok perlakuan	diabetes melitus pada remaja. Pada media <i>website</i> hasil uji <i>paired t-test</i> diperoleh <i>p value</i> 0.000 artinya pemberian edukasi berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan pengetahuan DM pada remaja.	3. Lokasi: MAN Ende 4. Waktu penelitian Juni 2025
--	--	--	---	---

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Diabetes Mellitus Tipe 2

2.1.1 Pengertian diabetes mellitus tipe 2

Diabetes Mellitus Tipe 2 (DM Tipe 2) adalah penyakit kronis yang ditandai oleh meningkatnya kadar glukosa dalam darah akibat ketidakmampuan tubuh menggunakan insulin secara optimal atau karena produksi insulin yang tidak memadai. Kondisi ini menyebabkan gangguan pada mekanisme tubuh dalam mengelola gula sebagai sumber energi. DM Tipe 2 merupakan jenis diabetes yang paling sering ditemukan, terutama pada orang dewasa, namun juga dapat terjadi pada anak-anak maupun remaja (Kemenkes, 2022).

Menurut Haryono dan Susanti (2018) DM Tipe 2 terjadi ketika kadar gula darah meningkat akibat penurunan produksi insulin oleh sel beta pankreas, serta adanya gangguan fungsi insulin yang dikenal dengan istilah resistensi insulin.

Dari dua pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa DM Tipe 2 merupakan gangguan metabolik kronis yang ditandai oleh kadar gula darah tinggi, yang disebabkan oleh kombinasi penurunan sensitivitas tubuh terhadap insulin dan tidak optimalnya produksi insulin oleh pankreas.

2.1.2 Etiologi DM Tipe 2

Mekanisme pasti yang menyebabkan resistensi insulin dan gangguan produksi insulin pada DM Tipe 2 masih belum sepenuhnya diketahui (Lestari *et al.*, 2021; Sari, 2024). Tipe diabetes ini merupakan kondisi yang kompleks dan bersifat

heterogen, dimana penyebabnya melibatkan perpaduan antara faktor genetik yang berkontribusi terhadap gangguan sekresi insulin dan resistensi insulin serta faktor lingkungan seperti kelebihan berat badan, pola makan berlebihan, kurangnya aktivitas fisik, stres, dan proses penuaan. (Eknoyan and Lameire, 2022). Selain itu terdapat beberapa faktor-faktor resiko tertentu yang berhubungan yaitu:

a. Usia

Secara umum, manusia akan mengalami penurunan fungsi fisiologis yang cukup signifikan setelah melewati usia 40 tahun. Penurunan tersebut berpotensi meningkatkan risiko penurunan fungsi endokrin pankreas dalam memproduksi hormon insulin.

b. Obesitas

Kondisi obesitas menyebabkan terjadinya hipertrofi pada sel-sel beta pankreas, yang berkontribusi pada penurunan produksi insulin. Hipertrofi ini muncul akibat meningkatnya beban metabolisme glukosa pada individu obesitas, karena tubuh harus memenuhi kebutuhan energi sel yang berlebih.

c. Riwayat keluarga

Seseorang yang memiliki keluarga dekat penderita diabetes tipe 2, termasuk saudara kembar tidak identik, memiliki risiko lima hingga sepuluh kali lebih besar untuk terkena penyakit ini dibandingkan dengan orang yang tidak memiliki riwayat keluarga diabetes, meskipun memiliki usia dan berat badan yang sama. Berbeda dengan diabetes tipe 1, diabetes tipe 2 tidak berkaitan dengan gen *Human Leukocyte Antigen* (HLA), yaitu gen yang berfungsi membantu tubuh mengenali zat asing agar sistem imun dapat meresponnya..

d. Gaya hidup (stres)

Stres yang berlangsung lama dapat mendorong individu untuk mengonsumsi makanan cepat saji yang tinggi kandungan pengawet, lemak, dan gula. Pola makan seperti ini berdampak negatif pada fungsi pankreas. Selain itu, stres meningkatkan laju metabolisme tubuh dan memperbesar kebutuhan energi, yang menyebabkan pankreas bekerja lebih keras. Beban kerja yang berlebihan dapat merusak pankreas sehingga produksi insulin mengalami penurunan (Alkhar, 2021).

2.1.3 Manifestasi klinis DM Tipe 2

2.5.1 Mudah merasa haus secara berlebihan

Rasa haus berlebihan pada penderita diabetes disebabkan oleh meningkatnya frekuensi buang air kecil (poliuria). Kehilangan cairan dalam jumlah besar menyebabkan dehidrasi, sehingga sel tubuh kehilangan air. Akibatnya, terjadi perpindahan air secara osmotik dari dalam sel menuju cairan ekstraseluler yang hipertonik, memicu rasa haus yang berlebihan..

2.5.2 Sering buang air kecil terutama di malam hari

Peningkatan kadar gula darah yang melebihi 160-180 mg/dL menyebabkan glukosa dikeluarkan bersama urin. Untuk mengencerkan glukosa tersebut, ginjal mengeluarkan lebih banyak cairan, mengakibatkan penderita sering buang air kecil, termasuk pada malam hari. (Arip *et al.*, 2024).

2.5.3 Mudah merasa lelah

Penderita diabetes sering merasa cepat lelah karena glukosa, sumber utama energi tubuh, tidak dapat dimanfaatkan secara efektif. Sebagian glukosa

terbuang melalui urin, menyebabkan kekurangan energi (Arip *et al.*, 2024).

2.5.4 Kesemutan pada tangan dan kaki

Diabetes dapat menyebabkan komplikasi berupa neuropati diabetik akibat kerusakan pembuluh darah kecil yang menurunkan suplai oksigen dan nutrisi ke saraf tepi, sehingga timbul rasa kesemutan atau keram pada ekstremitas (Pena *et al.*, 2020).

2.5.5 Pandangan kabur

Kadar gula darah yang tinggi dapat merusak saraf dan pembuluh darah, termasuk yang ada di retina mata. Akibatnya, suplai darah ke mata terganggu, berpotensi menyebabkan perdarahan di retina serta penglihatan menjadi kabur (Pralisa, Dewi and Ilmiawan, 2021).

2.5.6 Banyak makan dan cepat lapar

Polifagia, atau rasa lapar berlebihan, terjadi karena glukosa dalam tubuh tidak dapat dimanfaatkan dengan baik akibat gangguan fungsi insulin, sehingga tubuh terus mengirim sinyal lapar (Arip *et al.*, 2024).

2.5.7 Gatal pada area tubuh

Diabetes dapat menyebabkan gangguan sirkulasi darah dan kerusakan saraf yang mempengaruhi kesehatan kulit. Akibatnya, kemampuan kulit untuk melindungi tubuh dari infeksi menurun, sehingga lebih mudah mengalami gatal atau infeksi kulit (Copeland *et al.*, 2013).

2.5.8 Penyembuhan luka lebih lama

Tingginya kadar gula darah menyebabkan pembuluh darah menjadi kaku dan menyempit, memperlambat aliran darah ke area luka. Hal ini mengakibatkan

berkurangnya pasokan oksigen dan nutrisi ke jaringan yang terluka, sehingga proses penyembuhan luka menjadi lebih lambat (Amir, 2019).

2.1.4 Patofisiologi DM Tipe 2

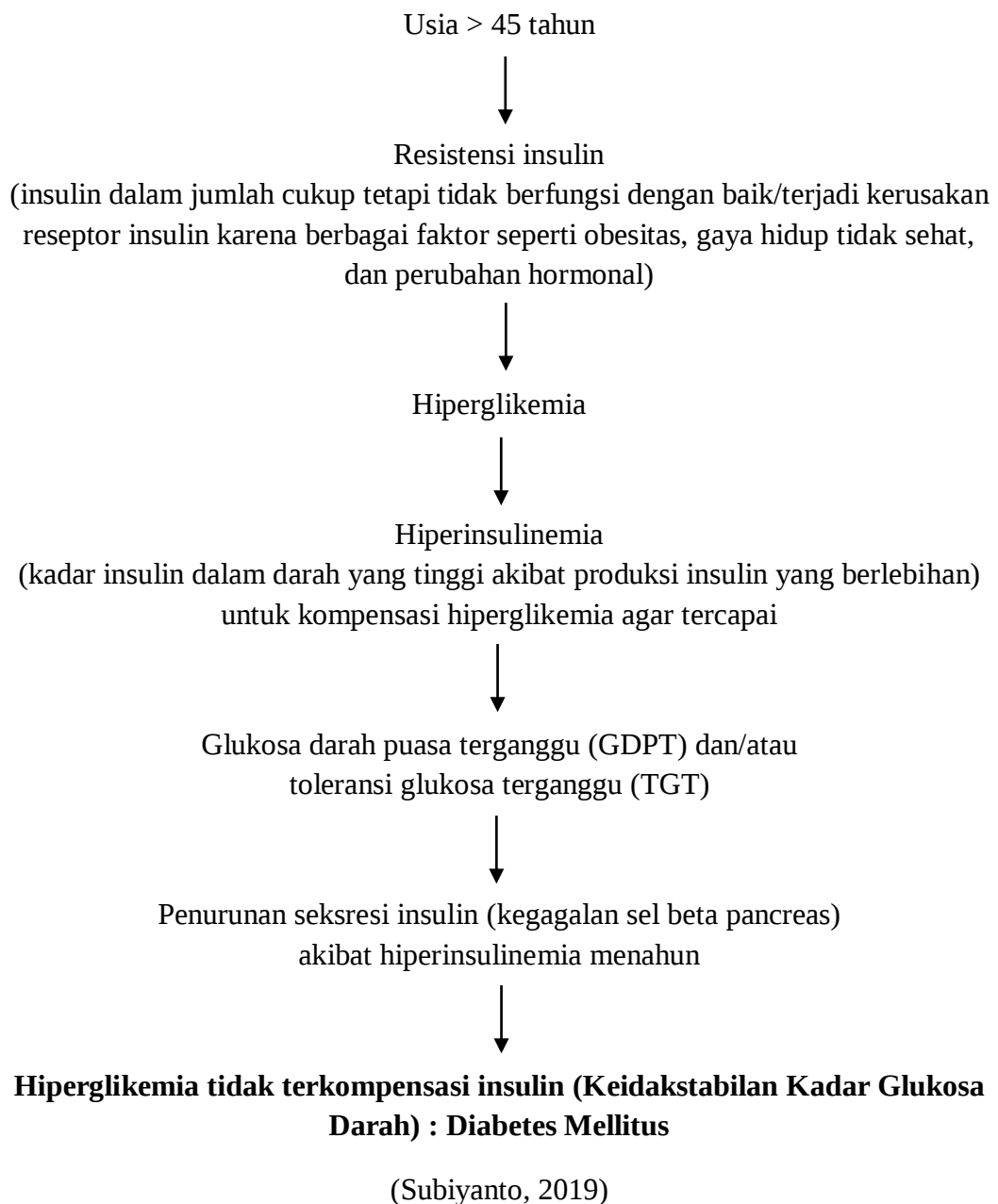
Dalam keadaan normal, jika terdapat insulin, asupan glukosa/produksi glukosa yang melebihi kebutuhan kalori akan disimpan sebagai glikogen dalam sel-sel hati dan sel-sel otot. Proses glikogenesis ini mencegah hiperglikemia (kadar glukosa darah > 110 mg/dl). Jika terdapat defisit insulin, empat perubahan metabolic terjadi menimbulkan hiperglikemi. Empat perubahan itu adalah:

1. Transport glukosa yang melintasi membran sel berkurang.
2. Glikogenesis berkurang dan tetap terdapat kelebihan glukosa dalam darah.
3. Glikolisis meningkat sehingga cadangan glikogen berkurang dan glukosa hati dicurahkan ke dalam darah secara terus menerus melebihi kebutuhan.
4. *Glukoneogenesis* meningkat dan lebih banyak lagi glukosa hati yang tercurah ke dalam darah dari pemecahan asam amino dan lemak.

Pada diabetes mellitus tipe 2, terdapat dua gangguan utama yang berkaitan dengan insulin, yaitu resistensi insulin dan gangguan produksi insulin. Resistensi insulin terjadi ketika respons sel terhadap insulin menurun, sehingga insulin tidak efektif dalam membantu penyerapan glukosa oleh jaringan tubuh. Pada kondisi gangguan sekresi insulin, meskipun produksi insulin meningkat, kadar glukosa darah tetap berada dalam batas normal atau sedikit meningkat. Namun, ketika sel beta pankreas tidak mampu memenuhi kebutuhan produksi insulin yang meningkat, kadar gula darah mulai naik. Karena gangguan toleransi glukosa berkembang secara perlahan dan progresif, gejala DM tipe 2 sering tidak disadari sejak awal. Biasanya,

gejala yang muncul bersifat ringan, seperti mudah lelah, mudah marah, sering buang air kecil (poliuria), sering merasa haus (polidipsia), luka yang sulit sembuh, infeksi pada area genital seperti vagina, atau pandangan kabur bila kadar gula darah sudah sangat tinggi.) (Lestari *et al.*, 2021).

2.1.5 Pathways



2.1.6 Komplikasi DM Tipe 2

Diabetes Mellitus Tipe 2 dapat menimbulkan berbagai komplikasi, baik jangka pendek (akut) maupun jangka panjang (kronis), yang biasanya berkembang dalam rentang waktu beberapa bulan hingga bertahun-tahun setelah diagnosis. Komplikasi yang umum dijumpai meliputi kondisi hiperglikemia dan risiko terjadinya koma diabetik (Joshi and Dhakal, 2021). Penyakit ini juga dapat mengakibatkan gangguan pada berbagai organ penting, seperti jantung, ginjal (nefropati), mata (retinopati), saraf (neuropati), serta pembuluh darah besar (makrovaskuler) dan kecil (mikrovaskuler). Dampak dari komplikasi ini meningkatkan risiko terjadinya kecacatan, memperbesar angka kesakitan (morbiditas), dan bahkan meningkatkan risiko kematian (mortalitas).

Komplikasi akut yang sering muncul meliputi *hipoglikemia*, *ketoasidosis diabetikum*, serta kondisi *hiperglikemik hiperosmolar* (HHS). Sedangkan komplikasi jangka panjang dapat berupa gangguan pembuluh darah besar (makroangiopati) dan pembuluh darah kecil (mikroangiopati). Hipoglikemia seringkali terjadi karena kurangnya kewaspadaan terhadap gejala atau minimnya pemantauan yang optimal (Liu *et al.*, 2022).

2.1.7 Tata laksana DM Tipe 2

Tata laksana DM Tipe 2 melibatkan pendekatan komprehensif yang mencakup perubahan gaya hidup, terapi farmakologis, dan pemantauan rutin untuk mencegah komplikasi. Berdasarkan pedoman terbaru, berikut adalah langkah-langkah utama dalam penanganan DM Tipe 2 (Hardianto, 2021):

1. Perubahan gaya hidup

- a. Pola makan sehat

Mengadopsi diet seimbang dengan mengurangi asupan gula sederhana dan lemak jenuh, serta meningkatkan konsumsi serat dari buah dan sayur.

- b. Aktivitas fisik

Melakukan olahraga aerobik intensitas sedang minimal 150 menit per minggu, seperti jalan cepat atau bersepeda.

- c. Pengendalian berat badan

Menjaga indeks massa tubuh (IMT) dalam rentang normal untuk meningkatkan sensitivitas insulin.

2. Terapi farmakologis

- a. Metformin

Obat lini pertama yang bekerja menurunkan produksi glukosa hati dan meningkatkan sensitivitas insulin.

- b. Sulfonilurea

Merangsang sekresi insulin dari pankreas.

- c. Inhibitor DPP-4

Meningkatkan kadar incretin yang membantu mengatur kadar glukosa darah.

- d. Agonis GLP-1

Meningkatkan sekresi insulin dan menurunkan sekresi glukagon.

- e. Inhibitor SGLT2

Meningkatkan ekskresi glukosa melalui urin.

f. Insulin

Diberikan jika kontrol glikemik tidak tercapai dengan obat oral atau pada kondisi tertentu (Mukin *et al.*, 2024).

3. Pemantauan dan pencegahan komplikasi

a. Pemantauan glukosa darah

Secara rutin untuk menilai efektivitas terapi.

b. Pemeriksaan HbA1c

Setiap 3-6 bulan untuk mengevaluasi kontrol glikemik jangka panjang.

c. Skrining komplikasi

Pemeriksaan rutin untuk mendeteksi neuropati, nefropati, dan retinopati.

d. Pengendalian faktor risiko kardiovaskular

Mengelola hipertensi, dislipidemia, dan berhenti merokok.

Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran (PNPK) tahun 2020 menggarisbawahi pentingnya pendekatan yang disesuaikan secara individual dalam pengelolaan DM Tipe 2. Penanganan ini harus mempertimbangkan kondisi klinis pasien, adanya penyakit penyerta (komorbiditas), serta preferensi pribadi pasien (Sari, 2024).

Selain itu, Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 pada orang dewasa di Indonesia tahun 2021, yang dikeluarkan oleh Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI), menyajikan panduan lengkap mengenai langkah-langkah pencegahan dan pengelolaan DM Tipe 2. Panduan ini juga mencakup algoritma pengobatan serta rekomendasi terapi terkini (Naufal, M and Lail, 2024).

Oleh karena itu, penting bagi tenaga medis untuk senantiasa memperbaharui pengetahuan mereka serta mengikuti perkembangan pedoman terbaru guna meningkatkan kualitas perawatan pasien dan mencegah munculnya komplikasi jangka panjang.

2.2 Konsep Gaya Hidup Sehat

2.2.2 Pengertian

Gaya hidup sehat merupakan segala aktivitas yang dilakukan secara sadar dalam kehidupan sehari-hari dengan tujuan menjaga, merawat, serta meningkatkan kesehatan fisik, mental, dan sosial agar individu dapat beraktivitas secara optimal dan produktif (Kemenkes, 2022).

Menurut *World Health Organization* (2022), gaya hidup sehat adalah pola hidup yang dapat membantu menurunkan risiko munculnya penyakit serius dan kematian dini. Penerapan gaya hidup ini meliputi konsumsi makanan bergizi, rutin berolahraga, menghindari kebiasaan merokok dan konsumsi alkohol secara berlebihan, serta pengelolaan stres secara baik.

Secara umum, gaya hidup sehat mencerminkan usaha individu dalam membentuk kebiasaan positif setiap hari untuk menjaga kesehatan dan mencegah timbulnya penyakit. Gaya hidup ini tidak hanya memberikan dampak bagi diri sendiri, tetapi juga memberikan pengaruh bagi kesejahteraan orang-orang di sekitarnya. Proses perubahan menuju pola hidup sehat tidak hanya dipengaruhi oleh kesadaran diri, tetapi juga dipengaruhi oleh berbagai faktor eksternal seperti budaya, pendapatan, kondisi keluarga, usia, kemampuan fisik, serta lingkungan tempat tinggal dan tempat kerja. Seluruh aspek tersebut secara tidak langsung

membentuk kebiasaan, gaya hidup, serta pola perilaku yang sesuai dengan situasi masing-masing individu. (Hardianto, 2021; Sari, 2024).

2.2.2 Faktor-faktor yang mempengaruhi perilaku hidup sehat

Menurut Yadnyawati *et al.* (2023), perilaku hidup sehat dipengaruhi oleh respons individu terhadap berbagai aspek, seperti pola konsumsi makanan, kebersihan pribadi, kebersihan lingkungan, serta keseimbangan antara aktivitas, istirahat, dan olahraga. Adapun faktor-faktor yang berkontribusi terhadap pembentukan perilaku hidup sehat adalah sebagai berikut::

1. Perilaku terhadap konsumsi makanan dan minuman

Nutrisi seimbang sangat penting untuk menunjang pertumbuhan dan menjaga kesehatan tubuh. Mengonsumsi makanan secara bervariasi berperan dalam memenuhi kebutuhan gizi harian, membantu mencegah penyakit, dan meningkatkan imunitas. Fungsi makanan meliputi mengurangi rasa lapar, memperbaiki jaringan tubuh yang rusak, mendukung proses tumbuh kembang, menyediakan energi, serta mempercepat penyembuhan penyakit. Selain makanan, konsumsi air bersih juga krusial untuk kesehatan. Air minum yang aman harus bebas bau, tidak berwarna, tidak mengandung zat kimia berbahaya, serta terbebas dari mikroorganisme penyebab penyakit. Disarankan untuk mengonsumsi 6-8 gelas air putih per hari, atau lebih bila tubuh kehilangan cairan dalam jumlah besar.

2. Perilaku terhadap kebersihan diri

Perilaku menjaga kebersihan pribadi merupakan langkah awal dalam mendukung kesehatan tubuh. Tujuan utamanya adalah agar seseorang dapat

memahami pentingnya kebersihan serta menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Kebiasaan ini mencakup mandi rutin, perawatan rambut, menjaga kesehatan gigi dan mulut, serta mengenakan pakaian yang bersih..

3. Perilaku terhadap kebersihan lingkungan

Lingkungan yang bersih memberikan dampak signifikan bagi kesehatan manusia. Karena manusia terus berinteraksi dengan lingkungan sekitar saat bekerja, belajar, maupun beristirahat, maka menjaga lingkungan yang bersih dapat mencegah berbagai penyakit dan meningkatkan kesejahteraan (Fitriyani and Kurniasari, 2022).

4. Perilaku terhadap penyakit dan kesehatan

Perilaku terhadap penyakit mencakup beberapa aspek:

- a. Peningkatan dan pemeliharaan kesehatan
- b. Upaya pencegahan penyakit.
- c. Pencarian pengobatan saat sakit.
- d. Proses pemulihan dan rehabilitasi kesehatan. Individu yang memiliki pemahaman yang baik tentang kesehatan cenderung lebih aktif dalam mencegah dan menangani penyakit.

5. Keseimbangan antara aktivitas, istirahat, dan olahraga

Keseimbangan antara aktivitas fisik, waktu istirahat, dan olahraga menjadi kunci dalam menjaga kondisi fisik dan mental. Tidur yang cukup, sekitar 7-8 jam per hari, membantu tubuh memperbaiki kerusakan jaringan, mengatasi kelelahan, dan menjaga fungsi organ tetap optimal. Olahraga teratur juga membantu menjaga kebugaran fisik. Pola hidup tidak sehat, seperti sering

begadang atau kurang olahraga, dapat mengganggu kesehatan. Oleh sebab itu, menjaga rutinitas istirahat dan olahraga secara seimbang sangat dianjurkan untuk menunjang kualitas hidup.

2.2.3 Gaya hidup sehat untuk penderita DM Tipe 2

Penerapan pola hidup sehat memegang peranan penting bagi penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 dalam mengontrol kadar gula darah serta mencegah terjadinya komplikasi. Berbagai penelitian terbaru menegaskan bahwa pola makan bergizi seimbang dan aktivitas fisik yang rutin berkontribusi secara signifikan dalam pengelolaan DM Tipe 2. Studi yang dilakukan oleh Elya and Nurdin (2024) mengungkapkan bahwa konsumsi makanan yang tidak sehat disertai minimnya aktivitas fisik dapat meningkatkan risiko terkena DM Tipe 2 secara signifikan. Selain itu, penelitian lain juga menunjukkan bahwa penderita yang patuh menjalani pola makan sehat serta rutin berolahraga cenderung memiliki pengendalian gula darah yang lebih baik. Dengan demikian, perubahan gaya hidup melalui perbaikan pola makan dan peningkatan aktivitas fisik menjadi strategi utama dalam penanganan DM Tipe 2 (Briawan and Heryanda, 2021).

Kunci mencegah penyakit DM tipe 2 adalah dengan melakukan pola hidup sehat yang terdiri dari:

1. Aktivitas fisik

Melakukan olahraga teratur, seperti berjalan kaki, berlari, bersepeda, atau berenang, setidaknya 30 menit per hari dapat meningkatkan sensitivitas insulin dan membantu tubuh memanfaatkan glukosa lebih efisien (Silalahi, 2019).

2. Pola makan sehat

Batasi konsumsi minuman bersoda, minuman energi, serta makanan dan camilan yang tinggi gula tambahan. Memilih pola makan sehat yang kaya akan nutrisi, termasuk buah-buahan, sayuran, biji-bijian utuh, protein sehat, dan lemak sehat, dapat membantu mengontrol berat badan, meningkatkan sensitivitas insulin, dan mengurangi risiko diabetes (Widagdo, Mumpuni and Tambun, 2024).

3. Penurunan berat badan

Pada individu yang obesitas, penurunan berat badan yang sehat dengan kombinasi diet sehat dan olahraga dapat memperbaiki sensitivitas insulin dan membantu menjaga gula darah stabil (Widagdo, Mumpuni and Tambun, 2024)

4. Tidak merokok

Tidak merokok dapat mengurangi risiko penyakit diabetes mellitus tipe 2, karena seseorang yang lebih sering terpapar dengan asap rokok lebih berisiko menderita penyakit ini dibanding dengan orang yang tidak/jarang terpapar oleh asap rokok. Kondisi ini disebabkan karena merokok menyebabkan terjadinya resistensi insulin yang menyebabkan meningkatnya kadar gula darah (Silalahi, 2019).

5. Pengelolaan stress

Mengelola stres dengan cara yang sehat, seperti meditasi, yoga, pernapasan dalam atau berkegiatan yang menyenangkan, dapat membantu mencegah gangguan metabolisme (Widagdo, Mumpuni and Tambun, 2024)

6. Pemeriksaan rutin

Pada individu yang berisiko tinggi, sangat penting untuk melakukan pemeriksaan rutin untuk mendeteksi DM Tipe 2 pada tahap awal.

Secara keseluruhan, penerapan gaya hidup sehat yang mencakup pola makan seimbang, aktivitas fisik teratur, manajemen berat badan, tidak merokok, pengelolaan stres, dan pemantauan kesehatan rutin sangat penting bagi penderita DM Tipe 2. Langkah-langkah ini dapat membantu mengendalikan kadar gula darah, mencegah komplikasi, dan meningkatkan kualitas hidup penderita DM Tipe 2.

2.3 Konsep Remaja

2.5.1 Pengertian

Definisi Remaja menurut *World Health Organization* (WHO) adalah individu dengan rentang usia antara 10 hingga 19 tahun. Pada tahap ini, individu mengalami perubahan besar dalam aspek fisik, emosional, maupun sosial. Remaja juga lebih rentan terhadap masalah kesehatan mental, yang dipicu oleh berbagai faktor seperti kondisi kemiskinan, pengalaman pelecehan, dan paparan terhadap tindak kekerasan (WHO, 2022).

Masa remaja merupakan periode kehidupan yang penuh dinamika, ditandai dengan berbagai tantangan dan perubahan, seperti pengalaman pertama menjalin hubungan romantis, pencarian jati diri, serta pembentukan ikatan sosial yang lebih erat (Fitriyani and Kurniasari, 2022). Di fase ini, remaja sering kali memiliki kestabilan emosi yang belum matang sehingga kerap mengambil keputusan tanpa memikirkan dampak jangka panjang. Selain itu, kecenderungan mengikuti tren di

lingkungan pergaulan juga muncul sebagai bagian dari proses pembentukan identitas diri dan upaya memperoleh penerimaan sosial (Pena *et al.*, 2020).

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa remaja merupakan masa transisi dari masa kanak-kanak menuju dewasa yang diwarnai dengan perubahan fisik, perkembangan kognitif, interaksi sosial yang semakin kompleks, serta fluktuasi emosi yang signifikan.

2.5.2 Klasifikasi remaja

Masa remaja dapat diklasifikasikan menjadi tiga tahapan utama berdasarkan ciri-ciri perkembangan yang dialami, yaitu remaja awal, remaja pertengahan, dan remaja akhir (Natalia, Malinti and Elon, 2020). Masing-masing tahapan ini memiliki karakteristik perkembangan fisik, emosional, dan sosial yang berbeda.

1. Remaja awal (*Early adolescence*)

Tahap awal perkembangan remaja dikenal sebagai remaja awal, yang umumnya berlangsung pada usia 10 hingga 12 tahun. Pada fase ini, individu mulai mengalami perubahan fisik yang signifikan akibat pengaruh hormon pubertas. Ciri utama dari masa ini adalah munculnya perubahan biologis seperti pertumbuhan tinggi badan, perubahan suara pada remaja laki-laki, serta perkembangan payudara pada remaja perempuan. Selain perubahan fisik, remaja awal mulai menunjukkan rasa ingin tahu yang besar terhadap lingkungan sosial dan mulai berproses dalam pencarian jati diri. Secara psikososial, mereka mulai lebih sadar akan penampilan diri dan lebih memperhatikan bagaimana orang lain menilai mereka. (Yudelfin *et al.*, 2024).

2. Remaja pertengahan (*Middle adolescence*)

Pada tahap remaja pertengahan, yang biasanya terjadi pada usia 13 hingga 15 tahun, remaja semakin mengalami perubahan fisik yang jelas dan mencapai kematangan seksual. Fase ini bertepatan dengan masa sekolah menengah pertama hingga awal sekolah menengah atas. Dari segi psikologis, mereka mulai mencari kemandirian dan lebih mengandalkan kelompok teman sebaya sebagai tempat untuk berbagi cerita dan mendapatkan dukungan emosional. Di sisi lain, mereka lebih rentan terhadap pengaruh tekanan sosial dan mudah mengikuti tren yang berkembang di lingkungan sekitar. Perkembangan kognitifnya juga meningkat, remaja mulai berpikir lebih logis serta memahami berbagai sudut pandang, namun seringkali masih kesulitan dalam mengontrol emosi, yang dapat memicu konflik dengan orang tua atau pihak otoritas. (Arip *et al.*, 2024)

3. Remaja akhir (*Late adolescence*)

Fase remaja akhir berlangsung pada usia sekitar 16 hingga 19 tahun, meskipun dalam beberapa referensi, masa ini dapat berlanjut hingga usia 21 atau 24 tahun. Di tahap ini, remaja umumnya telah mencapai kematangan fisik dan lebih mampu mengendalikan emosinya. Mereka mulai memiliki pemahaman yang lebih jelas mengenai identitas diri dan tanggung jawab hidup. Banyak remaja di fase ini yang sedang menyelesaikan sekolah menengah atas, melanjutkan ke perguruan tinggi, atau mulai memasuki dunia kerja. Mereka mulai lebih mandiri dalam mengambil keputusan dan memahami konsekuensi dari tindakan mereka. Hubungan sosial mereka juga

cenderung lebih stabil dengan ikatan yang lebih erat terhadap teman sebaya dan keluarga (Yudelfin *et al.*, 2024).

Secara keseluruhan, perkembangan remaja meliputi perubahan pada berbagai aspek seperti fisik, kognitif, sosial, dan emosional. Memahami setiap tahap perkembangan remaja menjadi penting bagi orang tua, tenaga pendidik, dan masyarakat, agar dapat memberikan bimbingan yang tepat sehingga remaja dapat tumbuh menjadi pribadi yang sehat dan bertanggung jawab.

2.5.3 Ciri-ciri remaja

Masa remaja merupakan periode transisi dari masa kanak-kanak menuju dewasa yang ditandai dengan perubahan emosional, sosial, serta psikologis yang signifikan. Menurut Suryana *et al.*, (2022) terdapat beberapa karakteristik yang khas pada remaja awal, diantaranya:

1. Ketidakstabilan emosi

Remaja pada tahap ini cenderung mengalami perubahan suasana hati yang fluktuatif, mudah marah, merasa sedih, atau gembira dalam waktu singkat.

2. Menghadapi berbagai permasalahan kompleks

Mereka mulai mengalami konflik internal terkait identitas diri, lingkungan sosial, serta tekanan akademik.

3. Masa kritis dalam kehidupan

Fase ini menjadi momen krusial dalam pembentukan jati diri dan kemandirian.

4. Mulai tertarik dengan lawan jenis

Remaja mulai menunjukkan ketertarikan terhadap hubungan romantis dan interaksi dengan lawan jenis.

5. Kurangnya rasa percaya diri

Banyak remaja yang mengalami krisis kepercayaan diri akibat perubahan fisik dan tuntutan sosial.

6. Munculnya pola pikir baru

Remaja sering kali memiliki pemikiran yang lebih luas, namun sering kali disertai dengan perasaan cemas, suka melamun, serta meyendiri.

7. Cenderung berpikir tidak realistis

Mereka memiliki ekspektasi tinggi terhadap diri sendiri atau lingkungan sekitar, namun belum sepenuhnya memahami konsekuensi dari tindakan mereka.

2.5.4 Tugas perkembangan remaja

Selama masa remaja, seseorang akan mengalami berbagai tantangan yang berkaitan dengan transformasi fisik, interaksi sosial, emosi, dan kemampuan berpikir. Demi mencapai kedewasaan secara optimal, remaja perlu menyelesaikan sejumlah tugas perkembangan yang membantu mereka beradaptasi dengan lingkungannya dan berkembang menjadi pribadi yang mandiri (Natasha and Sudiyat, 2024).

1. Menerima dan menyesuaikan diri dengan perubahan fisik

Remaja diharapkan dapat menerima dan menyesuaikan diri terhadap perubahan tubuh saat pubertas, memahami peran gender, dan membangun rasa percaya diri terhadap penampilan fisik mereka..

2. Membangun hubungan sosial yang lebih dewasa

Pada tahap ini, remaja mulai mengembangkan interaksi sosial yang lebih matang dengan teman sebaya, baik dengan sesama jenis maupun lawan jenis.

Kemampuan untuk menjalin persahabatan yang sehat dan membangun keterampilan sosial menjadi aspek penting dalam perkembangan mereka.

3. Menjalinkan hubungan yang lebih sehat dengan keluarga

Selain hubungan dengan teman sebaya, remaja juga dituntut untuk dapat membangun kedekatan dan komunikasi yang lebih baik dengan orang tua serta anggota keluarga lainnya. Ini membantu mereka dalam memahami nilai-nilai keluarga, menerima dukungan emosional, dan membangun rasa tanggung jawab terhadap lingkungan keluarga.

4. Menemukan dan mempersiapkan karier masa depan

Remaja mulai mengeksplorasi minat dan bakat yang mereka miliki serta mempertimbangkan jalur pendidikan atau pekerjaan yang sesuai dengan kemampuan mereka. Persiapan ini menjadi dasar bagi mereka dalam menentukan pilihan karier yang akan dijalani di masa mendatang.

5. Persiapan untuk peran sosial di masa dewasa

Selain menentukan jalur karier, remaja juga mulai mempersiapkan diri untuk peran sosial yang lebih luas, seperti membangun kehidupan rumah tangga dan berkeluarga di masa depan. Pemahaman terhadap tanggung jawab dalam kehidupan pernikahan serta komitmen terhadap keluarga menjadi bagian dari tahap perkembangan ini.

6. Membentuk nilai-nilai dan konsep diri yang positif

Remaja harus mengembangkan pemahaman yang positif tentang diri mereka sendiri, termasuk dalam hal harga diri, identitas pribadi, serta nilai-nilai moral yang mereka pegang. Konsep diri yang sehat akan membantu mereka dalam

menghadapi tantangan hidup dengan lebih percaya diri.

7. Meningkatkan kemampuan berempati dan menghargai orang lain

Salah satu aspek penting dalam perkembangan sosial remaja adalah kemampuan untuk memahami dan menghargai perbedaan individu, baik dalam hal budaya, agama, latar belakang sosial, maupun pandangan hidup. Dengan berkembangnya sikap empati, remaja dapat membangun hubungan yang lebih harmonis dengan orang-orang di sekitarnya.

8. Mengembangkan kemampuan berpikir abstrak dan kritis

Pada tahap ini, remaja mulai menunjukkan peningkatan dalam cara berpikir yang lebih kompleks. Mereka mulai mampu memahami konsep-konsep abstrak, berpikir kritis, serta menganalisis suatu permasalahan dari berbagai sudut pandang. Kemampuan ini penting untuk membantu mereka dalam mengambil keputusan yang rasional.

9. Belajar membuat keputusan yang tepat dan bertanggung jawab

Remaja mulai dihadapkan pada berbagai situasi yang mengharuskan mereka untuk mengambil keputusan secara mandiri. Mereka perlu belajar bagaimana mempertimbangkan konsekuensi dari setiap pilihan yang diambil serta bertanggung jawab atas keputusan yang mereka buat.

10. Mengembangkan keterampilan mengatasi konflik dan masalah

Dalam kehidupan sehari-hari, remaja akan menghadapi berbagai bentuk tantangan dan konflik, baik di lingkungan keluarga, sekolah, maupun pergaulan sosial. Oleh karena itu, mereka harus memiliki keterampilan dalam menyelesaikan konflik secara konstruktif serta mencari solusi yang efektif

dalam menghadapi permasalahan yang muncul.

2.5.5 Perkembangan kognitif remaja

Perkembangan kognitif adalah proses individu dalam mengolah, menyimpan, dan menggunakan informasi untuk berpikir, mengingat, dan mengambil keputusan, dimana setiap orang memiliki tingkat perkembangan kognitif yang berbeda-beda sesuai dengan karakteristik pribadinya (Shobabiya and Prasetyaningrum, 2017).

Selama masa remaja, terdapat empat perubahan utama yang hampir bersifat universal dan dialami oleh sebagian besar individu (Suryana *et al.*, 2022):

1. Peningkatan intensitas emosi

Pada masa remaja, perubahan emosi berlangsung lebih intens dibandingkan saat kanak-kanak. Kondisi ini dipicu oleh perubahan biologis dan perkembangan psikologis yang menyertai proses pubertas..

2. Perubahan fisik yang signifikan

Seiring proses pertumbuhan, remaja mengalami berbagai perubahan fisik, seperti peningkatan tinggi badan, transformasi postur tubuh, serta pematangan organ reproduksi. Perubahan-perubahan tersebut turut berkontribusi dalam pembentukan identitas diri remaja..

3. Perubahan minat dan peran sosial

Remaja mulai tertarik untuk terlibat dalam berbagai aktivitas sosial yang lebih beragam, baik di lingkungan sekolah, keluarga, maupun dalam interaksi dengan teman sebaya. Selain itu, mereka mulai memahami peran sosial yang diharapkan oleh masyarakat serta berupaya menyesuaikan diri dengan norma-norma sosial yang ada.

4. Transformasi nilai dan pola perilaku

Seiring dengan perkembangan kemampuan berpikir, remaja mulai mengalami perubahan dalam sistem nilai dan prioritas hidup. Mereka yang sebelumnya fokus pada kesenangan dan jumlah teman, kini lebih menghargai kualitas hubungan dan makna dari pengalaman sosial.

Selain faktor individu, lingkungan sosial juga turut mempengaruhi perkembangan kognitif remaja. Tekanan ekonomi dan status sosial yang rendah dapat menurunkan rasa percaya diri serta menyulitkan remaja dalam mengelola emosi dan tekanan hidup. Masa remaja sebagai periode transisi menuntut kemampuan mengatur emosi, membangun hubungan sosial yang sehat, serta pola pikir dewasa. Tanpa dukungan positif dari keluarga, sekolah, dan masyarakat, mereka berisiko mengalami gangguan perkembangan mental dan emosional.

2.4 Konsep Pengetahuan

2.4.1 Pengertian

Secara etimologis, istilah "*science*" dalam bahasa Inggris berarti ilmu, yang berasal dari bahasa latin *scientia*, turunan dari *scire* yang berarti "mengetahui" atau *to know*, dengan makna mendasar "belajar" atau *to learn*. Selain sebagai istilah umum untuk pengetahuan, *science* juga merujuk pada jenis pengetahuan tertentu yang memiliki karakteristik, ciri khas, dan kriteria khusus (Supriyo *et al.*, 2024). Pengetahuan sendiri diartikan sebagai hasil pemahaman yang diperoleh individu melalui pengamatan dengan pancaindra, seperti penglihatan, pendengaran, penciuman, perabaan, dan perasa. Dalam hal ini, terutama aspek kognitifnya, sangat berpengaruh dalam membentuk perilaku yang dapat diamati, di mana perilaku

tersebut biasanya dipengaruhi oleh tingkat pemahaman seseorang (Fabriyanti *et al.*, 2024).

2.4.2 Tingkat pengetahuan

Menurut (Anggorowati *et al.*, (2023), pengetahuan atau aspek kognitif merupakan komponen penting dalam membentuk perilaku terbuka (overt behavior) seseorang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan dapat memberikan pengaruh nyata terhadap perilaku individu. Pada ranah kognitif, pengetahuan terbagi ke dalam enam tingkatan:

1. Mengetahui (*Know*)

Kemampuan seseorang dalam mengingat kembali informasi yang telah diperoleh setelah melakukan observasi. Untuk mengukur tingkat pengetahuan seseorang mengenai suatu hal, dapat digunakan pertanyaan sebagai instrumen penilaian.

2. Memahami (*Comprehension*)

Pemahaman terhadap suatu objek tidak hanya melibatkan pengenalan terhadapnya, tetapi juga kemampuan untuk menginterpretasikan objek tersebut dengan tepat.

3. Penerapan (*Application*)

Merujuk pada kemampuan seseorang dalam menerapkan prinsip atau konsep yang telah dipahami ke dalam situasi yang berbeda dari sebelumnya.

4. Analisis (*Analysis*)

Kemampuan untuk menguraikan suatu objek atau permasalahan ke dalam bagian-bagian lebih kecil, kemudian mengidentifikasi hubungan di antara

komponen-komponen tersebut secara sistematis.

5. Sintesis (*Synthesis*)

Menggambarkan kemampuan individu dalam menyusun atau menghubungkan berbagai komponen pengetahuan menjadi suatu kesatuan yang logis dan bermakna.

6. Evaluasi (*Evaluation*)

Kemampuan untuk menilai, mempertimbangkan, dan memberikan alasan terhadap suatu objek berdasarkan standar atau kriteria tertentu.

2.4.3 Kategori pengetahuan

Pengetahuan dapat dinilai dengan menggunakan kuesioner atau melalui wawancara yang mengajukan pertanyaan terkait topik tertentu kepada partisipan penelitian, yang disebut sebagai responden. Pada kelompok remaja, tingkat pengetahuan biasanya mencakup tiga level, yaitu mengetahui (*know*), memahami, dan mampu mengaplikasikan (Natasha and Sudiyat, 2024).

Dalam penelitian ini, tingkat pengetahuan diklasifikasikan berdasarkan kriteria Machfoedz (2010), yakni: kategori baik apabila responden memberikan jawaban benar sebanyak 76-100% dari total pertanyaan, kategori cukup jika menjawab benar 56-75%, dan kategori kurang apabila jawaban benar kurang dari 55% (Pratiwi and Djuwita, 2022).

2.4.4 Faktor-faktor yang mempengaruhi pengetahuan

Berbagai faktor mempengaruhi tingkat pengetahuan seseorang, seperti ingatan, pengalaman, minat, rasa ingin tahu, proses berpikir, logika, bahasa, dan

kebutuhan dasar manusia (Pratiwi and Djuwita, 2022). Faktor-faktor ini terbagi menjadi dua kategori:

1. Faktor Internal

- a. Pendidikan

Berperan dalam membentuk cara individu menerima dan mengolah informasi. Semakin tinggi tingkat pendidikan, semakin mudah seseorang memahami dan menerapkan informasi.

- b. Pekerjaan

Kesibukan dalam bekerja dapat memengaruhi akses individu terhadap informasi, baik dalam kehidupan pribadi maupun sosial.

- c. Usia

Seiring bertambahnya usia, individu umumnya lebih matang dalam berpikir dan mengambil keputusan, serta cenderung lebih dipercaya dalam masyarakat.

2. Faktor Eksternal

- a. Lingkungan

Faktor eksternal yang mencakup kondisi sekitar individu, yang dapat mempengaruhi perkembangan dan penerimaan informasi.

- b. Sosial budaya

Norma dan struktur sosial dalam suatu komunitas dapat memengaruhi cara individu bersikap dan merespon informasi (Jauhanita, Sariatmi and Kartasurya, 2024).

2.5 Konsep Media *E-flashcard*

2.5.1 Pengertian

E-flashcard adalah media pembelajaran berbasis teknologi yang dilengkapi gambar bergerak (animasi) dan suara, bertujuan untuk menyampaikan informasi atau pengetahuan sehingga dapat membantu meningkatkan pemahaman peserta didik (Romdani and Andriyani, 2021). *E-flashcard* dirancang dalam format digital, sehingga dapat diakses menggunakan berbagai perangkat elektronik seperti komputer, tablet, maupun *smartphone*, menjadikannya media yang fleksibel dan praktis dalam berbagai kondisi pembelajaran (Apriani *et al.*, 2022).

Sebagai media pembelajaran, *e-flashcard* berfungsi efektif dalam membantu siswa mengingat materi yang diajarkan. Dengan tampilan yang sederhana tetapi menarik, serta ukuran yang ringkas dan mudah dibawa, *e-flashcard* memungkinkan pengguna belajar kapan saja dan di mana saja. Tidak hanya memberikan stimulasi visual, media ini juga mendukung perkembangan aspek kognitif dengan cara meningkatkan daya ingat, melatih kemandirian, dan memperluas wawasan pengetahuan.

2.5.2 Manfaat

E-flashcard adalah media pembelajaran yang memiliki beragam manfaat dalam meningkatkan kemampuan belajar peserta didik. Zulkarnaini dan Yeni mengungkapkan bahwa penggunaan *e-flashcard* mampu membantu anak menghafal dan mengenali huruf dengan lebih cepat, memudahkan guru maupun orang tua dalam proses pengajaran sejak usia dini, serta memberikan manfaat

tambahan bagi remaja berupa pemahaman materi yang lebih mendalam (Romdani and Andriyani, 2021).

Menurut Nuraeni (2024), *e-flashcard* juga dapat dimanfaatkan dalam berbagai aktivitas edukatif seperti permainan memori, kuis pengulangan materi, permainan tebak-tebakan, serta pengantar topik diskusi (Yudelfin *et al.*, 2024). Media ini memungkinkan remaja untuk belajar secara fleksibel kapan dan di mana saja, sekaligus melatih daya ingat otak kanan dan meningkatkan konsentrasi.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa *e-flashcard* merupakan sarana pembelajaran atau edukasi kesehatan yang efektif untuk meningkatkan daya ingat, menumbuhkan motivasi belajar terutama terkait kesehatan, serta menawarkan pengalaman belajar yang lebih interaktif melalui permainan edukatif maupun aktivitas kelompok.

2.5.3 Karakteristik

E-flashcard merupakan salah satu jenis media grafis yang sederhana dan mudah digunakan dalam proses pembelajaran. Media ini berbentuk kartu digital dengan dua sisi, di mana satu sisi menampilkan gambar, tulisan, atau simbol, sementara sisi lainnya berisi penjelasan, definisi, atau jawaban. Tujuan dari *e-flashcard* adalah membantu peserta didik mengingat serta memahami informasi yang berkaitan dengan gambar atau materi yang disajikan pada kartu tersebut..

E-flashcard memiliki beberapa karakteristik utama, yaitu sebagai berikut (Romdani and Andriyani, 2021):

1. Berupa kartu elektronik bergambar yang efektif untuk meningkatkan pemahaman responden.

2. Memiliki dua sisi, yaitu sisi depan dan belakang.
3. Sisi depan menampilkan gambar atau simbol tertentu.
4. Sisi belakang berisi penjelasan yang mendukung pemahaman, seperti definisi, keterangan gambar, jawaban, atau uraian tambahan.
5. Sederhana dalam desain dan mudah dibuat, sehingga dapat disesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran.

E-flashcard sebagai sarana pembelajaran dan media edukasi kesehatan berperan dalam membantu individu mengaitkan informasi visual dengan konsep yang sedang dipelajari, sehingga materi edukasi dapat lebih mudah dipahami dan diingat. Media ini bersifat fleksibel dan dapat diterapkan dalam berbagai bidang pembelajaran. Selain dalam bentuk elektronik, *e-flashcard* juga dapat disesuaikan dengan kebutuhan pengguna dan dibuat dalam format cetak apabila penggunaan perangkat elektronik tidak memungkinkan..

2.5.4 Penggunaan media *e-flashcard*

1. Penggunaan media *e-flashcard* dapat diterapkan melalui berbagai metode, seperti melalui permainan edukatif maupun penjelasan langsung oleh pendidik. Menurut (Setiana *et al.*, (2019), salah satu metode yang bisa dilakukan adalah dengan memperlihatkan *e-flashcard* setinggi dada kepada peserta didik, kemudian memberikan penjelasan mengenai isi kartu tersebut, baik gambar maupun cara pengucapannya.
2. Menurut Yasmin, Djannatun and Widiyanti (2023)Yasmin, *e-flashcard* dapat ditampilkan kepada responden dan kemudian dijelaskan isi materi yang terdapat pada kartu tersebut. Selanjutnya, kartu yang sudah dijelaskan segera

diganti dengan kartu berikutnya yang belum dibahas, sehingga proses edukasi berlangsung lebih interaktif dan dinamis..

3. Yudelfin *et al.*, (2024) juga mengemukakan pendapat serupa, dengan menambahkan elemen permainan dalam penggunaan *e-flashcard*, misalnya dengan memberikan hadiah atau penghargaan kepada responden yang mampu menemukan kartu sesuai instruksi dengan cepat. Penggunaan *e-flashcard* sendiri dapat dilakukan melalui berbagai metode, baik dengan penjelasan langsung maupun melalui pendekatan yang bersifat permainan..

2.5.5 Kelebihan

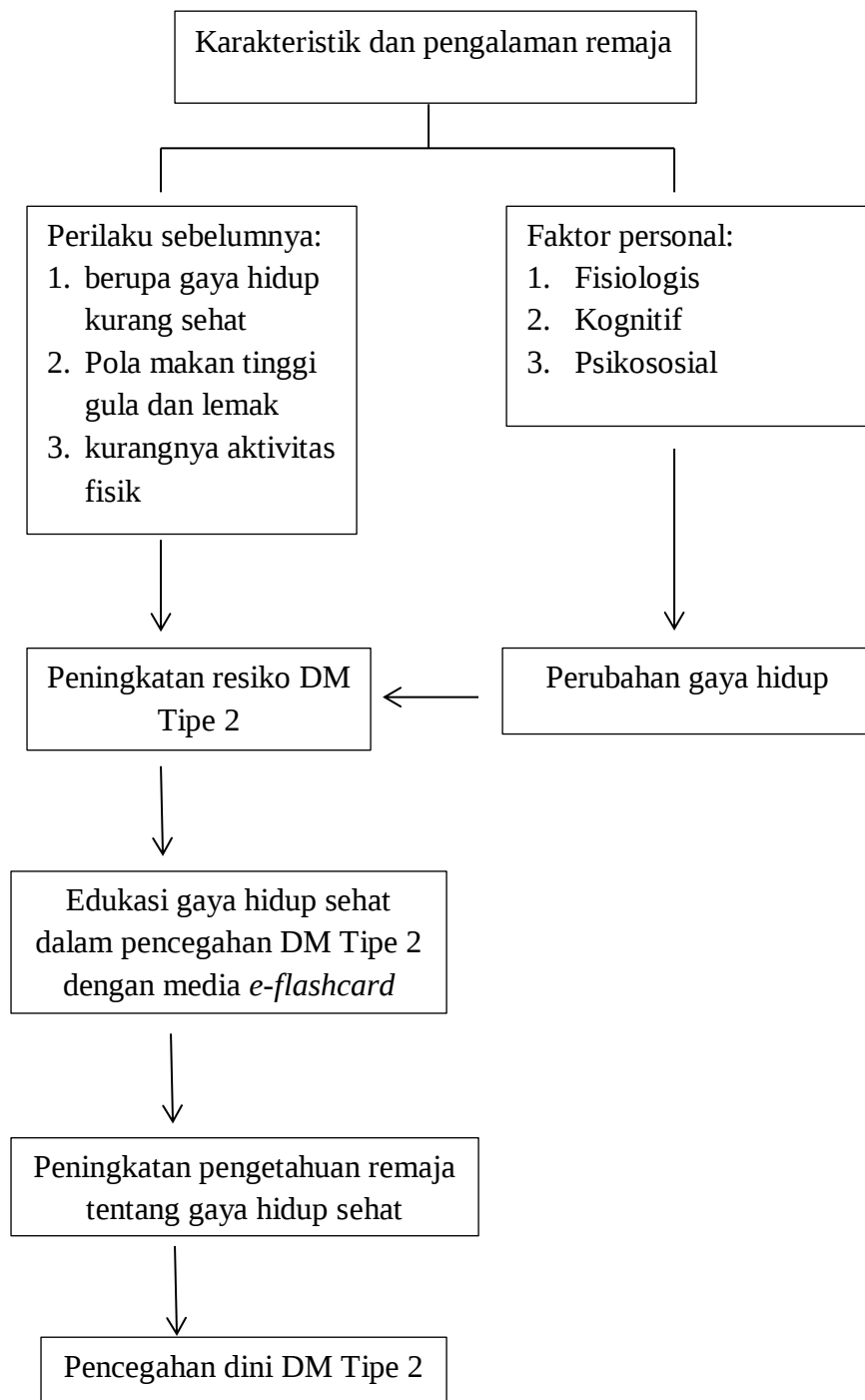
Putri and Setiawan (2021) menjelaskan bahwa media *e-flashcard* mempunyai beberapa kelebihan diantaranya:

1. Mudah digunakan, karena dapat diakses oleh siswa menggunakan *smartphone*, tanpa perlu memasukan akun sehingga memudahkan siswa dalam mengakses media tersebut.
2. Praktis, karena dengan hanya memasuki link yang sudah diberikan siswa dapat langsung memainkan media tersebut.
3. Mudah diingat karena materi pada isi media tersebut tidak disajikan secara singkat sehingga siswa tidak kesulitan dalam memahami isi materi pada media tersebut.
4. Menyenangkan karena selain terdapat tulisan singkat juga ada gambar-gambar yang menarik untuk menunjang penjelasan pada kartu tersebut, juga dimainkan dengan cara dapat memilih gambar dan menjawab pertanyaan.

2.5.6 Kelemahan

Salah satu kelemahan *e-flashcard* adalah keterbatasannya dalam menyampaikan materi yang kompleks, karena informasi yang ditampilkan hanya berupa gambar dan teks singkat, sehingga diperlukan penjelasan tambahan dari penyuluh (Apriani *et al.*, 2022). Kelemahan lain meliputi kebutuhan perhatian penuh dari remaja selama penggunaan, kesulitan dalam diterapkan pada kelas besar (lebih dari 30 orang), serta ukuran kartu yang sering tidak memadai untuk dilihat seluruh peserta. Secara keseluruhan, *e-flashcard* cenderung kurang efektif dalam kelompok besar, tidak optimal untuk materi yang mendalam, dan dapat menimbulkan kebosanan jika tidak divariasikan dengan metode lain. (Romdani and Andriyani, 2021; Apriani *et al.*, 2022; Arip *et al.*, 2024).

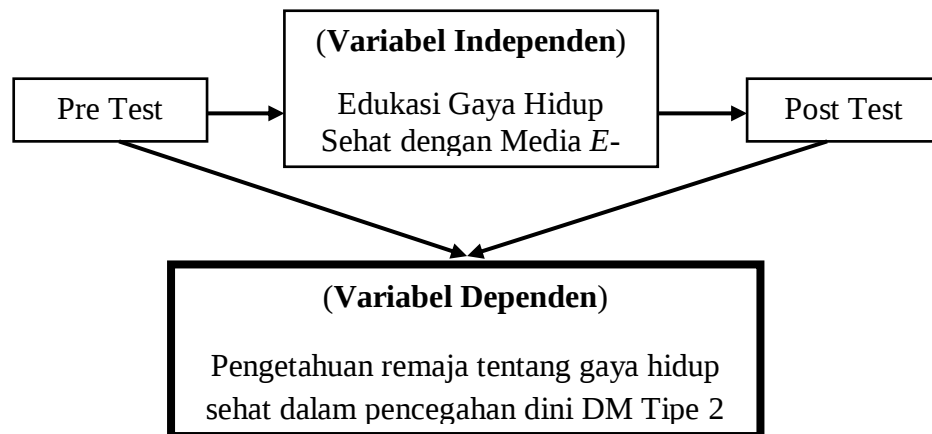
2.6 Kerangka Teori



Gambar 2 1 Kerangka Teori

Sumber: diadaptasi dari teori Model Promosi Kesehatan Nola J. Pender

2.7 Kerangka Konsep



Gambar 2.2 Kerangka Konsep Penelitian

Keterangan:



2.8 Hipotesis

1. Hipotesis Nol (H_0)

Tidak terdapat pengaruh media *e-flashcard* terhadap pengetahuan remaja tentang gaya hidup sehat dalam pencegahan dini DM Tipe 2.

2. Hipotesis Alternatif (H_a)

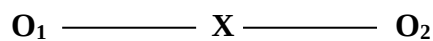
Terdapat pengaruh media *e-flashcard* terhadap pengetahuan remaja tentang gaya hidup sehat dalam pencegahan dini DM Tipe 2.

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan desain penelitian *quasy experiment* dan pendekatan *one group pre-post test design*. Dalam penelitian ini, siswa di MAN Ende menjalani *pre-test* (penilaian awal), selanjutnya mendapatkan intervensi berupa edukasi mengenai gaya hidup sehat untuk pencegahan penyakit DM Tipe 2 dengan menggunakan media *e-flashcard*, dan setelah itu peneliti memberikan kuesioner yang sama sebagai bahan dari *post-test* (penilaian akhir) seperti pada gambar 3.1 berikut ini:



Gambar 3 1 Desain Penelitian

Sumber : (Sugiyono, 2019)

Keterangan :

O₁ : Pengukuran pengetahuan responden sebelum intervensi.

x : Intervensi (edukasi dengan media *e-flashcard*)

O₂ : Pengukuran pengetahuan responden setelah intervensi.

3.2 Populasi dan Sampel

3.2.1 Populasi

Dalam penelitian ini, populasi mencakup siswa kelas X MAN Ende yang berjumlah 329 orang.

3.2.2 Sampel

1. Besar Sampel

Sampel dalam penelitian ini terdiri dari siswa kelas X MAN Ende berjumlah 77 orang yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Mengacu pada Roscoe (1975, dalam Sugiyono, 2019), ukuran sampel yang ideal dalam penelitian berkisar antara 30 hingga 500 responden.

Rumus sampel yang digunakan untuk menentukan jumlah sampel pada penelitian ini adalah rumus Slovin

$$n = \frac{N}{1 + N (e)^2}$$

$$n = \frac{329}{1 + 329 (0,1)^2}$$

$$n = \frac{329}{4,29}$$

$$n = 76,68 \approx 77$$

Keterangan :

- n : Besar sampel
- N : Besar populasi
- e : Margin of eror (10%)

Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan jumlah sampel sebesar 76,68 dan dibulatkan menjadi 77 responden.

2. Teknik Sampling

Penelitian ini menggunakan metode *non-probability sampling* dengan teknik *purposive sampling*. Dalam hal ini, sebanyak 77 siswa diambil sebagai sampel penelitian sesuai dengan jumlah populasi yang tersedia.

a. Kriteria Inklusi

Kriteria inklusi dalam penelitian ini meliputi:

- 1) Siswa kelas X MAN Ende.
- 2) Siswa yang berusia 15-17 tahun.
- 3) Bersedia mengikuti penelitian dari awal hingga akhir dengan mengisi *informed consent*.
- 4) Memiliki perangkat (*gadget*) yang dapat mengakses media *e-flashcard*

b. Kriteria Eksklusi

Dalam penelitian ini, kriteria eksklusi meliputi:

- 1) Siswa kelas X yang dalam kondisi sakit.
- 2) Siswa yang tidak hadir selama penelitian berlangsung.
- 3) Siswa yang tidak memiliki akses ke perangkat atau jaringan internet yang memadai untuk mengakses *e-flashcard*.

3.3 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2025 di MAN Ende.

3.4 Variabel Penelitian

1. Variabel independen (bebas)

Variabel independen yang digunakan adalah media *e-flashcard*.

2. Variabel dependen (terikat)

Variabel dependen yang diteliti adalah tingkat pengetahuan remaja tentang gaya hidup sehat dalam pencegahan dini DM Tipe 2.

3.5 Definisi Operasional

Dalam penelitian ini, definisi operasional mencakup:

Tabel 3.1 Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Data
Variabel Independen: Media <i>E-flashcard</i>	<i>E-flashcard</i> adalah media pembelajaran digital berbentuk kartu berisi gambar dan informasi yang dapat diakses melalui perangkat elektronik, dirancang untuk meningkatkan pemahaman, daya ingat, dan kemandirian dalam belajar secara visual dan interaktif.	Link tautan <i>E-Flashcard</i> https://www.canva.com/design/DAGnHSSNWAA/JpXqcuicG2EDcNhEmuaPUQ/edit?utm_content=DAGnHSSNWAA&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton	-	-
Variabel Dependen: Tingkat pengetahuan remaja sebelum dan sesudah intervensi	Siswa mengetahui terkait gaya hidup sehat dalam pencegahan dini <i>DM Tipe 2</i> yang meliputi pengertian, faktor risiko, tanda dan gejala, komplikasi, dan pencegahannya.	Kuesioner Pengetahuan	Tingkat pengetahuan: 1. Kategori Baik >75% jawaban benar (23-30 soal benar) 2. Kategori Cukup 56%–74% jawaban benar (17-22 soal benar) 3. Kategori Kurang <55% jawaban benar (1-16 soal benar)	Ordinal

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan adalah kuesioner dengan menggunakan skala Guttman. Skala ini memiliki pilihan jawaban yang bersifat tegas, seperti Ya atau Tidak, atau Benar dan Salah. Setiap jawaban benar diberikan nilai 1, sedangkan

jawaban salah diberi nilai 0. Penggunaan skala Guttman bertujuan untuk memperoleh data yang jelas dan terukur terkait topik yang diteliti. (Sugiyono, 2019). Tingkat pengetahuan responden diukur berdasarkan persentase jawaban benar yang diperoleh melalui kuesioner (Nursalam, 2015) dengan kategori Baik jika >75% jawaban benar (23-30 soal benar), cukup 56%–74% jawaban benar (17-22 soal benar), dan kategori kurang <55% jawaban benar (1-16 soal benar).

Kuesioner diberikan sebelum dan sesudah pelaksanaan intervensi berupa pendidikan kesehatan. Instrumen ini terdiri dari 30 pernyataan, yang mencakup 10 pernyataan tidak mendukung (*unfavourable*) dan 20 pernyataan mendukung (*favourable*). Kuesioner ini bertujuan untuk mengukur tingkat pemahaman siswa mengenai DM Tipe 2 serta mengevaluasi pengaruh pendidikan kesehatan dengan media *e-flashcard* terhadap peningkatan pengetahuan siswa di MAN Ende. Responden diminta memberikan tanda centang (✓) pada opsi yang mereka pilih, dengan dua alternatif jawaban dalam skala *Guttman*, yaitu "Benar" dan "Salah".

Tabel 3.2 Kisi-kisi kuesioner tingkat pengetahuan DM Tipe 2

No	Parameter	<i>Favourable</i>	<i>Unfavourable</i>	Jumlah
1	Pengertian DM Tipe 2	1, 3, 5, 6	2, 4	6
2	Faktor risiko DM Tipe 2	8, 9, 11, 12	7, 10	6
3	Tanda dan gejala DM Tipe 2	13, 14, 16	15, 17	5
4	Komplikasi DM Tipe 2	19, 20, 21	18	4
5	Pencegahan DM Tipe 2	22, 25, 26, 27, 29, 30	23, 24, 28	9
Total item				30

3.7 Uji Validitas dan Reliabilitas

3.7.1 Uji validitas

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan kuesioner yang telah diadopsi dari penelitian sebelumnya. Suatu instrumen dianggap valid apabila mampu mengukur variabel yang dimaksud secara akurat sehingga menghasilkan data yang sah. Kuesioner ini telah melalui uji validitas pada tanggal 6 Mei 2024 di SMAN 10 Banjarmasin dengan melibatkan 30 siswa (Nelson, 2024).

Analisis validitas dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS 25, dengan kriteria pengambilan keputusan berdasarkan nilai r_{hitung} dan r_{tabel} . Sebuah butir pernyataan dinyatakan valid apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$, dan tidak valid jika $r_{hitung} < r_{tabel}$. Pengujian dilakukan pada tingkat signifikansi $\alpha = 5\%$, sehingga suatu pernyataan dalam kuesioner dianggap valid jika nilai korelasinya mencapai atau melampaui batas signifikansi yang telah ditetapkan (Nuryadi *et al.*, 2017). Jika ada butir yang tidak memenuhi syarat signifikansi, maka butir tersebut dihapus atau diganti.

Berdasarkan hasil uji validitas kuesioner mengenai pengetahuan DM Tipe 2, ditemukan bahwa seluruh 30 item pernyataan yang diuji terhadap 30 responden dinyatakan valid dengan nilai r_{hitung} tertinggi sebesar 0,609 dan terendah sebesar 0,369. Tidak ada item yang memiliki nilai $r_{hitung} < 0,361$, sehingga seluruh pernyataan dalam kuesioner dianggap valid dan diperbolehkan untuk digunakan dalam penelitian.

3.7.2 Uji reliabilitas

Nuryadi *et al.*, (2017) menjelaskan bahwa suatu instrumen dinyatakan reliabel jika nilai koefisien reliabilitas KR-20 lebih dari 0,70 ($r_i > 0,70$). Sebaliknya,

jika nilai yang diperoleh kurang dari 0,70, maka instrumen tersebut dianggap tidak reliabel. Hasil uji reliabilitas dalam penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa nilai r_i sebesar $0,858 > 0,70$. Dengan demikian, 30 pernyataan dalam kuesioner dinyatakan reliabel, sehingga layak digunakan dalam penelitian.

3.8 Metode Pengumpulan Data

Pada penelitian ini, peneliti mengumpulkan data melalui wawancara menggunakan kuesioner sebelum dan sesudah intervensi. Peneliti terlebih dahulu mengajukan permohonan surat izin pengambilan data awal dan surat izin penelitian dari Politeknik Kesehatan Kemenkes Kupang, Jurusan Keperawatan. Setelah memperoleh surat izin, peneliti menyampaikan surat tersebut kepada pihak sekolah, dalam hal ini Kepala MAN Ende. Selanjutnya peneliti berkoordinasi dengan pihak sekolah untuk penentuan jadwal penelitian.

Pelaksanaan penelitian diawali dengan peneliti memberikan penjelasan mengenai maksud dan tujuan penelitian kepada seluruh responden, kemudian membagikan lembar persetujuan (*informed consent*) untuk memperoleh persetujuan responden. Setelah persetujuan diperoleh, responden diminta mengisi kuesioner *pre-test* untuk menilai pengetahuan awal terkait gaya hidup sehat dalam pencegahan dini DM Tipe 2.

Selanjutnya, peneliti memberikan edukasi kesehatan menggunakan media *e-flashcard* yang ditampilkan melalui perangkat digital. Penyampaian materi dilakukan secara interaktif, disertai sesi diskusi, tanya jawab, dan klarifikasi untuk memastikan responden memahami materi yang disampaikan.

Setelah edukasi selesai, responden mengisi kembali kuesioner yang sama

(*post-test*) untuk mengukur perubahan pengetahuan setelah intervensi. Peneliti kemudian mengumpulkan dan memeriksa kelengkapan kuesioner sebelum data dianalisis untuk menjawab tujuan penelitian.

3.9 Teknik Pengolahan Data dan Analisa Data

3.9.1 Pengolahan data

1. Editing

Editing atau penyuntingan data merupakan proses evaluasi terhadap data yang diperoleh dari pengisian kuesioner oleh responden. Pada tahap ini, peneliti memeriksa seluruh kuesioner untuk memastikan data yang terkumpul lengkap, jelas, dan konsisten. Tujuan utama *editing* adalah menjamin kualitas data sebelum memasuki tahap analisis.

2. Coding

Coding data merupakan proses pemberian kode pada data guna mengonversi informasi kualitatif menjadi data kuantitatif, sehingga dapat dianalisis baik secara manual maupun dengan bantuan perangkat lunak (Ibrahim *et al.*, 2018). Pada penelitian ini, pengkodean dilakukan menggunakan angka 1, 2, 3 sesuai dengan karakteristik masing-masing responden, seperti:

1 : Laki-laki

2 : Perempuan

3. Scoring

Scoring merupakan proses pemberian nilai atau skor pada setiap jawaban responden berdasarkan kriteria penilaian yang telah ditentukan. Pada penelitian ini, jawaban yang benar diberikan skor 1, sedangkan jawaban yang

salah diberikan skor 0. Jumlah total skor yang diperoleh responden selanjutnya digunakan untuk mengelompokkan tingkat pengetahuan ke dalam kategori tertentu.

4. *Tabulating*

Pada penelitian ini, data yang sudah melalui proses pengkodean dan penilaian selanjutnya ditabulasi dalam bentuk tabel distribusi frekuensi menggunakan *Microsoft Excel*. Setelah proses tabulasi selesai, data tersebut kemudian dialihkan ke aplikasi IBM SPSS untuk dilakukan analisis statistik lebih lanjut.

5. *Cleaning*

Peneliti melakukan pemeriksaan ulang terhadap data yang telah diinput ke dalam *Microsoft Excel* untuk memastikan keakuratan data, sehingga dapat meminimalkan risiko kesalahan dan memastikan hasil analisis data penelitian tetap valid.

3.9.2 Analisa data

1. Analisa univariat

Priantoro (2018), Analisis univariat atau analisis deskriptif merupakan proses pengolahan data yang bertujuan menggambarkan karakteristik dari setiap variabel yang diteliti. Pada penelitian ini, analisis dilakukan terhadap data karakteristik demografi responden, seperti usia, jenis kelamin, dan riwayat keluarga dengan DM, serta data tingkat pengetahuan yang meliputi skor *pre-test* dan *post-test*.

2. Analisa bivariat

Analisis bivariat digunakan untuk mengetahui bagaimana pengaruh media *e-flashcard* terhadap pengetahuan remaja tentang gaya hidup sehat dalam pencegahan

dini DM Tipe 2. Sebelum dilakukan uji statistik peneliti melakukan uji normalitas terlebih dahulu. Uji normalitas bertujuan untuk menentukan apakah distribusi data suatu variabel bersifat normal atau tidak. Dalam penelitian ini, uji normalitas dilakukan menggunakan metode *Kolmogorov-Smirnov*. Peneliti menguji normalitas data pada skor *pre-test* dan *post-test*. Jika nilai *Sig. (p-value)* $> 0,05$, maka data berdistribusi normal sehingga dapat dianalisis menggunakan uji statistik parametrik yaitu *paired sample t-test*. Namun, jika *p-value* $< 0,05$, maka data dianggap tidak berdistribusi normal, sehingga disarankan untuk menggunakan uji non-parametrik *wilcoxon signed rank test* untuk data berpasangan. Uji statistik yang digunakan dalam penelitian ini yaitu uji *wilcoxon signed rank test* dengan derajat kepercayaan yang digunakan adalah 95%. Pengelolaan data dilakukan secara komputerisasi menggunakan SPSS. Interpretasinya, jika *p value* $< \alpha$ (0,05) maka H_0 ditolak dan H_1 diterima yang artinya ada pengaruh pemberian media *e-flashcard* terhadap pengetahuan remaja. Namun, jika *p value* $> \alpha$ (0,05) maka H_0 diterima dan H_1 ditolak artinya tidak ada pengaruh pemberian media *e-flashcard* terhadap pengetahuan remaja.

3.10 Prinsip Etika Penelitian

Penelitian ini telah mendapatkan izin kelayakan etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Poltekkes Kemenkes Kupang dengan nomor surat No: LB.02.03/1/0182/2025, tertanggal 24 Juni 2025. Prosedur etika yang diterapkan mengacu pada enam prinsip utama etika penelitian kesehatan menurut Nursalam (2015) dan Ibrahim *et al.*, (2018), yaitu sebagai berikut:

1. Prinsip menghormati harkat dan martabat manusia (*respect for persons*)

Peneliti menjunjung tinggi hak setiap responden dalam penelitian. Sebelum penelitian dilaksanakan, siswa di MAN Ende diberikan penjelasan secara lengkap mengenai tujuan, prosedur, manfaat, serta hak-hak mereka melalui lembar informed consent. Responden diberikan kebebasan sepenuhnya untuk berpartisipasi atau menolak tanpa adanya paksaan. Selain itu, responden juga berhak mengundurkan diri kapan saja selama proses penelitian berlangsung tanpa mendapatkan sanksi atau konsekuensi apa pun.

2. Prinsip berbuat baik (*beneficence*)

Penelitian ini dirancang untuk memberikan manfaat edukatif berupa peningkatan pengetahuan remaja tentang gaya hidup sehat sebagai upaya pencegahan dini terhadap DM Tipe 2. Materi disampaikan menggunakan media e-flashcard yang menarik, interaktif, dan mudah dipahami, sehingga dapat memaksimalkan dampak positif tanpa menimbulkan beban bagi partisipan..

3. Prinsip tidak merugikan (*non-maleficence*)

Seluruh prosedur penelitian dilaksanakan tanpa menimbulkan risiko fisik maupun psikologis bagi partisipan. Peneliti memastikan bahwa kegiatan pre-test, intervensi edukatif, dan post-test berlangsung dalam suasana yang aman dan nyaman. Kerahasiaan identitas serta data pribadi peserta dijaga dengan ketat dan digunakan semata-mata untuk keperluan ilmiah.

4. Prinsip keadilan (*justice*)

Pemilihan responden dilakukan secara adil dan objektif berdasarkan kriteria inklusi yang telah ditetapkan. Tidak terdapat unsur

diskriminasi dalam proses perekrutan maupun dalam pemberian intervensi edukasi. Seluruh partisipan memperoleh perlakuan yang sama dan setara selama pelaksanaan penelitian, baik dalam pemberian materi edukasi maupun dalam pengisian pre-test dan post-test.

5. Kelayakan Etik (*Ethical Clearance*)

Penelitian ini telah mendapatkan kelayakan etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan, yang memastikan bahwa seluruh proses penelitian dilaksanakan sesuai dengan prinsip-prinsip etika penelitian. Komite etik juga menjamin perlindungan terhadap hak, kerahasiaan, dan keselamatan seluruh responden yang terlibat.

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Gambaran lokasi penelitian

Madrasah Aliyah Negeri (MAN) Ende merupakan salah satu lembaga pendidikan menengah atas negeri di bawah naungan Kementerian Agama Republik Indonesia. MAN Ende beralamat di Jalan Nenas Nomor 07, RT 1 RW 1, Kelurahan Mautapaga, Kecamatan Ende Timur, Kabupaten Ende, Provinsi Nusa Tenggara Timur, Kode Pos 86317. Madrasah ini memiliki Nomor Statistik Madrasah (NSM) 511531002006, serta telah terakreditasi A, yang mencerminkan mutu pendidikan dan manajemen lembaga yang unggul.

Dari aspek demografis, MAN Ende memiliki total peserta didik sebanyak 1.041 siswa yang terbagi dalam 33 rombongan belajar. Berdasarkan jenis kelamin, terdapat 462 siswa laki-laki dan 579 siswa perempuan. Proses pembelajaran didukung oleh 75 tenaga pendidik, terdiri dari 37 laki-laki dan 38 perempuan. Berdasarkan status kepegawaian, 37 guru berstatus PNS Kemenag, 3 orang PNS Dinas, 22 orang PPPK Kemenag, dan 13 orang berstatus non-PNS. Hal ini mencerminkan proporsi tenaga pendidik yang relatif seimbang antara ASN dan non-ASN, serta menunjukkan kecukupan sumber daya manusia dalam mendukung proses pembelajaran di madrasah.

Selain itu, MAN Ende memiliki Unit Kesehatan Sekolah (UKS) yang aktif berperan dalam mendukung kesehatan siswa. Sekolah bekerja sama secara rutin dengan Puskesmas Kota Ende untuk melaksanakan pemeriksaan kesehatan berkala

sebanyak dua kali dalam setahun. Kegiatan kesehatan meliputi pemeriksaan hemoglobin, pemeriksaan fisik, serta edukasi terkait kesehatan reproduksi, bahaya merokok, HIV/AIDS, dan kenakalan remaja. Hal ini mencerminkan adanya komitmen pihak sekolah terhadap upaya promotif dan preventif di bidang kesehatan.

Namun, hingga saat ini belum terdapat kebijakan sekolah yang secara khusus mengatur pendidikan tentang gaya hidup sehat dalam konteks pencegahan penyakit kronis seperti Diabetes Mellitus Tipe 2. Materi terkait gaya hidup sehat juga belum diintegrasikan dalam kurikulum atau mata pelajaran tertentu, serta belum pernah dilaksanakan edukasi khusus terkait pencegahan DM Tipe 2 di kalangan siswa.

Kondisi ini menjadikan MAN Ende sebagai lokasi penelitian yang relevan, mengingat adanya kebutuhan akan intervensi edukasi yang terarah dan inovatif untuk meningkatkan pengetahuan remaja mengenai gaya hidup sehat dalam upaya pencegahan penyakit tidak menular seperti DM Tipe 2. Dukungan dari UKS serta kerja sama yang telah terjalin dengan Puskesmas Kota Ende menjadi potensi penting dalam mendukung implementasi program edukasi berbasis sekolah.

4.1.2 Gambaran karakteristik responden pada siswa MAN Ende

Tabel 4.1 Distribusi karakteristik responden

Karakteristik Responden	n	%
Jenis kelamin		
Laki-laki	32	42
Perempuan	45	58
Jumlah	77	100
Usia		
15 tahun	41	53
16 tahun	34	44
17 tahun	2	3
Jumlah	77	100
Riwayat DM Keluarga		
Ada	9	12
Tidak ada	68	88
Jumlah	77	100

Sumber: Data Primer, 2025

Tabel 4.1 menunjukkan distribusi karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin, usia, dan riwayat Diabetes Mellitus (DM) keluarga. Total responden dalam penelitian ini adalah 77 orang. Berdasarkan jenis kelamin, sebagian besar responden adalah perempuan, yaitu sebanyak 45 orang (58%), sementara responden laki-laki berjumlah 32 orang (42%). Karakteristik berdasarkan usia menunjukkan kelompok usia 15 tahun sebanyak 41 orang (53%), usia 16 tahun sebanyak 34 orang (44%), dan usia 17 tahun sejumlah 2 orang (3%). Berdasarkan riwayat DM dalam keluarga, sebagian besar responden tidak memiliki riwayat DM keluarga, yaitu sebanyak 68 orang (88%) dan hanya sebagian kecil responden, yaitu 9 orang (12%), yang melaporkan adanya riwayat DM dalam keluarga.

4.1.3 Pengetahuan responden sebelum dan sesudah edukasi dengan media *e-flashcard* tentang gaya hidup sehat dalam pencegahan dini diabetes mellitus tipe 2 pada siswa MAN Ende

Tabel 4.2 Pengetahuan responden sebelum dan sesudah edukasi dengan media *e-flashcard* tentang gaya hidup sehat dalam pencegahan dini DM Tipe 2 pada siswa MAN Ende

Pengetahuan	Pre-test		Post-test	
	n	%	n	%
Baik	11	14	66	86
Cukup	49	64	11	14
Kurang	17	22	0	0
Jumlah	77	100	77	100

Sumber: Data Primer, tahun 2025

Tabel 4.2 menunjukkan bahwa sebelum diberikan intervensi edukasi dengan media *e-flashcard* tentang gaya hidup sehat dalam pencegahan dini diabetes mellitus tipe 2, sebagian besar responden memiliki tingkat pengetahuan cukup yaitu sebanyak 49 orang (64%), 17 orang (22%) berpengetahuan kurang dan 11 orang (14%) memiliki pengetahuan baik. Setelah diberikan edukasi dengan media *e-flashcard* terjadi peningkatan pengetahuan dengan bertambahnya jumlah responden dengan tingkat pengetahuan baik menjadi 66 orang (86%), responden yang memiliki pengetahuan cukup menurun menjadi 11 orang (14%) dan tidak ada responden yang memiliki pengetahuan kurang.

4.1.4 Analisis pengaruh media *e-flashcard* terhadap pengetahuan remaja tentang gaya hidup sehat dalam pencegahan dini diabetes mellitus tipe 2 pada siswa MAN Ende

Pada penelitian ini menggunakan uji normalitas data *Kolmogorov-Smirnov* karena responden dalam penelitian ini lebih dari 50 responden.

Tabel 4.3 Uji Normalitas dengan menggunakan Kolmogorov-Smirnov (n=77)

	Statistik	Df	Sig.	Keterangan
	<i>Kolmogorov-Smirnov</i>			
Sebelum diberikan edukasi e- <i>flashcard</i> (<i>Pre-test</i>)	0.147	77	0.000	Data tidak berdistribusi normal
Setelah diberikan edukasi e- <i>flashcard</i> (<i>Post-test</i>)	0.134	77	0.002	

Sumber : Data Primer, 2025

Berdasarkan hasil uji *Kolmogorov-Smirnov* pada tabel 4.3 diatas, diperoleh nilai signifikansi (Sig.) sebesar 0,002 untuk waktu pengukuran *post-test*, dan sebesar 0,000 untuk waktu pengukuran *pre-test*. Nilai ini lebih kecil dari batas signifikansi 0,05 ($p \text{ value} < 0,05$) yang berarti bahwa data pada kedua waktu pengukuran tidak berdistribusi normal, sehingga analisis pengujian hipotesis yang digunakan adalah *Wilcoxon Signed Rank Test*.

Uji *Wilcoxon Signed-Rank Test*, merupakan salah satu metode analisis statistik non-parametrik yang digunakan untuk membandingkan dua kelompok data berpasangan, yaitu data *pre-test* dan *post-test* pada subjek yang sama. Uji ini digunakan untuk mengetahui adanya perbedaan signifikan sebelum dan sesudah intervensi, dalam hal ini pengaruh penggunaan media *e-flashcard* terhadap tingkat pengetahuan remaja. Pemilihan uji *Wilcoxon* didasarkan pada hasil uji normalitas yang menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi normal.

Tabel 4.4 Uji *Wilcoxon Signed-Rank Test*

	Z	p value	Keterangan
<i>Pre-test vs Post-test</i>	-7.653	0.000	Terdapat perbedaan signifikan

Sumber : Data Primer (diolah menggunakan SPSS, tahun 2025)

Tabel 4.4 menunjukkan hasil uji menggunakan *Wilcoxon Signed-Rank Test* untuk membandingkan nilai tingkat pengetahuan responden pada dua waktu pengukuran. Hasil menunjukkan bahwa pada perbandingan antara *pre-test* dan *post-test*, nilai p sebesar 0.000 ($< 0,05$), yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan. Hal ini mengindikasikan bahwa intervensi edukasi *e-flashcard* memberikan dampak signifikan terhadap tingkat pengetahuan setelah intervensi dilakukan secara penuh.

Nilai Z yang diperoleh adalah sebesar -7,653 dengan nilai signifikansi (*Asymp. Sig. 2-tailed*) sebesar 0,000. Karena nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 ($p < 0,05$), maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara tingkat pengetahuan responden sebelum dan sesudah perlakuan.

Dengan demikian, hasil ini menunjukkan bahwa intervensi edukasi dengan media *e-flashcard* berdampak signifikan dalam meningkatkan pengetahuan remaja mengenai gaya hidup sehat dalam mencegah penyakit DM Tipe 2 pada siswa MAN Ende.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Karakteristik responden pada siswa MAN Ende

Berdasarkan karakteristik jenis kelamin, sebagian besar responden dalam penelitian ini adalah perempuan (58%). Temuan ini sejalan dengan penelitian

Pedersen *et al.*, (2024) yang menunjukkan bahwa remaja perempuan cenderung lebih terbuka terhadap edukasi kesehatan, termasuk edukasi diabetes mellitus (DM), karena memiliki kesadaran kesehatan (*health consciousness*) yang lebih tinggi dan lebih nyaman mengikuti diskusi kelompok. Oleh karena itu, pendekatan edukasi berbasis diskusi interaktif dan aktivitas kelompok dinilai lebih efektif untuk kelompok remaja perempuan.

Dari segi usia, mayoritas responden berusia 15-16 tahun, yang termasuk dalam fase remaja pertengahan. Masa ini merupakan tahap kritis dalam pembentukan perilaku hidup sehat. Notoatmodjo (2014) menegaskan bahwa usia remaja merupakan periode strategis untuk intervensi promosi kesehatan, karena remaja mulai mengembangkan kemampuan berpikir logis dan kritis. Dengan demikian, edukasi yang diberikan pada rentang usia ini diharapkan mampu membentuk pemahaman yang lebih baik tentang pencegahan penyakit tidak menular seperti DM Tipe 2.

Penelitian ini juga menunjukkan bahwa 88% responden tidak memiliki riwayat keluarga dengan DM. Hal ini berimplikasi pada rendahnya persepsi risiko DM di kalangan responden. Luo *et al.*, (2024) dalam studi longitudinalnya menemukan bahwa remaja dengan riwayat keluarga DM memiliki kecenderungan lebih tinggi untuk terlibat dalam edukasi kesehatan. Sebaliknya, Tran *et al.*, (2019) menunjukkan bahwa remaja tanpa riwayat penyakit pada keluarga lebih sering memiliki persepsi rendah terhadap risiko penyakit, sehingga sulit menerima pesan pencegahan. Kondisi ini menjadi tantangan dalam upaya edukasi kesehatan di kalangan remaja tanpa riwayat keluarga DM.

Selain karakteristik individu, faktor lingkungan juga berkontribusi. Azka and Undarwati, (2025) menyatakan bahwa edukasi yang melibatkan keluarga dan *peer group* lebih efektif dalam meningkatkan perubahan perilaku dibandingkan edukasi individual. Hal ini menegaskan bahwa program edukasi DM sebaiknya dirancang dengan melibatkan tidak hanya individu, tetapi juga keluarga dan teman sebaya untuk menciptakan lingkungan sosial yang mendukung perilaku sehat.

Secara keseluruhan, karakteristik responden dalam penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan program edukasi DM perlu memperhatikan aspek jenis kelamin, usia, riwayat keluarga, serta lingkungan sosial. Pemahaman terhadap karakteristik ini penting agar program edukasi lebih tepat sasaran, efektif meningkatkan pengetahuan, dan mampu menumbuhkan perilaku hidup sehat sejak remaja.

4.2.2 Pengetahuan remaja tentang gaya hidup sehat dalam pencegahan dini diabetes mellitus tipe 2 sebelum diberikan edukasi dengan media *e-flashcard* di MAN Ende

Hasil penelitian di MAN Ende menunjukkan bahwa sebelum diberikan edukasi dengan media *e-flashcard*, sebagian besar responden memiliki tingkat pengetahuan cukup mengenai gaya hidup sehat dalam pencegahan dini Diabetes Mellitus (DM) Tipe 2, yakni sebanyak 49 orang (63,6%). Hal ini memperlihatkan adanya modal awal kognitif di kalangan siswa terkait pentingnya pola hidup sehat. Sejalan dengan pendapat Notoatmodjo (2014) pengetahuan merupakan domain penting dalam membentuk perilaku kesehatan. Pengetahuan yang memadai dapat meningkatkan kesadaran individu terhadap risiko penyakit serta mendorong terbentuknya sikap dan perilaku sehat.

Namun demikian, pengetahuan saja belum tentu langsung memengaruhi perubahan perilaku kesehatan jika tidak diikuti oleh pendekatan edukatif yang tepat. Hal ini sesuai dengan teori KAP (*Knowledge, Attitude, Practice*) yang menegaskan bahwa meskipun pengetahuan menjadi dasar perubahan perilaku, namun diperlukan penguatan sikap (*attitude*) positif serta kesempatan untuk mempraktikkan perilaku sehat (*practice*) agar perubahan perilaku benar-benar terjadi. Dalam penelitian Pedersen *et al.*, (2024) pada program edukasi anak dan remaja dengan diabetes, ditemukan bahwa meskipun peserta memiliki tingkat pengetahuan awal yang cukup baik, perubahan perilaku gaya hidup baru terjadi setelah edukasi dilakukan secara berulang dengan metode partisipatif (*hands-on learning*) yang melibatkan keluarga.

Selain itu, penelitian ini juga menemukan bahwa 22,1% responden memiliki pengetahuan kurang (17 siswa). Fenomena rendahnya pemahaman konsep gaya hidup sehat pada sebagian remaja dapat dihubungkan dengan minimnya program edukasi kesehatan terstruktur di sekolah. Caliston (2025) dalam studinya tentang *game-based learning* pada remaja menekankan bahwa tantangan utama pada pendidikan kesehatan usia sekolah adalah kurangnya materi yang sesuai dengan cara belajar remaja yang mengandalkan visual, interaksi, dan pengalaman nyata. Penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan edukasi inovatif seperti *e-flashcard*, *mobile games*, atau media digital interaktif dapat menjadi solusi untuk meningkatkan engagement remaja dalam mempelajari kesehatan.

Temuan dalam penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Fiddiya and Ruhmawati (2024) dengan judul pengaruh media edukasi *flashcard* terhadap pengetahuan anak mengenai pencegahan DM Tipe 2 dimana hasil *pre-test* dari total

46 siswa, didapatkan pengetahuan siswa sebelum diberikan media edukasi flashcard yaitu 34 siswa (74%) berada dalam kategori pengetahuan kurang, 12 siswa (26%) memiliki pengetahuan cukup. Hal ini menjadi perhatian penting, karena menandakan bahwa sebagian siswa belum memperoleh akses informasi kesehatan yang cukup dan relevan, sehingga pendekatan baru melalui media edukatif visual seperti *e-flashcard* menjadi sangat dibutuhkan, guna mendukung upaya pencegahan DM Tipe 2 sejak usia sekolah.

Selain aspek pengetahuan, pendekatan edukasi juga harus memperhatikan tahap perkembangan kognitif remaja. Menurut ISPAD (2024) dan *American Diabetes Association* (2025), remaja berada pada fase yang masih mengembangkan kemampuan berpikir abstrak dan menghubungkan konsep jangka panjang, sehingga materi edukasi perlu dibuat konkret, visual, serta dekat dengan realitas mereka. Benavides *et al.*, (2024) dalam studinya tentang intervensi *e-Health* pada remaja juga menekankan pentingnya penggunaan teknologi digital termasuk *e-flashcard* yang dapat memfasilitasi *self-learning* dengan cara lebih menarik dan mudah diakses.

Dukungan dari lingkungan sekitar juga menjadi faktor penting. Cho, Kim and Lee (2024) menemukan bahwa edukasi diabetes yang melibatkan keluarga dan teman sebaya jauh lebih efektif dalam menginternalisasi pengetahuan menjadi kebiasaan sehari-hari. Ini menunjukkan bahwa untuk memperkuat hasil edukasi seperti penggunaan *e-flashcard*, pelibatan guru, keluarga, serta teman sebaya di sekolah dapat menjadi strategi tambahan yang meningkatkan efektivitas program edukasi kesehatan.

Dengan demikian, temuan penelitian ini semakin menegaskan bahwa walaupun sebagian siswa sudah memiliki tingkat pengetahuan cukup, kualitas pemahaman tersebut perlu terus diperkuat dengan metode edukasi yang inovatif, adaptif, dan sesuai karakteristik remaja. Penggunaan media edukasi visual seperti *e-flashcard* tidak hanya memudahkan siswa memahami materi, tetapi juga dapat meningkatkan daya tarik, membantu memvisualisasikan risiko DM Tipe 2, dan mendorong pembentukan sikap positif terhadap gaya hidup sehat sejak dini. Strategi edukasi seperti ini sangat penting diterapkan dalam upaya pencegahan DM Tipe 2 sejak usia sekolah.

4.2.3 Pengetahuan remaja tentang gaya hidup sehat dalam pencegahan dini diabetes mellitus tipe 2 setelah diberikan edukasi dengan media *e-flashcard* di MAN Ende

Hasil penelitian didapatkan bahwa setelah diberikan edukasi menggunakan media *e-flashcard*, terjadi peningkatan signifikan pada tingkat pengetahuan responden mengenai gaya hidup sehat dalam pencegahan dini DM Tipe 2. Dari total 77 responden, hampir seluruhnya memiliki pengetahuan baik yaitu sebanyak 66 orang (85,7%) dan hanya sebagian kecil yang memiliki pengetahuan cukup yaitu 11 orang (14,3%). Tidak terdapat satupun responden yang berada dalam kategori pengetahuan kurang (0%), yang menandakan bahwa intervensi edukasi menggunakan *e-flashcard* berhasil meningkatkan pemahaman siswa secara umum.

Fenomena ini selaras dengan teori *learning outcomes* yang dikemukakan oleh Bloom, bahwa hasil belajar (termasuk pengetahuan) dipengaruhi oleh stimulus pembelajaran (media dan metode), karakteristik individu, serta lingkungan belajar. Menurut Notoatmodjo (2014), keberhasilan pendidikan kesehatan tidak hanya

ditentukan oleh isi dan media, tetapi juga oleh karakteristik individu, termasuk kesiapan mental, pengalaman sebelumnya, serta lingkungan belajar yang mendukung. Siswa dengan gaya belajar verbal atau reflektif, misalnya, mungkin membutuhkan pendekatan tambahan selain visual seperti diskusi atau latihan soal untuk benar-benar memahami materi secara mendalam.

Menurut Pedersen *et al.*, (2024), edukasi kesehatan yang bersifat visual dan interaktif dapat memperkuat proses internalisasi informasi karena membantu memfasilitasi *encoding* memori jangka panjang. Ini terutama penting pada usia remaja, yang cenderung lebih responsif terhadap stimulus visual dibandingkan metode ceramah konvensional. Studi lain oleh Benavides *et al.*, (2024) juga menemukan bahwa intervensi *e-Health* seperti media digital dapat meningkatkan retensi informasi kesehatan karena menyediakan stimulus visual yang menarik dan memungkinkan remaja belajar secara mandiri kapan saja.

Meskipun hasil menunjukkan peningkatan signifikan, keberadaan 11 responden dengan pengetahuan cukup menunjukkan bahwa masih terdapat variasi individu dalam menyerap dan memahami informasi yang diberikan. Hal ini dapat dipengaruhi oleh perbedaan gaya belajar, minat, latar belakang pemahaman awal, atau bahkan faktor internal seperti motivasi belajar dan fokus saat sesi edukasi berlangsung.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian oleh Yudelfin *et al.*, (2024) dimana hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah diberikan pendidikan kesehatan melalui media *e-flashcard* mendapatkan hasil 10 orang (12,50%) memiliki pengetahuan kurang, 43 orang (53,75%) memiliki pengetahuan cukup dan

27 orang (33,75%) memiliki pengetahuan baik. Dalam hal ini, gambaran pengetahuan responden setelah diberikan pendidikan kesehatan melalui *e-flashcard* dipengaruhi oleh beberapa faktor, terutama kemampuan belajar yang berbeda-beda tergantung pada fisik, kognitif, kesehatan, dan proses intelektual.

Teori *dual coding* oleh Paivio semakin memperkuat pentingnya penggunaan media visual seperti *e-flashcard* dalam pendidikan kesehatan. *Dual coding* menjelaskan bahwa informasi yang diterima melalui dua jalur (verbal dan visual) akan lebih mudah diproses, disimpan, dan diingat. Ini sesuai dengan penelitian Caliston, (2025) yang menunjukkan bahwa penggunaan media edukasi berbasis game visual meningkatkan pemahaman remaja terhadap konsep kesehatan secara signifikan dibandingkan hanya menggunakan metode verbal.

Selain itu, penting pula mempertimbangkan aspek perkembangan psikososial remaja. Menurut ISPAD (2024) dan ADA (2025), remaja sering merasa tidak rentan terhadap penyakit kronis (*personal fable*), sehingga edukasi memerlukan metode yang dapat menggugah kesadaran risiko. Media visual interaktif seperti *e-flashcard* dapat membantu memecah “barrier psikologis” ini dengan menyajikan ilustrasi dampak jangka panjang DM secara konkret. Dalam penelitian Cho, Kim and Lee, (2024), dijelaskan bahwa visualisasi dampak penyakit yang nyata dalam materi edukasi terbukti meningkatkan persepsi kerentanan pada remaja, yang pada akhirnya mendorong mereka lebih ingin tahu dan termotivasi untuk melakukan tindakan pencegahan.

Dengan dukungan dari hasil penelitian ini dan literatur yang ada, dapat disimpulkan bahwa media *e-flashcard* adalah media edukatif yang efektif dan

efisien dalam meningkatkan pengetahuan remaja. Meskipun efektivitasnya bisa bervariasi tergantung pada faktor individu, secara keseluruhan, media ini memberikan hasil yang positif dan menjanjikan dalam konteks penyuluhan kesehatan di lingkungan sekolah.

4.2.4 Analisis pengaruh media *e-flashcard* terhadap pengetahuan remaja tentang gaya hidup sehat dalam pencegahan dini diabetes mellitus tipe 2 pada siswa MAN Ende

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh media *e-flashcard* dalam meningkatkan pengetahuan remaja tentang gaya hidup sehat dalam upaya pencegahan dini DM Tipe 2. Berdasarkan hasil uji normalitas menggunakan *Kolmogorov-Smirnov*, diperoleh nilai signifikansi *pre-test* sebesar 0,000 dan *post-test* sebesar 0,002 ($p < 0,05$), yang menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi normal. Oleh karena itu, dilakukan uji *Wilcoxon Signed-Rank Test* sebagai metode non-parametrik, yang menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara nilai *pre-test* dan *post-test* ($Z = -7,653$; $p = 0,000$).

Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan media *e-flashcard* secara nyata mampu meningkatkan pengetahuan siswa tentang gaya hidup sehat dalam pencegahan DM tipe 2. Efektivitas media ini tercermin dari peningkatan proporsi responden yang memiliki pengetahuan baik, dan hilangnya kategori pengetahuan kurang setelah intervensi. Fakta ini menegaskan bahwa penggunaan media visual-interaktif memiliki dampak langsung terhadap hasil belajar siswa.

Efektivitas media *e-flashcard* dapat dijelaskan melalui teori *dual coding* yang dikemukakan Paivio, dimana penyajian informasi dalam bentuk visual sekaligus verbal akan meningkatkan pemrosesan dan retensi memori karena dua sistem

(*verbal and imagery*) bekerja secara paralel. Dalam konteks edukasi kesehatan, ini diperkuat oleh penelitian terbaru Benavides *et al.*, (2024) yang mengkaji intervensi *e-Health* berbasis digital visual pada remaja. Mereka menemukan bahwa penyampaian informasi secara visual-interaktif mampu meningkatkan retensi pengetahuan dan memfasilitasi perubahan sikap lebih baik dibanding metode ceramah tradisional ($p < 0,05$).

Temuan ini diperkuat oleh penelitian Yudelfin *et al.*, (2024) yang menunjukkan bahwa penggunaan *e-flashcard* berpengaruh signifikan terhadap peningkatan pengetahuan remaja tentang pencegahan DM tipe 2, dengan nilai $p < 0,05$. Penelitian serupa oleh Fiddiya and Ruhmawati (2024) juga membuktikan bahwa media *flash cards* yang digunakan, dapat meningkatkan pengetahuan siswa tentang pencegahan diabetes melitus tipe 2. Peningkatan pengetahuan yang signifikan terlihat dari rata-rata skor siswa yang naik dari 4.63 sebelum penggunaan *flash cards* menjadi 8.70 setelahnya, dengan peningkatan sebesar 4.07 poin.

Selanjutnya, penelitian Caliston (2025) yang mengembangkan *game mobile* edukasi kesehatan untuk remaja juga membuktikan bahwa penggunaan pendekatan visual-interaktif tidak hanya meningkatkan pengetahuan tetapi juga memotivasi perilaku sehat. Dalam studi tersebut, skor pengetahuan kesehatan remaja meningkat signifikan setelah 4 minggu intervensi menggunakan aplikasi berbasis visual. Ini memperlihatkan bagaimana media digital termasuk *e-flashcard* sesuai dengan *learning preference generasi digital native*, yang cenderung mudah menerima stimulus visual dan kinestetik dibanding hanya teks narasi panjang.

Media *flashcard* sendiri bekerja secara efektif karena memanfaatkan prinsip *chunking*, yaitu memecah informasi menjadi unit-unit kecil yang memudahkan memori jangka pendek dalam menyimpan dan memproses informasi sebelum ditransfer ke memori jangka panjang (Azka and Undarwati, 2025). Selain itu, Erni *et al.*, (2024) dalam konteks edukasi perawatan kaki pasien DM Tipe 2 juga menemukan setelah mendapatkan pendidikan kesehatan tentang perawatan kaki dengan media *flashcard* sebagian besar responden dalam kategori pengetahuan baik (80%). Media ini bekerja efektif karena menyajikan informasi secara ringkas dalam bentuk potongan kecil, yang membantu kerja memori jangka pendek serta mempercepat proses pemahaman.

Lebih lanjut, efektivitas media e-*flashcard* juga sejalan dengan pendekatan teori *social cognitive* Bandura yang menekankan peran observasi visual dalam belajar. Melalui gambar, ikon, atau ilustrasi yang disajikan dalam *flashcard* digital, siswa dapat melakukan proses observasi (*vicarious learning*), yang membantu mereka memahami dan membayangkan konsekuensi perilaku sehat maupun risiko DM jika gaya hidup tidak dijaga.

Berdasarkan hasil statistik dan dukungan teori serta penelitian sebelumnya, media e-*flashcard* terbukti efektif digunakan dalam konteks promosi kesehatan remaja. Keunggulan media ini terletak pada kemampuannya menyajikan informasi secara visual dan interaktif, yang sesuai dengan gaya belajar remaja masa kini yang cenderung visual, digital, dan responsif terhadap teknologi. Namun demikian, efektivitas media tidak lepas dari faktor lain seperti kesiapan teknologi di sekolah, kapasitas guru, serta penyesuaian materi dengan konteks lokal dan budaya siswa.

Dengan demikian, hasil uji statistik dalam penelitian ini yang menunjukkan peningkatan signifikan pengetahuan siswa setelah penggunaan *e-flashcard* dapat dijelaskan melalui teori-teori kognitif belajar visual, temuan penelitian terbaru, serta model sosial-kognitif. Untuk itu, penerapan media ini perlu terus dikembangkan disertai pelatihan guru dan evaluasi berkala agar konten selalu relevan dan interaktif sesuai karakteristik remaja. Strategi ini diharapkan tidak hanya meningkatkan pengetahuan, tetapi juga menanamkan perilaku sehat sejak usia sekolah sebagai upaya pencegahan dini DM Tipe 2.

4.3 Keterbatasan Penelitian

Dalam penelitian ini, ada beberapa keterbatasan yang dapat mempengaruhi hasil penelitian diantaranya:

1. Waktu penelitian yang terbatas

Proses edukasi dan pengukuran pengetahuan dilakukan dalam jangka waktu yang relatif singkat. Hal ini menyebabkan penelitian belum mampu mengevaluasi dampak jangka panjang dari penggunaan media *e-flashcard* terhadap perubahan perilaku atau tingkat pengetahuan remaja secara berkelanjutan.

2. Ruang lingkup wilayah penelitian yang sempit

Penelitian ini hanya dilakukan pada siswa kelas X di MAN Ende, sehingga hasilnya tidak dapat digeneralisasikan untuk populasi remaja secara luas di sekolah lain yang memiliki karakteristik demografis dan sosial yang berbeda.

BAB 5

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan tujuan dan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa media *e-flashcard* terbukti berpengaruh positif terhadap peningkatan pengetahuan remaja tentang gaya hidup sehat dalam pencegahan dini Diabetes Melitus (DM) Tipe 2. Hal ini menunjukkan bahwa *e-flashcard* merupakan media edukasi yang efektif, interaktif, dan sesuai untuk digunakan dalam pendidikan kesehatan remaja di lingkungan sekolah. Efektivitas ini menjadi krusial mengingat kondisi awal pengetahuan remaja. Sebelum diberikan edukasi dengan media *e-flashcard*, pengetahuan remaja tentang gaya hidup sehat dalam pencegahan dini DM Tipe 2 di MAN Ende sebagian besar berada pada kategori cukup hingga kurang. Hal ini jelas menunjukkan perlunya intervensi edukatif untuk meningkatkan pemahaman remaja mengenai pentingnya gaya hidup sehat. Setelah diberikan intervensi edukasi menggunakan media *e-flashcard*, terjadi peningkatan pengetahuan remaja secara signifikan, di mana sebagian besar siswa menunjukkan pemahaman yang baik terkait gaya hidup sehat untuk pencegahan dini DM Tipe 2.

5.2. Saran

1. Bagi Siswa MAN Ende

Diharapkan siswa dapat menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh melalui media *e-flashcard* dalam kehidupan sehari-hari, terutama dalam menerapkan pola makan sehat, melakukan aktivitas fisik secara teratur, serta menghindari perilaku yang dapat meningkatkan risiko DM Tipe 2.

2. Bagi Sekolah (MAN Ende)

Sekolah diharapkan dapat mengintegrasikan edukasi kesehatan, khususnya terkait pencegahan penyakit tidak menular seperti DM Tipe 2, kedalam kegiatan UKS atau pembelajaran rutin dengan memanfaatkan media edukatif seperti *e-flashcard* yang terbukti efektif dalam meningkatkan pengetahuan siswa.

3. Bagi Tenaga Kesehatan

Tenaga kesehatan diharapkan dapat menggunakan media *e-flashcard* sebagai salah satu alternatif dalam penyuluhan kesehatan kepada remaja, terutama dalam kegiatan kunjungan ke sekolah-sekolah, karena media ini mudah digunakan dan menarik perhatian sasaran.

4. Bagi Peneliti Selanjutnya

Disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan cakupan responden yang lebih luas dan variabel tambahan seperti sikap dan praktik (*behavior*), serta membandingkan efektivitas media *e-flashcard* dengan media edukasi lainnya untuk memperoleh hasil yang lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Amir, Nurmiati (2007). Gangguan Tidur Pada lanjut Usia Diagnosis Dan Penatalaksanaan. Kalbe Farma: Jakarta
- Anggorowati, Linda., dkk (2022). Peningkatkan Pengetahuan Remaja tentang Bahaya Konsumsi Makanan dan Minuman Manis sebagai Determinan Penyakit Diabetes Melittus di Usia Muda. Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat, Vol. 5 No. 3.
<https://ppjp.ulm.ac.id/journals/index.php/btj/article/view/8449/pdf>
- Apriani, Arista (2022). The Effect of Health Education With Videos and Flash Card on Knowledge and Skills of Fetal Stimulation in Pregnant Women. Gaster Jurnal Kesehatan, Volume 20 Number 2, Agustus 2022.
<https://journal.aiska-university.ac.id/index.php/gaster/article/view/843/408>
- Adrila, Mita., dkk (2024). Promosi Kesehatan Pencegahan Dan Pengendalian Diabetes Melitus Pada Remaja. Journal Abdimas Indonesia, Vol. 4. No.2.
<https://drive.google.com/file/d/1K517M1T3ce8W6F8GHwbgsQ4QiQdOtaYw/view?usp=sharing>
- Arip, Moh. (2024). The Effectiveness of Animation Videos and Flashcard Games on Adolescent's Knowledge about Reproduction Health Among Junior Highschool Students. Jurnal Keperawatan Terpadu, Vol. 6 No. 1 (2024); April.
<https://jkt.poltekkes-mataram.ac.id/index.php/home/article/view/544/138>
- Azka, Nur Millati & Anna Undarwati (2025). The Influence of Gender on College Student's Nutrition Knowledge and External Eating Style toward Healthy Food Choise = Pengaruh Jenis Kelamin dalam Pengetahuan Gizi dan Gaya Makanan Sehat pada Mahasiswa. Amerta Nutrition, Vol. 9 Issue 1 (Maret 2025).
<https://e-journal.unair.ac.id/AMNT/article/view/59611/32066>
- Benavides, Carmen., dkk (2021). eHealth Intervention to Improve Health Habits in the Adolescent Population: Mixed Mthods Study. JMIR Mhealth Uhealth.
<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7932840/>
- Briawan, Dodik., Mahfuzhoh Fadillah Heryanda & Sudikno (2021). Kualitas diet dan kontrol glikemik pada orang dewasa dengan diabetes melitus tipe dua = Diet quality and glycemic control in adults with types two diabetes mellitus. Jurnal Gizi Klinik Indonesia, Vol.18, No.1 (2021): Juli.
<https://jurnal.ugm.ac.id/jgki/article/view/62815/33219>
- Caliston, Noel (2024). Evaluationg the Effectiveness of Mobile Game-Based Learning for Raising Adolescent Health Awareness: The Case of "Ahlam Na 2.0". Indonesia Journal of Elearning and Multimedia. Vol.4, No. 1, pp 11-20.
<https://arxiv.org/pdf/2501.15047>

- Copeland, Kenneth C., et.al. (2013) . Manajemen of Newly Diagnosed Type 2 Diabetes Mellitus (T2DM) in Children and Adolescents. *Pediatrics* (2013) 131 (2) : 364-382.
<https://publications.aap.org/pediatrics/article/131/2/364/31847/Management-of-Newly-Diagnosed-Type-2-Diabetes>
- Eknoyan, Garabed & Nobert Lameire. Kdigo 2022 Clinical Guideline For Diabetes Management In Chronic Kidney Dise. Official Journal of The International Society of Nephrology. Volume 102/Issue 55/November 2022.
<https://kdigo.org/wp-content/uploads/2022/10/KDIGO-2022-Clinical-Practice-Guideline-for-Diabetes-Management-in-CKD.pdf>
- Elya, Riza Sativa & Naufal Muharam Nurdin (2024). Hubungan Kepatuhan Diet, dan Aktivitas Fisik dengan Kadar Glukosa Darah Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. = Correlation between Diet Compliance, Diet Quality, and Physical Activity with Blood Glucose Levels in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. *J. Gizi Dietetik*, Volume 3, Nomor 4, Desember 2024.
<https://drive.google.com/file/d/1QpSaFOMT-LKha5iHn6n9ZbQwv3W4Ibnl/view?usp=sharing>
- Fabriyanti, Asyifa., dkk (2024). Pengaruh Media Pop-Up Digital “Srikandi” terhadap Tingkat Pengetahuan pada Remaja Berisiko Diabetes Mellitus di Turi Yogyakarta Indonesia. *Jurnal Ilmi Keperawatan Indonesia (JIKI)*, Vol. 7, No.2.
<https://jurnal.umat.ac.id/index.php/jik/article/view/12118/5525>
- Fiddiya, Ossy Rachmalia & Tati Ruhmawati (2024). Pengaruh Media Edukasi Flash Cards Terhadap Pengetahuan Anak Mengenai Pencegahan DM Tipe 2 = The Influence of Flash Cards Educational Media On Children Knowledge About Type 2 Diabetes Prevention. *Jurnal Kesehatan Siliwangi*, Vol 5 No. 1. Agustus 2024.
<https://jurnal.polkesban.ac.id/index.php/jks/article/view/2513/1304>
- Fitriyani, Wina & Ratih Kurniasari (2022). Pengaruh Media Edukasi terhadap Peningkatan Pengetahuan Pencegahan Diabetes Mellitus pada Remaja. *Jurnal Untuk Masyarakat Sehat (JUKMAS)*. Vol.6, No.2.
<https://ejournal.urindo.ac.id/index.php/jukmas/article/view/2141/1220>
- Ratu, Alkhar Sahbana Putri (2020). Asuhan Keperawatan Pasien Ulkus Diabetikum Dengan Pre dan Post Debridement Yang Dirawat Di Rumah Sakit. Karya Tulis Ilmiah Prodi DIII Keperawatan Samarinda, Poltekkes Kemenkes Kaltim.
<http://repository.poltekkes-kaltim.ac.id/id/eprint/1073>
- Haryono, Rudi & Brigitta Ayu Dwi (2019). Buku Ajar Asuhan Keperawatan Pada Pasien Dengan Gangguan Sistem Endokrin (D IV). Pustaka Baru : Yogyakarta.
- Ibrahim, Andi., dkk. (2010). Metodologi Penelitian. Gunadarma Ilmu : Makasar.
- Jauhanita, Denisa., Ayun Sariatmi & Martha Irene Kartasurya (2024). Manajemen

- Diabetes Melitus Pada Remaja : Evaluasi Terhadap Pendekatan Nutrisi Dan Intervensi Gizi Dalam Tinjauan Sistematis. MAHESA: Malahayati Health Students Journal, Vo. 4, No 5.
<https://ejournalmalahayati.ac.id/index.php/MAHESA/article/view/14460/Download%20Artikel>
- Joshi, Ram D. & Chandra K. Dhakal (2021). Predicting Type 2 Diabetes Using Logistic Regression and Machine Learning Approaches. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2021 Jul 9;18(14).
<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8306487/>
- Hardianto, Dudi (2020). A Comprehensive Review of Diabetes Mellitus: Classification, Symptoms, Diagnosis, Prevention, and Treatment. Jurnal Bioteknologi & Biosains Indonesia. Volume 7 Nomor 2 Desember 2020.
<https://ejournal.brin.go.id/JBBI/article/view/1961/1208>
- Kemkes RI (2019). Laporan Nasional Riskesdas 2018. Lembaga Penerbit Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan.
<https://repository.badankebijakan.kemkes.go.id/id/eprint/3514/1/Laporan%20Riskesdas%202018%20Nasional.pdf>
- Kemkes RI (2022). Diabetes Melitus Tipe 2. Kementerian Kesehatan RI : Jakarta.
<https://ayosehat.kemkes.go.id/topik-penyakit/diabetes--penyakit-ginjal/diabetes-melitus-tipe-2>
- Lestari., Zulkarnein & St. Aisyah Sijid (2021). Diabetes Melitus: Review etologi, patofisiologi, gejala, penyebab, cara pengobatan dan cara pencegahan. Prosiding Biologi Archieving The Sustainable Development Goals With Biodiversity In Confronting Climate Change (November 2021).
<https://drive.google.com/file/d/1SHPwH0HuYObzs-sfeAXdsTTpDSKlo7QV/view?usp=sharing>
- Liu, Quing., et.al. (2022). Predicting the Risk of Incident Type 2 Diabetes Mellitus in Chinese Eldery Using Machine Learning Techniques. Journal JPM Volume 12 Issue 6.
<https://www.mdpi.com/2075-4426/12/6/905>
- Luo, Dan., et.al. (2024). The role of peer social relationships in psychological distress and quality of life among adolescents with type 2 diabetes mellitus: a longitudinal study. Part o Springer Nature.
<https://bmcpsy psychiatry.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12888-024-05692-5>
- Malmau, Kartini Yudelfin (2024). Pengaruh E-Flashcard Terhadap Tingkat Pengetahuan Remaja Tentang Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe II Pada Siswa SMAN 1 Kupang. Repository Poltekkes Kemenkes Kupang.
<http://repository.poltekkeskupang.ac.id/id/eprint/5209>

- Mukin, Fransiska Aloysia (2024). Upaya Untuk Menurunkan Kadar Glukosa Darah Melalui Hydotherapy Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II. Sebatik Vol. 28 No. 1 Juni 2024.
https://drive.google.com/file/d/1GmfMraWKNQHI_bAnbJFd_Ec6BjxdDos0/view?usp=sharing
- Nelson (2024). Pengaruh Pendidikan Kesehatan Metode Cerama Dengan Media Audio Visual Terhadap Tingkat Pengetahuan Siswa Kelas X Tentang Diabetes Melitus Tipe II Di SMAN 10 Banjarmasin Tahun 2024. Repository Stikes Suaka Insan.
<https://repository.stikessuakainsan.ac.id/id/eprint/381>
- Notoatmodjo, Soekidjo (2014). Promosi Kesehatan Dan Perilaku Kesehatan. Rineka Cipta : Jakarta
- Nugroho, Febtian Cendradevi & Emiliandry F.T. Banases (2023). Penerapan Family Intervention Model Berbasis Pendidikan Kesehatan terhadap Self-Care Pasien Diabetes Mellitus Tipe II. Jurnal Kesehatan, Vol.6 No.4 (Oktober, 2023) : 388-398.
<https://jurnal.fkmumi.ac.id/index.php/woh/article/view/722/274>
- Nursalam (2015). Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan : Pendekatan Praktis. Salemba Medika : Jakarta
- Nuryadi., dkk (2017). Dasar-Dasar Statistik Penelitian. Sibuku Media : Yogyakarta.
https://eprints.mercubuana-yogya.ac.id/id/eprint/6667/1/Buku-Ajar_Dasar-Dasar-Statistik-Penelitian.pdf
- Pedersen, Zandra Overgaard., et.al. (2024). Exploring Family Perspective on a Group-Based Hands-on Advanced Carbohydrate Counting Education Program for Children and Adolescents with Type 1 Diabetes : A Qualitative Study. Nutrients 16(11).
<https://www.mdpi.com/2072-6643/16/11/1618>
- Pena, Alexia S., et.al., (2020). Screening, assessment and management of type 2 diabetes mellitus in children and adolescent: Australasia Paediatric Endocrine Group guidelines. Medical Journal of Australia/Volume 213, Issue 1/ pp.33-43.
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.5694/mja2.50666>
- Pralisa, Kurnia., dkk (2020). Gambaran Etiologi Penyakit Ginjal Kronik Stadium V pada Pasien Rawat Inap di RSUD Dokter Soedarso Pontianak tahun 2017-2018. Jurnal Cerebellum, 6(3): 59-65.
<https://drive.google.com/file/d/17ZhUxyFbVhxHK8I9UN3eCkxQMMm9WRE/view?usp=sharing>
- Riskawaty, Heny Marlina (2022). Penyuluhan Kesehatan: Identifikasi Resiko

- Diabetes Melitus Pada Remaja Di SMA 8 Kota Mataram Nusa Tenggara Barat Tahun 2022. Lentera (Jurnal Pengabdian) – Vol 2 No.1, Februari.
<https://journal.stikesyarsimataram.ac.id/index.php/lentera/article/view/172/68>
- Sari, Mike Permana (2024). Edukasi Diabetes Melitus dan Pemeriksaan Glukosa Darah Sewaktu Pada Remaja. PEKAT: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, Volume: 3, Nomor 2, Oktober.
<https://pekat.sinergis.org/pekat/article/view/36/43>
- Setiana, Yuni Nuraeni., Oktia Woro Kasmini Handayani & Tri Suminar (2020). The Effect of Theme-Based Storytelling and Flash Card on Nutritional Knowledge in Early Childhood Education. Journal of Primary Education, 9(3) : 342-350.
<https://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=1094904&val=14765&title=The%20Effect%20of%20Theme-Based%20Storytelling%20and%20Flash%20Card%20on%20Nutritional%20Knowledge%20in%20Early%20Childhood%20Education>
- Silalahi, Limsah (2010). Hubungan Pengetahuan dan Tindakan Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 = Correlation Between Knowledge and Precaution Diabetes Mellitus Type 2. Jurnal Promkes: The Indonsia Journal of Health Promotion and Health Education. Vol. 7 No.2 : 223-232.
<https://drive.google.com/file/d/1cOmFe87OjimARsyVHEISEp-djqEqqHq/view?usp=sharing>
- Sugiyono (2019). Statistika Untuk Penelitian, Cetakan 1. Alfabeta : Bandung.
- Supriyo., dkk (2024). Diabetes Self Management Education (DSME) Preventive Efforts For Teenagers To Avoid Diabetes Mellitus. Jurnal Lintas Keperawatan.
<https://drive.google.com/file/d/1na2AaIX4NHA5JJGJoie-Fr2s90X35X3/view?usp=sharing>
- Zebua, Betrice Claresta Natasha & Rahmat Sudiyat (2024). Pengaruh Media Edukasi Monopoli (Healthpoly) Terhadap Pengetahuan Tentang Gaya Hidup Remaja Dalam Pencegahan Diabetes Melitus = Effect of Monopoly Educational (Healthpoly) On Adelescents Knowledge Regarding Lifestyle In Preventing Diabetic Mellitus. Jurnal Kesehatan Siliwangi, Vol 5 No 1. Agustus 2024.
<https://jurnal.polkesban.ac.id/index.php/jks/article/view/2504/1290>
- Waliyyudin, Muhammad Naufal., Fauziah M. & Raihan Lail (2024). Risiko Komplikasi Diabetes pada Remaja: Begini Cara Pencegahannya Menurut Ahli UIN Jakarta.
<https://uinjkt.ac.id/id/risiko-komplikasi-diabetes-pada-remaja-begini-cara-pencegahannya-menurut-ahli-uin-jakarta>
- Wati, Aprillia Erni., dkk (2024). Pengaruh Pendidikan Kesehatan Dengan Media Flaschard Terhadap Pengetahuan dan Sikap DM 2 Tentang Perawatan Kaki.

Bima Nursing Journal. Vol.6 No.1 Nov 2024.

<https://jkip.poltekkes-mataram.ac.id/index.php/bnj/article/view/1648/491>

Widagdo, Wahyu., Mumpuni & Yetty Mariani Tambun (2024). Diabetes Mellitus Dan Remaja : Langkah Cerdas Untuk Pencegahan. Jurusan Kesehatan Gigi Poltekkes Jakarta 1 : Jakarta.

<https://epublisher.poltekkesjakarta1.ac.id/index.php/press/catalog/view/13/12/65>

WHO (2022). World Health Statistic 2022.

https://cdn.who.int/media/docs/default-source/gho-documents/world-health-statistic-reports/worldhealthstatistics_2022.pdf

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Permohonan Calon Responden

SURAT PERMOHONAN CALON RESPONDEN

....., 2025

Kepada Yth. Calon Responden Penelitian

Di Tempat

Dengan hormat,

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Maya Efri Ningsi Sumby

NIM : PO5303209241453

Adalah mahasiswa Program Studi Sarjana Terapan Keperawatan yang akan melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Media *E-flashcard* Terhadap Pengetahuan Remaja Tentang Gaya Hidup Sehat Dalam Pencegahan Dini *DM Tipe 2* pada Siswa MAN Ende”.

Penelitian ini tidak menimbulkan akibat yang merugikan bagi Saudara/i sebagai responden. Kerahasiaan semua informasi yang diberikan akan kami jaga dan hanya dipergunakan untuk kepentingan. Jika Saudara/i telah menjadi responden dan hal-hal yang memungkinkan untuk mengundurkan diri maka Saudara/i diperbolehkan untuk mengundurkan diri tidak ikut dalam penelitian ini. Apabila Saudara/i menyetujui untuk menjadi responden maka Saya mohon kesediaannya untuk menandatangani lembar persetujuan berikut.

Demikian, atas perhatian dan partisipasi Saudara/i Saya ucapkan terima kasih.

Hormat Saya

Maya Efri Ningsi Sumby
NIM. PO5303209241453

Lampiran 2. *Informed Consent*

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN MENGIKUTI PENELITIAN
(INFORM CONSENT)

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama :

Umur :

Alamat :

Menyatakan bahwa Saya :

1. Telah mendapat penjelasan tentang penelitian berjudul “Pengaruh Media *E-flashcard* Terhadap Pengetahuan Remaja Tentang Gaya Hidup Sehat Dalam Pencegahan Dini *DM Tipe 2* pada Siswa MAN Ende”.
2. Telah diberi kesempatan untuk bertanya dan mendapatkan jawaban dari peneliti.

Dengan ini Saya memutuskan secara sukarela tanpa ada paksaan dari pihak manapun dalam keadaan sadar, bahwa Saya **bersedia/tidak bersedia***) berpartisipasi menjadi responden dalam penelitian ini.

Demikian pernyataan ini Saya buat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

....., 2025

Responden

()

*) Coret yang tidak perlu

*) Apabila ada yang ingin ditanyakan bisa menghubungi nomor telepon :
 085238561118

Lampiran 3. Kuesioner Penelitian

KUESIONER PENELITIAN**Pengaruh Media *E-flashcard* Terhadap Pengetahuan Remaja Tentang Gaya Hidup Sehat Dalam Pencegahan Dini DM Tipe 2 pada Siswa MAN Ende****A. Identitas Responden**

**petunjuk pengisian : berikan tanda centang pada kolom yang sesuai dengan informasi Anda saat ini*

Tanggal Pengisian :

Nama/Inisial :

Jenis kelamin : ☐ Laki-laki
☐ Perempuan

Usia : ☐ 15 tahun
☐ 16 tahun
☐ 17 tahun

Riwayat DM keluarga : ☐ Ada
☐ Tidak

B. Kuesioner Pengetahuan

**petunjuk pengisian : diberikan sejumlah pernyataan dibawah ini yang dapat digunakan untuk mengukur pengetahuan diri sendiri. Baca setiap pernyataan dengan teliti, kemudian berikan tanda centang (✓) pada opsi yang ada di sebelah kanan sesuai dengan apa yang Saudara/i ketahui.*

No	Pernyataan	Benar	Salah
PENGERTIAN			
1.	<i>Diabetes mellitus</i> (kencing manis) tipe II terjadi akibat kadar gula darah yang terlalu tinggi		
2.	<i>Diabetes mellitus</i> (kencing manis) tipe II merupakan penyakit menular dan mudah sembuh		
3.	Pankreas berfungsi memproduksi insulin		
4.	Kadar glukosa (gula darah) normal adalah 510 mg/dL		
5.	<i>Diabetes mellitus</i> (kencing manis) disebabkan oleh insulin tidak dapat berfungsi dengan baik		
6.	Kadar gula darah puasa yang normal dibawah 120 mg/dL		
FAKTOR RISIKO			
7.	<i>Diabetes mellitus</i> (kencing manis) tipe II hanya menyerang lanjut usia		
8.	<i>Diabetes mellitus</i> (kencing manis) dipengaruhi faktor keturunan dan gaya hidup tidak sehat		
9.	Obesitas/kegemukan merupakan salah satu faktor penyebab <i>diabetes mellitus</i> (kencing manis)		
10.	Aktivitas fisik yang baik dapat meningkatkan faktor risiko <i>diabetes mellitus</i> (kencing manis)		
11.	Pola makan tidak sehat (cepat saji, tinggi lemak, gula) adalah faktor risiko <i>diabetes mellitus</i> (kencing manis)		
12.	Kebiasaan merokok dan konsumsi alkohol merupakan faktor risiko <i>diabetes mellitus</i> (kencing manis)		
TANDA DAN GEJALA			
13.	Sering buang air kecil merupakan tanda dangejala yang dialami penderita <i>diabetes mellitus</i> (kencing manis)		
14.	Pada penderita <i>diabetes mellitus</i> (kencing manis) akan sering merasa haus dan ingin minun air sebanyak mungkin		
15.	<i>Diabetes mellitus</i> (kencing manis) mengakibatkan seseorang terkena Diare		

16.	Cepat merasa lapar dan merasa lemas merupakan tanda dan gejala <i>diabetes mellitus</i> (kencing manis)		
17.	Penderita <i>diabetes mellitus</i> (kencing manis) akan mengalami peningkatan berat badan		
KOMPLIKASI			
18.	Kadar gula darah yang terlalu tinggi dapat mencegah terjadinya penyakit jantung dan stroke		
19.	<i>Diabetes mellitus</i> (kencing manis) dapat mengakibatkan gangguan penglihatan sampai kebutaan		
20.	Mati rasa, rasa tertusuk-tusuk, dan terbakar merupakan komplikasi <i>diabetes mellitus</i> (kencing manis)		
21.	Tingginya kadar gula darah dapat menyebabkan kerusakan pada ginjal dan berujung pada kondisi gagal ginjal		
PENCEGAHAN			
22.	<i>Diabetes mellitus</i> (kencing manis) dapat di cegah dengan cara menerapkan gaya hidup sehat		
23.	Olahraga tidak perlu di lakukan agar terhindar dari kencing manis		
24.	Menurunkan berat badan dengan pengaturan diet tidak perlu dilakukan untuk mencegah kencing manis		
25.	Makanan sehat adalah makanan yang mengandung sedikit lemak dan tinggi serat		
26.	Latihan fisik selama 30 menit, minimal 3-4 kali seminggu di anjurkan untuk pencegahan <i>diabetes mellitus</i> (kencing manis)		
27.	Membatasi konsumsi gula, lemak/minyak, dan mengkonsumsi buah, dan sayuran adalah salah satu upaya pencegahan <i>diabetes mellitus</i> (kencing manis)		
28.	Menghabiskan 1 kotak rokok dalam sehari merupakan upaya pencegahan penyakit <i>diabetes mellitus</i> (kencing manis)		
29.	Melakukan pemeriksaan gula darah dilakukan sebagai upaya deteksi dini penyakit <i>diabetes mellitus</i> (kencing manis)		
30.	Cek kesehatan berkala di sarankan 1 tahun sekali dan jika berisiko <i>diabetes mellitus</i> (kencing manis) disarankan cek kesehatan sebanyak 1 kali dalam sebulan		

Lampiran 4. *E-Flashcard*

Organ Yang
Memproduksi Insulin



Pankreas

Apa penyebab DM Tipe 2



Gangguan sekresi insulin,
resistensi insulin dan faktor
lain seperti obesitas, makan
berlebihan, kurang olahraga
dan stress.

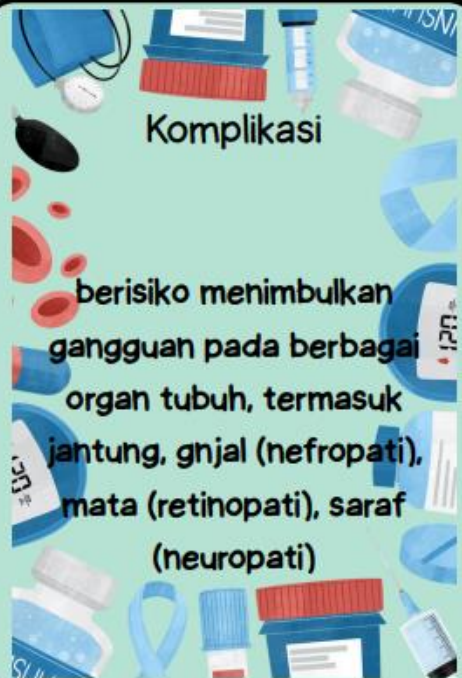
Tanda & Gejala DM Tipe 2



sering haus, sering BAK
terutama di malam hari,
kelelahan, pandangan kabur,
banyak makan dan cepat
lapar, luka sulit sembuh.

Komplikasi

berisiko menimbulkan
gangguan pada berbagai
organ tubuh, termasuk
jantung, ginjal (nefropati),
mata (retinopati), saraf
(neuropati)





Pencegahan DM
Tipe 2

Batasi gula hingga
50 gram/hari,
setara dengan 4
sendok makan



Pencegahan DM
Tipe 2

Utamakan yang
tinggi lemak tak
jenuh, seperti
alpukat, kacang-
kacangan (kacang
tanah, kacang
mede, almond)



Pencegahan DM
Tipe 2

Batasi gorengan
dan minuman
soda



Pencegahan DM
Tipe 2

Cegah kegemukan
dengan kombinasi
diet sehat dan
seimbang, termasuk
buah, sayuran,
protein dan lemak
sehat



Pencegahan DM
Tipe 2

Dianjurkan latihan fisik (jalan kaki, berlari, bersepeda atau berenang) 3-4 kali tiap minggu selama 30 menit



Pencegahan DM
Tipe 2

STOP MEROKOK

Merokok dapat memperburuk kondisi diabetes dan meningkatkan risiko komplikasi



Pencegahan DM
Tipe 2

STOP MINUM ALKOHOL

Minum alkohol dapat
mempengaruhi kadar
gula darah, BB dan
efektivitas
pengobatan diabetes

Istirahat Cukup & Cek Kesehatan



Pencegahan DM
Tipe 2

Diabetes mellitus
tidak dapat
disembuhkan
namun dapat
dicegah dengan
pola hidup sehat
dan olahraga
teratur

Lampiran 5. Tabulasi Data

No	Jenis Kelamin		Usia		Riwayat penyakit		Pre-Test				Post-Test			
	Asli	Kode	Asli	Kode	Asli	Kode	Total Score	%	Ket	Kode	Total Score	%	Ket	Kode
1	L	1	15	3	Ada	1	18	60%	Cukup	2	25	83	Baik	1
2	L	1	16	2	Tidak	2	15	50%	Kurang	3	22	73	Cukup	2
3	L	1	16	2	Tidak	2	20	67%	Cukup	2	26	87	Baik	1
4	P	2	15	3	Tidak	2	22	73%	Cukup	2	27	90	Baik	1
5	P	2	16	2	Tidak	2	21	70%	Cukup	2	26	87	Baik	1
6	P	2	17	1	Tidak	2	15	50%	Kurang	3	19	63	Cukup	2
7	P	2	16	2	Tidak	2	21	70%	Cukup	2	26	87	Baik	1
8	L	1	15	3	Tidak	2	22	73%	Cukup	2	27	90	Baik	1
9	L	1	15	3	Tidak	2	21	70%	Cukup	2	25	83	Baik	1
10	P	2	15	3	Tidak	2	15	50%	Kurang	3	21	70	Cukup	2
11	P	2	16	2	Tidak	2	18	60%	Cukup	2	24	80	Baik	1
12	L	1	15	3	Tidak	2	15	50%	Kurang	3	20	67	Cukup	2
13	L	1	16	2	Tidak	2	17	57%	Cukup	2	26	87	Baik	1
14	P	2	17	1	Tidak	2	22	73%	Cukup	2	25	83	Baik	1
15	P	2	15	3	Tidak	2	16	53%	Kurang	3	22	73	Cukup	2
16	P	2	15	3	Tidak	2	20	67%	Cukup	2	27	90	Baik	1
17	P	2	15	3	Tidak	2	20	67%	Cukup	2	25	83	Baik	1
18	P	2	16	2	Ada	1	15	50%	Kurang	3	23	77	Baik	1
19	P	2	15	3	Ada	1	17	57%	Cukup	2	23	77	Baik	1
20	L	1	16	2	Tidak	2	18	60%	Cukup	2	24	80	Baik	1
21	P	2	15	3	Ada	1	22	73%	Cukup	2	27	90	Baik	1
22	L	1	16	2	Ada	1	16	53%	Kurang	3	22	73	Cukup	2
23	P	2	15	3	Ada	1	20	67%	Cukup	2	27	90	Baik	1
24	L	1	15	3	Ada	1	22	73%	Cukup	2	26	87	Baik	1
25	P	2	16	2	Ada	1	16	53%	Kurang	3	23	77	Baik	1
26	P	2	16	2	Ada	1	21	70%	Cukup	2	24	80	Baik	1
27	L	1	15	3	Tidak	2	21	70%	Cukup	2	24	80	Baik	1
28	L	1	16	2	Tidak	2	16	53%	Kurang	3	22	73	Cukup	2

29	P	2	15	3	Tidak	2	22	73%	Cukup	2	26	87	Baik	1
30	P	2	16	2	Tidak	2	22	73%	Cukup	2	25	83	Baik	1
31	P	2	16	2	Tidak	2	23	77%	Baik	1	25	83	Baik	1
32	P	2	16	2	Tidak	2	23	77%	Baik	1	27	90	Baik	1
33	L	1	16	2	Tidak	2	21	70%	Cukup	2	25	83	Baik	1
34	L	1	15	3	Tidak	2	23	77%	Baik	1	27	90	Baik	1
35	L	1	15	3	Tidak	2	22	73%	Cukup	2	26	87	Baik	1
36	P	2	15	3	Tidak	2	25	83%	Baik	1	28	93	Baik	1
37	L	1	16	2	Tidak	2	19	63%	Cukup	2	22	73	Cukup	2
38	L	1	16	2	Tidak	2	20	67%	Cukup	2	24	80	Baik	1
39	P	2	15	3	Tidak	2	20	67%	Cukup	2	25	83	Baik	1
40	P	2	16	2	Tidak	2	19	63%	Cukup	2	24	80	Baik	1
41	L	1	15	3	Tidak	2	24	80%	Baik	1	28	93	Baik	1
42	P	2	15	3	Tidak	2	15	50%	Kurang	3	19	63	Cukup	2
43	L	1	16	2	Tidak	2	23	77%	Baik	1	25	83	Baik	1
44	P	2	15	3	Tidak	2	16	53%	Kurang	3	23	77	Baik	1
45	L	1	16	2	Tidak	2	23	77%	Baik	1	28	93	Baik	1
46	L	1	15	3	Tidak	2	20	67%	Cukup	2	25	83	Baik	1
47	P	2	15	3	Tidak	2	21	70%	Cukup	2	27	90	Baik	1
48	L	1	16	2	Tidak	2	25	83%	Baik	1	27	90	Baik	1
49	P	2	15	3	Tidak	2	22	73%	Cukup	2	26	87	Baik	1
50	P	2	16	2	Tidak	2	18	60%	Cukup	2	24	80	Baik	1
51	P	2	16	2	Tidak	2	17	57%	Cukup	2	24	80	Baik	1
52	P	2	16	2	Tidak	2	24	80%	Baik	1	26	87	Baik	1
53	L	1	15	3	Tidak	2	24	80%	Baik	1	27	90	Baik	1
54	L	1	16	2	Tidak	2	22	73%	Cukup	2	26	87	Baik	1
55	P	2	15	3	Tidak	2	22	73%	Cukup	2	25	83	Baik	1
56	P	2	15	3	Tidak	2	23	77%	Baik	1	25	83	Baik	1
57	P	2	16	2	Tidak	2	22	73%	Cukup	2	27	90	Baik	1
58	P	2	15	3	Tidak	2	21	70%	Cukup	2	25	83	Baik	1
59	L	1	15	3	Tidak	2	19	63%	Cukup	2	25	83	Baik	1
60	P	2	15	3	Tidak	2	22	73%	Cukup	2	26	87	Baik	1
61	P	2	16	2	Tidak	2	16	53%	Kurang	3	23	77	Baik	1

62	P	2	15	3	Tidak	2	18	60%	Cukup	2	24	80	Baik	1
63	L	1	15	3	Tidak	2	21	70%	Cukup	2	28	93	Baik	1
64	P	2	15	3	Tidak	2	18	60%	Cukup	2	24	80	Baik	1
65	P	2	15	3	Tidak	2	22	73%	Cukup	2	26	87	Baik	1
66	L	1	16	2	Tidak	2	16	53%	Kurang	3	22	73	Cukup	2
67	P	2	16	2	Tidak	2	20	67%	Cukup	2	25	83	Baik	1
68	L	1	16	2	Tidak	2	16	53%	Kurang	3	23	77	Baik	1
69	P	2	15	3	Tidak	2	20	67%	Cukup	2	24	80	Baik	1
70	P	2	15	3	Tidak	2	18	60%	Cukup	2	23	77	Baik	1
71	L	1	16	2	Tidak	2	20	67%	Cukup	2	28	93	Baik	1
72	P	2	15	3	Tidak	2	16	53%	Kurang	3	24	80	Baik	1
73	P	2	15	3	Tidak	2	20	67%	Cukup	2	28	93	Baik	1
74	P	2	16	2	Tidak	2	21	70%	Cukup	2	25	83	Baik	1
75	L	1	15	3	Tidak	2	16	53%	Kurang	3	24	80	Baik	1
76	L	1	16	2	Tidak	2	22	73%	Cukup	2	28	93	Baik	1
77	L	1	15	3	Tidak	2	16	53%	Kurang	3	21	70	Cukup	2

Lampiran 6. Hasil Analisis Data

Frequencies

		Statistics				
		Jenis Kelamin	Usia	Riwayat DM Keluarga	Pre Test	Post Test
N	Valid	77	77	77	77	77
	Missing	0	0	0	0	0

Frequency Table

		Jenis Kelamin			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki-laki	32	41.6	41.6	41.6
	Perempuan	45	58.4	58.4	100.0
	Total	77	100.0	100.0	

		Usia			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	17	2	2.6	2.6	2.6
	16	34	44.2	44.2	46.8
	15	41	53.2	53.2	100.0
	Total	77	100.0	100.0	

		Riwayat DM Keluarga			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ada	9	11.7	11.7	11.7
	Tidak ada	68	88.3	88.3	100.0
	Total	77	100.0	100.0	

Pre Test

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Baik	11	14.3	14.3	14.3
	Cukup	49	63.6	63.6	77.9
	Kurang	17	22.1	22.1	100.0
	Total	77	100.0	100.0	

Post Test

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Baik	66	85.7	85.7	85.7
	Cukup	11	14.3	14.3	100.0
	Total	77	100.0	100.0	

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pre_Test	.147	77	.000	.933	77	.001
Post_Test	.134	77	.002	.947	77	.003

a. Lilliefors Significance Correction

NPar Tests**Descriptive Statistics**

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Pre Test	77	19.74	2.812	15	25
Post Test	77	24.81	2.115	19	28

Wilcoxon Signed Ranks Test

		Ranks		
		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Post Test - Pre Test	Negative Ranks	0 ^a	.00	.00
	Positive Ranks	77 ^b	39.00	3003.00
	Ties	0 ^c		
	Total	77		

a. Post Test < Pre Test

b. Post Test > Pre Test

c. Post Test = Pre Test

Test Statistics^a

Post Test - Pre Test	
Z	-7.653 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.

Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian



Link Video Dokumentasi Penelitian:

https://drive.google.com/file/d/1U-cl6RRi0rV-X_CaX8S1-Xur1KPizTsP/view?usp=sharing

Lampiran 8. Surat keterangan bebas plagiasi



Kementerian Kesehatan
Poltekkes Kupang

Jalan Piet A. Tallo, Liliba, Oebobo,
Kupang, Nusa Tenggara Timur 85111
(0380) 8800256
<https://poltekkeskupang.ac.id>

PERPUSTAKAAN TERPADU

<https://perpus-terpadu.poltekkeskupang.ac.id/> ; e-mail:
perpustakaanterpadu61@gmail.com

SURAT KETERANGAN HASIL CEK PLAGIASI

Dengan ini menerangkan bahwa

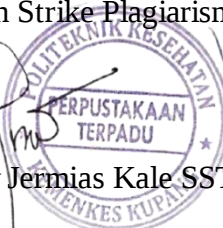
Nama : Maya Efri Ningsi Sumby
 Nomor Induk Mahasiswa : PO5303209241453
 Dosen Pembimbing I : Riny Pujiyanti, S.Kep.,Ns.,M.Kep
 Dosen Pembimbing II : Yuliana Dafroyati, S.Kep,Ners.M.Sc
 Dosen Penguji : Rif'atunnisa, S.Kep.,Ns.,M.Kep
 Jurusan : Program Studi RPL Keperawatan Ende
 Judul Karya Ilmiah : **PENGARUH MEDIA E-FLASHCARD
 TERHADAP PENGETAHUAN REMAJA TENTANG GAYA HIDUP
 SEHAT DALAM PENCEGAHAN DIABETES MELLITUS TIPE 2 PADA
 SISWA MAN ENDE**

Skripsi yang bersangkutan di atas telah melalui proses cek plagiasi menggunakan Strike Plagiarism dengan hasil kemiripan (similarity) sebesar **15,40%** Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kupang, 16 Juli 2025

Admin Strike Plagiarism


 Murry Jermias Kale SST
 NIP. 19850704201012100



Lampiran 9. Surat ijin pengambilan data awal



Kementerian Kesehatan
Poltekkes Kupang

Jalan Piet A. Tallo, Liliba, Oebobo,
 Kupang, Nusa Tenggara Timur 85111
 (0380) 8800256
<https://poltekkeskupang.ac.id>

Nomor : PP.06.02/F.XXIX/1066/2025

14 Februari 2025

Hal : Permohonan Ijin Pengambilan Data Awal

Yth. Kepala Sekolah Madrasah Aliyah Negeri Ende
 Jalan Nenas No 07 , Kel Mautapaga , Kec Ende Timur Kabupaten Ende

Dalam rangka penyusunan SKRIPSI bagi Mahasiswa Poltekkes Kemenkes Kupang Tahun Akademik 2024/2025, maka mohon kiranya diberikan ijin untuk melakukan penelitian bagi mahasiswa :

Nama	: MAYA EFRI NINGSI SUMBY
NIM	: PO5303209241453
Jurusan/ Prodi	: Program Studi Pendidikan Profesi Ners Tahap Akademik Kelas Rekognisi Pembelajaran Lampau (RPL)
Judul	: Pengaruh Media E. Flashcard Terhadap Pengetahuan Remaja Tentang gaya hidup sehat dalam Pencegahan dini Diabetes Melitus Tipe 2 pada siswa MAN Ende
Tempat Penelitian	: Sekolah Madrasah Aliyah Negeri Ende

Demikian permohonan kami, atas perhatian dan kerja samanya diucapkan terima kasih.

Direktur Politeknik Kesehatan
 Kementerian Kesehatan Kupang



Irfan, SKM., M.Kes

Kementerian Kesehatan tidak menerima suap dan/atau gratifikasi dalam bentuk apapun. Jika terdapat potensi suap atau gratifikasi silahkan laporkan melalui HALO KEMENKES 1500567 dan <https://wbs.kemkes.go.id>. Untuk verifikasi keaslian tanda tangan elektronik, silahkan unggah dokumen pada laman <https://tte.kominfo.go.id/verifyPDF>



Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh Balai Besar Sertifikasi Elektronik (BSrE), Badan Siber dan Sandi Negara



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN ENDE
MADRASAH ALIYAH NEGERI ENDE

Jalan Nenas nomor 07 Ende 86317
 Telepon/faksimile (0381) 21642

Website manende.sch.id email: manende@kemenag.go.id, crewmanende@gmail.com

SURAT KETERANGAN

NOMOR: 1085 /Ma.20.02/PP.00.6/03/2025

Yang bertandatangan di bawah ini Kepala Madrasah Aliyah Negeri Ende dengan ini menerangkan bahwa, mahasiswi yang namanya tercantum di bawah ini :

NO	Nama	NIM	Jurusan/prodi	Alamat
1.	Maya Efri Ningsi Sumbi	PO5303209241453	Pendidikan Profesi Ners Tahap Akademik Kelas Rekognisi Pembelajaran Lampau (RPL)	Poltekkes Kemenkes Kupang

benar-benar telah melaksanakan pengambilan data awal sebagai bentuk kegiatan memenuhi tugas kuliah akhir (skripsi) pada Madrasah Aliyah Negeri Ende, pada hari Kamis, 06 Maret 2025 dengan Baik.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.



Ende, 07 Maret 2025

Kepala

Thalib

Lampiran 10. Permohonan ijin penelitian



Kemenkes
Poltekkes Kupang

Kementerian Kesehatan
Direktorat Jenderal
Sumber Daya Manusia Kesehatan
Politeknik Kesehatan Kupang
Jalan Piet A. Tallo, Liliba, Oebobo
Kupang, Nusa Tenggara Timur 85111
(0380) 8800256
<https://www.poltekkeskupang.ac.id>

Nomor : PP.06.02/F.XXIX/4260/2025
Hal : Permohonan Ijin Penelitian

4 Juni 2025

Yth. Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Ende
Kel. Kotaraja, Kec. Ende Utara, Kabupaten Ende

Sehubungan dengan penulisan Skripsi bagi mahasiswa Program Studi Pendidikan Profesi Ners Tahap Akademik Kelas RPL Ende Jurusan Keperawatan Poltekkes Kemenkes Kupang Tahun Akademik 2024/2025, maka dengan ini kami mohon diberikan ijin untuk melakukan penelitian kepada :

Nama Peneliti	: Maya Efri Ningsi Sumbly
NIM	: PO 5303209241453
Jurusan/Prodi	: Keperawatan / Program Studi Pendidikan Profesi Ners Tahap Akademik Kelas Rekognisi Pembelajaran Lampau/ RPL Ende
Judul	: Pengaruh Media E-Flashcard terhadap Pengetahuan Remaja tentang Gaya Hidup Sehat Dalam Pencegahan Dini Diabetes Mellitus Tipe 2 pada Siswa MAN Ende
Lokasi Penelitian	: MAN Ende
Waktu Penelitian	: Juni 2025

Demikian permohonan kami, atas perhatian dan kerja samanya diucapkan terima kasih.

Direktur Politeknik Kesehatan
Kementerian Kesehatan Kupang



Irfan, SKM., M.Kes

*Kementerian Kesehatan tidak menerima suap dan/atau gratifikasi dalam bentuk apapun. Jika terdapat potensi suap atau gratifikasi silahkan laporkan melalui HALO KEMENKES 1500567 dan <https://wbs.kemkes.go.id>. Untuk verifikasi keaslian tanda tangan elektronik, silahkan unggah dokumen pada laman <https://tte.kominfo.go.id/verifyPDF>



Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh Balai Besar Sertifikasi Elektronik (BSrE), Badan Siber dan Sandi Negara



PEMERINTAH KABUPATEN ENDE
DINAS PENANAMAN MODAL
DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
 Jl. Soekarno No. (0381) 2500205 – email: dpmptspkabende@gmail.com
 Ende – Provinsi Nusa Tenggara Timur

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : DPMPTSP.570/SKP-IMURA/1639/VI/25

- Dasar** : 1. Undang – Undang Nomor 23 Tahun 2014 Tentang Pemerintahan Daerah;
 2. Peraturan Pemerintah Nomor 20 Tahun 2001 Tentang Pembinaan dan Pengawasan Atas Penyelenggaraan Pemerintahan Daerah;
 3. Peraturan Pemerintah Nomor 18 Tahun 2016 Tentang Perangkat Daerah;
 4. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 41 Tahun 2010 Tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Dalam Negeri sebagaimana telah di ubah dengan Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 14 Tahun 2011 Tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 41 Tahun 2010 Tentang Tata Kerja Kementerian Dalam Negeri;
 5. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 3 Tahun 2018 Tentang Penerbitan Surat Keterangan Penelitian;
 6. Peraturan Daerah Kabupaten Ende Nomor 7 Tahun 2008 Tentang Pembentukan Organisasi dan Tata Kerja Lembaga Teknis Daerah;
 7. Peraturan Daerah Kabupaten Ende Nomor 11 Tahun 2016 Tentang Pembentukan dan Susunan Perangkat Daerah Kabupaten Ende;
 8. Pengalihan Penerbitan Dokumen Perizinan Berpusat Pada Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Nomor : BU.503/DPMPTSP.094/431/IX/2018.
- Menimbang** : Surat dari Plt. Kepala Dinas Penanaman Modal dan PTSP Provinsi NTT dengan Nomor : 1639, Perihal Permohonan Ijin Mengadakan Penelitian:

Dengan ini memberikan Ijin Penelitian dan Pengambilan Data Kepada :

Nama : Maya Efri Ningsi Sumbay
 Alamat : Jl. Nusantara No. 20, Rt 003/Rw 001, Kel. Rukun Lima, Kec. Ende Selatan, Kab. Ende
 Pekerjaan : PNS (Perawat)
 NIDN/NIM : PO5303209241453
 Jurusan/Prodi : D4 Keperawatan / Pendidikan Profesi Ners
 Fakultas : Keperawatan
 Lembaga : Poltekkes Kemenkes Kupang
 Kebangsaan : Indonesia
 Judul : Pengaruh Media E-Flashcard Terhadap Pengetahuan Remaja Tentang Gaya Hidup Sehat Dalam Pencegahan Dini Diabetes Mellitus Tipe 2 Pada Siswa MAN Ende
 Bidang Penelitian : Keperawatan
 Lokasi Penelitian : MAN Ende
 Waktu Penelitian : 13 Juni 2025 - 14 Juni 2025
 Anggota Tim Penelitian : Individu

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Sebelum melakukan kegiatan penelitian, terlebih dahulu wajib melaporkan maksud dan tujuan kepada unit kerja terkait, Camat, Lurah dan Kepala Desa setempat;
2. Mematuhi ketentuan peraturan yang berlaku di daerah/ wilayah/ lokasi penelitian;
3. Tidak dibenarkan melakukan yang materinya bertentangan dengan topik/ judul penelitian sebagaimana dimaksud diatas;
4. Peneliti wajib melaporkan hasil penelitian kepada Bupati Ende cq. Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Ende;

Lampiran 11. Surat keterangan selesai penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN ENDE
MADRASAH ALIYAH NEGERI ENDE
 Jalan Nenas nomor 07 Ende 86317
 Telepon/faksimile (0381) 21642
 Website manende.sch.id email: manende@kemenag.go.id, crewmanende@gmail.com

SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN
 NOMOR: 1203 /Ma.20.02/PP.00.6/06/2025

Yang bertandatangan di bawah ini Kepala Madrasah Aliyah Negeri Ende dengan ini menerangkan bahwa, mahasiswi yang namanya tercantum di bawah ini :

NO	Nama	NIM	Jurusan/prodi	Alamat
1.	Maya Efri Ningsi Sumby	PO5303209241453	Pendidikan Profesi Ners Tahap Akademik Kelas Rekognisi Pembelajaran Lampau (RPL)	Poltekkes Kemenkes Kupang

benar-benar telah melaksanakan penelitian sebagai bentuk kegiatan memenuhi tugas kuliah akhir (skripsi) pada Madrasah Aliyah Negeri Ende, mulai tanggal 13 s.d 14 Juni 2025 dengan Baik.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.



14 Juni 2025
Kepala
[Signature]
Thalib



PEMERINTAH KABUPATEN ENDE
DINAS PENANAMAN MODAL
DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
 Jl. Soekarno No. (0381) 2500205 – email: dpmpstpkabende@gmail.com
 Ende – Provinsi Nusa Tenggara Timur

SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN

Nomor : DPMTSP.570/SKSP-IMURA/1828/VII/25

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Kanisius Poto, SH, M.AP
 NIP : 19661020 198603 1 004
 Pangkat / Golongan : Pembina Utama Muda
 Jabatan : Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Ende

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Maya Efri Ningsi Sumbay
 Pekerjaan : PNS (Perawat)
 NIDN/NIM : PO5303209241453
 Jurusan/Prodi : D4 Keperawatan / Pendidikan Profesi Ners
 Fakultas : Keperawatan
 Lembaga : Poltekkes Kemenkes Kupang
 Lokasi Penelitian : MAN Ende
 Waktu Penelitian : 13 Juni 2025 s/d 14 Juni 2025
 Dasar Surat : 203/Ma.20.02/PP.00.6/06/2025
 Judul : Pengaruh Media E-Flashcard Terhadap Pengetahuan Remaja Tentang Gaya Hidup Sehat Dalam Pencegahan Dini Diabetes Mellitus Tipe 2 Pada Siswa MAN Ende

Telah selesai melaksanakan penelitian sesuai dengan Surat Keterangan Penelitian yang diberikan.

Demikian keterangan ini dibuat untuk digunakan seperluanya.

Dikeluarkan di : Ende
 Pada Tanggal : 01-07-2025
 An. PJ. Bupati Ende
 Kepala Dinas Penanaman Modal Dan Pelayanan
 Terpadu Satu Pintu
 Kabupaten Ende,



KANISIUS POTO, SH, M.AP

Pembina Utama Muda
 NIP : 19661020 198603 1 004

Tembusan : disampaikan dengan hormat kepada :

Lampiran 12. Keterangan Layak Etik

KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
 "ETHICAL EXEMPTION"

No.LB.02.03/1/0182/2025

Protokol penelitian versi 1 yang diusulkan oleh :

The research protocol proposed by

Peneliti utama : Maya Efri Ningsi Sumby, A.Md.Kep

Principal In Investigator

Nama Institusi : Poltekkes Kemenkes Kupang

Name of the Institution

Dengan judul:

Title

"Pengaruh Media E-Flashcard terhadap Pengetahuan Remaja tentang Gaya Hidup Sehat dalam Pencegahan Dini Diabetes Mellitus Tipe 2 Pada Siswa MAN Ende"

"The influence of e-flashcard media on adolescent knowledge about a healthy lifestyle in the early prevention of type 2 diabetes mellitus among students at MAN Ende"

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 24 Juni 2025 sampai dengan tanggal 24 Juni 2026.

This declaration of ethics applies during the period June 24, 2025 until June 24, 2026



Dr. Yuanita Clara Luhi Rogaleli, S.Si, M.Kes

Lampiran 13. Lembar bimbingan skripsi



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES KUPANG
PROGRAM STUDI RPL**

**LEMBAR KONSULTASI
BIMBINGAN SKRIPSI MAHASISWA**

NAMA MAHASISWA : Maya Efri Ningsi Sumby
 NIM : PO5303209241453
 NAMA PEMBIMBING UTAMA : Riny Pujiyanti, S.Kep., Ns., M.Kep

N O	TANGGAL	TOPIK BIMBINGAN	REKOMENDASI PEMBIMBING	PARAF PEMBIMBING
1.	23 Juni 2025	Konsultasi Skripsi Bab 1-5	Bab 3: • Mohon tulisan dalam bab 3 bahasa skripsi/ bahasa tatalaksana yang telah dilakukan. • Pada pengumpulan data, jabarkan pelaksanaan penelitian yang telah dilakukan dari tahap awal sampai akhir. Dalam tulisan ini masih bahasa proposal. • Pada etika penelitian, nomor surat layak etik dicantumkan. Etika penelitian yang diterapkan dalam penelitian ini seperti apa? Bab 4: • Gambaran lokasi penelitian harusnya bisa tergambarkan juga, adakah Kerjasama yang pernah dilakukan dengan pihak puskesmas terkait penyuluhan Kesehatan. Adakah UKS? Adakah kebijakan sekolah terkait dengan penelitian ini yang sudah diterapkan? ataukah ada materi ajar yang masuk dalam satu mata pelajaran. Jadi poin ini lebih menggambarkan kaitannya dengan penelitian ini.	

			• Pada hasil penelitian, bukan mayoritas, gunakan indikator sesuai teori (Arikunto, 2008), misalnya bila 51-75% disebut sebagian besar, dll. • Pembahasan disesuaikan dengan tujuan khusus • Karakteristik responden tidak perlu dituliskan dalam pembahasan karena bukan bagian dari TUK. Data ini hanya untuk melengkapi pembahasan dalam setiap TUK. • Didalam pembahasan harusnya berisi 3 TUK, yang mana dalam setiap TUK berisi fakta, opini dan teori. • Dilihat dari hasil penelitian, masih ada belasan orang yang pengetahuannya cukup, dalam poin ini dibahas kenapa demikian? Dilihat dari teorinya bagaimana?	
2.	26 Juni 2025	Konsultasi perbaikan skripsi	• Pada pengumpulan data, jabarkan pelaksanaan penelitian yg telah dilakukan dari tahap awal sampai dengan akhir. Dalam tulisan ini tulisannya masih bahasa proposal. • Perbaiki, selanjutnya konsultasi ke pembimbing 2	

Pembimbing



Riny Pujiyanti, S.Kep.,Ns.,M.Kep
NIP.199211072022032001



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES KUPANG
PROGRAM STUDI RPL**

**LEMBAR KONSULTASI
BIMBINGAN SKRIPSI MAHASISWA**

NAMA MAHASISWA : Maya Efri Ningsi Sumby
 NIM : PO5303209241453
 NAMA PEMBIMBING 2 : Yuliana Dafroyati, S,Kep,Ners.M.Sc.

NO	TANGGAL	TOPIK BIMBINGAN	REKOMENDASI PEMBIMBING	PARAF PEMBIMBING
1.	01 Juli 2025	Konsultasi Skripsi	• Perbaiki penulisan abstrak, ukuran font 11, spasi 1. • Tambahkan pembahasan • Perbaiki, ACC ujian	

Pembimbing



Yuliana Dafroyati, S,Kep,Ners.M.Sc.
NIP. 197202181997032

LEMBAR REVISI SKRIPSI

NAMA MAHASISWA : Maya Efri Ningsi Sumbly
NIM : PO5303209241453

NO	TANGGAL UJIAN/ PENGUJI	MASUKAN	HALAMAN REVISI	PARAF PENGUJI
1.	10 Juli 2025/ Penguji 1 Rif'atunnisa, S.Kep.,Ns.,M.Kep	• Pada abstrak tambahkan jumlah literatur yang dipakai • Pada tujuan penelitian gunakan kalimat aktif	• Sudah ditambahkan pada halaman ix • Sudah diperbaiki pada halaman 5	
2	Penguji 2 Yuliana Dafroyati, S,Kep,Ners.M.Sc	• Tabel karakteristik responden digabung jadi satu • Pengetahuan sebelum dan sesudah edukasi dibuat dalam satu tabel • Tambahkan pembahasan • Perbaiki kesimpulan, dibuat dalam bentuk narasi.	• Sudah diperbaiki pada halaman 57 • Sudah diperbaiki pada halaman 58 • Sudah ditambahkan halaman 60-70 • Sudah diperbaiki pada halaman 72	

