

Literatur Review: Analisis Jenis Makanan dan Minuman sebagai Faktor Risiko Diabetes pada Anak

Windi Aprila Amalia¹, Resti Fevria^{2*}, Nadira¹, Hani Sania¹, Rachel Alqaramah¹,
Muhamad Naufal Arrafi¹

¹Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang, Sumatera Barat

²Departemen Agroindustri, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang, Sumatera Barat

*Corresponding author: restifevria@fmipa.unp.ac.id

ABSTRACT

Diabetes mellitus (DM) is a global health problem whose prevalence continues to increase, including in the child population. Changes in modern lifestyles, especially in food and beverage consumption patterns, have contributed significantly to the increasing risk of diabetes in children. The purpose of this study was to analyze the types of food and beverages as risk factors for diabetes in children. This study used a literature review method with a narrative approach to analyze and synthesize research results related to the types of food and beverages as risk factors for diabetes in children. Data sources were obtained from online databases such as PubMed, ScienceDirect, Scopus, and Google Scholar. The results showed that the types of food and beverages consumed, especially sweet foods, carbonated drinks, and fast food, greatly influenced the likelihood of Type 2 Diabetes Mellitus (T2DM). Social support, habits at the dinner table, and understanding of eating patterns also became risk factors. With these actions, it is hoped that the likelihood of T2DM can be reduced in children, adolescents, and productive age groups.

Keywords : Children, Diabetes, Risk Factors, Food, Drink

ABSTRAK

Diabetes melitus (DM) merupakan salah satu masalah kesehatan global yang prevalensinya terus meningkat, termasuk pada populasi anak-anak. Perubahan gaya hidup modern, terutama dalam pola konsumsi makanan dan minuman, telah memberikan kontribusi signifikan terhadap meningkatnya risiko diabetes pada anak-anak. Tujuan penelitian menganalisis jenis makanan dan minuman sebagai faktor risiko diabetes pada anak. Penelitian ini menggunakan metode literatur review dengan pendekatan naratif untuk menganalisis dan menyintesis hasil-hasil penelitian yang berkaitan dengan jenis makanan dan minuman sebagai faktor risiko diabetes pada anak. Sumber data diperoleh dari database daring seperti PubMed, ScienceDirect, Scopus, dan Google Scholar. Hasil penelitian menunjukkan jenis makanan dan minuman yang dikonsumsi, terutama makanan manis, minuman bersoda, dan makanan cepat saji, sangat berpengaruh dalam meningkatkan kemungkinan terjadinya Diabetes Mellitus Tipe 2 (DMT2). Dukungan sosial, kebiasaan di meja makan, serta pemahaman mengenai pola makan turut menjadi faktor risiko. Dengan tindakan tersebut, diharapkan kemungkinan terjadinya DMT2 dapat dikurangi pada anak, remaja, dan kelompok usia produktif.

Kata kunci : Anak, Diabetes, Faktor Risiko, Makanan, Minuman

PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) merupakan salah satu masalah kesehatan global yang prevalensinya terus meningkat, termasuk pada populasi anak-anak. *World Health Organization* (WHO) melaporkan bahwa jumlah penderita diabetes secara global meningkat dari 108 juta (1980) menjadi 422 juta (2014), dengan lonjakan signifikan pada anak-anak dan remaja (WHO, 2021). Kondisi ini memicu kekhawatiran besar mengingat dampak jangka panjang yang dapat memengaruhi kualitas hidup penderita sejak usia dini.

Dampak jangka panjang dari pola makan tidak sehat pada masa kanak-kanak menjadi fokus perhatian banyak institusi kesehatan. *American Diabetes Association* (ADA) menyoroti pentingnya intervensi dini dalam mencegah perkembangan diabetes pada anak-anak melalui modifikasi pola makan dan gaya hidup (American Diabetes Association, 2022). Kebiasaan makan yang terbentuk selama masa kanak-kanak sering kali berlanjut hingga dewasa, sehingga menekankan perlunya intervensi sejak dini.

Perubahan gaya hidup modern, terutama dalam pola konsumsi makanan dan minuman, telah memberikan kontribusi signifikan terhadap meningkatnya risiko diabetes pada anak-anak. Menurut laporan *International Diabetes Federation* (IDF), sekitar 1,1 juta anak dan remaja di bawah usia 20 tahun terdiagnosis diabetes tipe 1, sementara prevalensi diabetes tipe 2 (DMT2) di kalangan anak-anak terus meningkat di berbagai negara (Patterson *et al.*, 2019). Kebiasaan ini sangat berkaitan dengan konsumsi makanan tinggi gula, lemak, dan kalori yang semakin mendominasi pola makan anak-anak.

Dalam beberapa dekade terakhir, pola makan anak-anak mengalami pergeseran drastis. Martinez *et al.* (2020), melaporkan peningkatan konsumsi makanan olahan, minuman manis, dan makanan cepat saji sebesar 23% dalam 10 tahun terakhir. Peningkatan ini berkorelasi positif dengan risiko obesitas dan resistensi insulin, dua kondisi utama yang menjadi pemicu diabetes pada usia muda. Kebiasaan konsumsi makanan dan minuman yang tidak sehat pada anak-anak semakin menjadi perhatian seiring meningkatnya prevalensi diabetes pada usia dini.

Faktor risiko diabetes pada anak-anak tidak hanya terbatas pada konsumsi makanan tinggi gula, tetapi juga meliputi berbagai elemen pola makan modern. Sebagai contoh, Thompson *et al.* (2018), menemukan bahwa anak-anak yang mengonsumsi minuman berpemanis gula lebih dari 3 kali seminggu memiliki risiko 56% lebih tinggi untuk mengembangkan resistensi insulin dibandingkan dengan orang yang jarang mengonsumsinya. Hal ini menunjukkan adanya hubungan kuat antara konsumsi minuman maupun makanan manis dan peningkatan risiko gangguan metabolik.

Pentingnya identifikasi jenis makanan dan minuman berisiko tinggi terhadap perkembangan diabetes pada anak-anak semakin menjadi perhatian. Chen *et al.* (2021), dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa makanan dengan indeks glikemik tinggi, minuman berpemanis, dan makanan olahan berkontribusi signifikan terhadap peningkatan risiko diabetes pada anak-anak. Pemahaman yang lebih mendalam tentang hubungan antara pola konsumsi dan risiko diabetes diperlukan untuk pengembangan strategi pencegahan yang pasti.

Peran orang tua dan lingkungan menjadi faktor kunci dalam membentuk pola makan anak yang sehat untuk mencegah diabetes. Kumar dan Singh (2020) menemukan bahwa edukasi nutrisi kepada orang tua dan anak dapat mengurangi risiko diabetes sebesar 40% melalui perubahan pola konsumsi makanan dan minuman. Selain itu, Rodriguez *et al.* (2022), melaporkan bahwa program intervensi berbasis gizi yang berfokus pada pengurangan konsumsi makanan dan minuman berisiko tinggi berhasil menurunkan insiden prediabetes pada anak sebesar 35% dalam 2 tahun. Temuan ini memperkuat pentingnya analisis mendalam tentang jenis makanan dan minuman sebagai faktor risiko diabetes pada anak-anak, guna mendukung upaya pencegahan secara efektif.

Berdasarkan latar belakang tersebut, diperlukan kajian sistematis mengenai hubungan antara jenis makanan dan minuman dengan risiko diabetes pada anak. Analisis ini akan memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang faktor-faktor risiko spesifik dan membantu dalam pengembangan strategi pencegahan yang lebih efektif.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *review* literatur dengan pendekatan naratif untuk menganalisis dan menyintesis hasil-hasil penelitian yang berkaitan dengan jenis makanan dan minuman sebagai faktor risiko diabetes pada anak. Metode ini dipilih karena mampu memberikan gambaran menyeluruh mengenai temuan yang ada dan mengidentifikasi pola serta kesenjangan penelitian.

Subjek Penelitian

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari artikel jurnal, buku, laporan penelitian, dan dokumen ilmiah lainnya. Artikel diperoleh dari database daring seperti PubMed, ScienceDirect, Scopus, dan Google Scholar. Strategi pencarian dilakukan dengan menggunakan kombinasi kata kunci yang relevan, seperti; diabetes pada anak, jenis makanan dan minuman, faktor risiko diabetes anak, *sugar-sweetened beverages and diabetes risk*, dan *processed food and childhood diabetes*. Pencarian difokuskan pada artikel yang dipublikasikan dalam 10 tahun terakhir dalam bahasa Inggris dan Indonesia.

Teknik Pengumpulan Data

Tahap seleksi dilakukan secara bertahap. Artikel yang ditemukan pada pencarian awal dipilih berdasarkan judul dan abstrak untuk memastikan relevansi topik. Artikel yang lolos seleksi awal diunduh dan ditinjau secara menyeluruh untuk menilai relevansi dan kualitasnya. Data kunci yang digali meliputi judul, penulis, tahun penerbitan, desain penelitian, populasi, jenis makanan/minuman yang diteliti, hasil utama dan kesimpulan.

Analisis Data

Analisis informasi dilakukan dengan cara tematik, data dari artikel yang dipilih, disusun, dan disintesis. Analisis ini terutama berfokus pada; jenis makanan dan minuman yang berhubungan dengan peningkatan kemungkinan diabetes pada anak, seperti minuman yang ditambah gula, makanan yang telah diolah, dan makanan yang kaya akan gula,

mekanisme biologis yang menjadi dasar dari hubungan ini, serta faktor lain yang memengaruhi risiko, termasuk pola makan, kebiasaan hidup, dan keadaan gizi.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil literatur *review*, ditemukan 10 jurnal yang memenuhi kriteria yang telah ditentukan. Berdasarkan analisis berbagai artikel tersebut, terdapat jenis makanan dan minuman yang menyebabkan diabetes pada anak jika dikonsumsi secara berlebihan.

Tabel 1. Data Hasil Review Jenis Makanan dan Minuman sebagai Faktor Risiko Diabetes

Penulis, Tahun	Judul	Tujuan	Hasil
Lutfiawati, Nida, 2021	Hubungan tingkat pengetahuan pola makan dengan faktor risiko diabetes melitus pada remaja	Untuk mengetahui pola makan terkait faktor risiko diabetes melitus untuk deteksi dini pada remaja.	Remaja mengetahui pola makan dan jenis makanan dan minuman yang menjadi faktor penyebab diabetes.
Wicaksono, Radio P, 2011	Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian Diabetes Melitus Tipe 2	Untuk mengetahui faktor-faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian DM tipe 2.	Faktor risiko yang berhubungan terhadap risiko kejadian diabetes melitus salah satunya mengonsumsi makanan dan minuman manis.
Lubis, K, F, 2023	Analisis secara umum penyebab penyakit Diabetes Mellitus di kota Medan	Untuk mengetahui secara umum pengertian, penyebab, dan pencegahan penyakit diabetes mellitus.	Salah satu penyebab diabetes melitus yaitu mengonsumsi makanan atau minuman manis secara berlebihan sehingga meningkatkan kadar gula darah.
Delfina, S, <i>et al.</i> , 2021	Analisis determinan faktor risiko kedian Diabetes Mellitus Tipe 2 pada usia produktif	Untuk mengetahui faktor risiko kejadian DM2 sehingga dalam penanganan dan pengendaliannya dapat dilakukan dengan tepat.	Pola makan yang tidak sehat menjadi salah satu faktor yang dapat menyebabkan risiko terdampak diabetes mellitus tipe 2.
Andini <i>et al.</i> , 2018	Studi pravalensi risiko Diabetes Melitus pada remaja usia 15-20 tahun di kabupaten Sidoarjo	Untuk mengetahui seberapa umumnya risiko diabetes dan hal-hal yang memengaruhi pada remaja di Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa risiko diabetes pada remaja di Kabupaten Sidoarjo dipengaruhi oleh konsumsi makanan cepat saji sebesar 71% dan konsumsi minuman siap saji sekitar 31%.
Mercy Nafratilova dan Andra Saferi Wijaya, 2024	Perilaku konsumsi makanan dan minuman manis anak usia sekolah dasar di kota Bengkulu	Untuk mengetahui perilaku konsumsi makanan dan minuman manis anak di usia sekolah dasar di Kota Bengkulu.	Ditemukan bahwa 36,6% anak mengonsumsi makanan dan minuman manis setiap hari, 48,2% sebanyak 2-3 kali per minggu, dan 15,2% hanya 1 kali per minggu. Jenis makanan manis yang

			dikonsumsi meliputi donat, permen, cokelat, es krim, biskuit, dan roti. Sementara itu, minuman manis yang sering dikonsumsi mencakup teh manis kemasan, minuman boba, jus kemasan, dan es cappuccino.
Kustin, 2018	Efek konsumsi junk food terhadap pubertas dini pada remaja putri kabupaten Jember	Untuk menganalisis pengaruh konsumsi junk food terhadap pubertas dini pada remaja SMP di wilayah perkotaan dan pedesaan di Kabupaten Jember.	Konsumsi junk food yang berlebihan didapatkan bahwa berpengaruh pada kejadian pubertas dini pada remaja putri di Jember. Pubertas meningkatkan risiko kanker ovarium, mioma, dan diabetes.
Kazemi, Zahraei, dan Nazarian, 2016	<i>The relation between intra- and interpersonal factors and food consumption level among iranian adolescent girls</i>	Untuk pemahaman tentang faktor-faktor yang terkait intra dan interpersonal dengan pengobatan.	Konsumsi makanan manis dipengaruhi oleh dukungan sosial serta kebiasaan mengonsumsi makanan cepat saji. Selain itu, kebiasaan melewatkan sarapan juga berkontribusi terhadap peningkatan risiko diabetes tipe 2.
Rahman et al., 2018	<i>Effectiveness of behavioral interventions to reduce the intake of sugarsweetened beverages in children and adolescents: A systematic review and meta-analysis</i>	Untuk mengetahui pengaruh konsumsi makanan manis pada remaja.	Penelitian menunjukkan bahwa konsumsi makanan manis dapat meningkatkan kadar gula darah, yang pada akhirnya berpotensi memicu diabetes melitus tipe 2 pada remaja.
A.E. BenChioma et al., 2015	<i>Effects of regular coke and coke zero on blood glucose, serum lipid profile and activities of serum aminotransferases in healthy human subjects</i>	Untuk mengetahui pengaruh minuman bersoda dan minuman cola biasa pada tingkat konsentrasi gula darah pada kesehatan manusia	Penelitian mengungkapkan bahwa konsumsi minuman bersoda dapat meningkatkan kadar gula darah, memicu diabetes melitus tipe 2, serta berdampak pada penurunan kadar kolesterol HDL.

Diabetes Mellitus Tipe 2 (DMT2) merupakan salah satu jenis penyakit metabolik dengan angka kejadian yang terus bertambah di seluruh dunia, termasuk di kalangan usia muda. Berbagai studi menunjukkan bahwa cara konsumsi makanan dan minuman sangat berpengaruh terhadap kemungkinan terjadinya DMT2. Beberapa jenis makanan dan minuman yang sering dihubungkan dengan peningkatan risiko DMT2 adalah makanan cepat

saji, makanan yang mengandung banyak gula, serta minuman manis dalam kemasan. Artikel *review* ini menganalisis bukti yang ada dari berbagai penelitian yang berhubungan dengan jenis makanan dan minuman yang memengaruhi risiko DMT2. Terdapat banyak dampak yang dihasilkan dari pola konsumsi makanan dan minuman terhadap risiko DMT2.

Penelitian yang dilakukan oleh Mercy Nafratilova dan Andra Saferi Wijaya pada tahun 2024 menemukan bahwa pola konsumsi makanan dan minuman manis di kalangan anak-anak sekolah patut menjadi perhatian. Sebanyak 36,6% anak-anak mengonsumsi makanan dan minuman manis setiap hari, 48,2% melakukannya 2-3 kali dalam seminggu, sementara 15,2% hanya mengonsumsinya satu kali seminggu. Jenis makanan manis yang sering dikonsumsi antara lain donat, permen, cokelat, es krim, biskuit, dan roti. Untuk minuman manis, yang paling banyak diminum adalah teh manis dalam kemasan, minuman boba, jus dalam kemasan, dan es cappuccino.

Selain itu, pola makan yang tinggi dengan makanan cepat saji juga terbukti berkaitan dengan meningkatnya risiko Diabetes Melitus Tipe 2. Penelitian yang dilakukan oleh Andini *et al.* (2018), menunjukkan bahwa 71% remaja di Kabupaten Sidoarjo mengonsumsi makanan cepat saji secara teratur. Hal ini menjadikan makanan cepat saji sebagai salah satu faktor utama yang menambah risiko DMT2 di kalangan remaja. Penelitian oleh A.E. BenChioma *et al.* (2015), mengungkapkan bahwa mengonsumsi minuman berkarbonasi bisa meningkatkan kadar gula darah dan memicu risiko DMT2. Di samping itu, minuman berkarbonasi juga memberi efek negatif pada kadar kolesterol HDL, yang dapat memperburuk kesehatan metabolik secara umum. Dengan cara yang sama, penelitian Rahman *et al.* (2018), menyatakan bahwa mengonsumsi makanan dan minuman yang manis dapat meningkatkan kadar gula darah, yang pada gilirannya berpotensi memicu DMT2 di kalangan remaja.

Pola makan secara keseluruhan juga berkontribusi besar terhadap kemungkinan terkena DMT2. Delfina *et al.* (2021), menemukan bahwa diet yang buruk, termasuk asupan makanan kaya kalori, rendah serat, dan minim gizi, bisa meningkatkan kemungkinan DMT2 pada individu dalam usia produktif. Selain itu, Lutfiawati dan Nida (2021) menekankan pentingnya memiliki pemahaman tentang pola makan yang sehat untuk mengurangi risiko DMT2 pada remaja. Diet yang baik mencakup konsumsi makanan yang seimbang, dengan

fokus pada asupan karbohidrat, protein, dan lemak, serta menjauh dari makanan yang manis dan tinggi lemak.

Kebiasaan makan juga dipengaruhi oleh dukungan dari orang-orang sekitar dan hubungan antar pribadi. Kazemi *et al.* (2016), menjelaskan bahwa konsumsi makanan manis di kalangan remaja dipengaruhi oleh dukungan sosial, kebiasaan mengonsumsi makanan cepat saji, serta kebiasaan untuk melewatkan sarapan. Unsur-unsur tersebut berperan dalam meningkatkan risiko DMT2 pada remaja.

Hasil penelitian ini mengungkapkan bahwa konsumsi makanan dan minuman yang tinggi gula, makanan cepat saji, serta pola makan yang buruk berkontribusi signifikan terhadap peningkatan risiko DMT2, terutama di kalangan anak-anak, remaja, dan orang dewasa yang aktif. Maka dari itu, langkah-langkah pencegahan yang dapat diambil meliputi; pendidikan tentang pola makan sehat, meningkatkan pemahaman masyarakat, terutama remaja dan orang tua, tentang pentingnya pola makan sehat serta bahaya dari makanan manis dan cepat saji, pembatasan akses terhadap makanan cepat saji dan minuman manis, mengurangi keberadaan dan aksesibilitas makanan cepat saji serta minuman manis di area sekolah dan rumah, promosi gaya hidup sehat, mendorong praktik sarapan yang sehat dan asupan makanan yang seimbang gizi.

KESIMPULAN

Jenis makanan dan minuman yang dikonsumsi, terutama makanan manis, minuman bersoda, dan makanan cepat saji, sangat berpengaruh dalam meningkatkan kemungkinan terjadinya Diabetes Mellitus Tipe 2. Dukungan sosial, kebiasaan di meja makan, serta pemahaman mengenai pola makan turut menjadi faktor risiko. Oleh sebab itu, dibutuhkan tindakan melalui pendidikan, pembatasan akses terhadap makanan yang tidak sehat, dan penggalakan pola makan yang lebih baik. Dengan tindakan tersebut, diharapkan kemungkinan terjadinya DMT2 dapat dikurangi pada anak, remaja, dan kelompok usia produktif.

DAFTAR PUSTAKA

- American Diabetes Association, 2022, 'Standards of Medical Care in Diabetes-2022' , *Diabetes Care*, 45(Supplement 1), S1-S2.
- Andini A, Awwalia S, 2018, 'Studi Prevalensi Risiko Diabetes Melitus Pada Remaja Usia 15-20 Tahun Di Kabupaten Sidoarjo.
- Chen, L., Wang, Y., and Li, H, 2021, 'Dietary Risk Factors for Childhood Diabetes: A Systematic Review and Meta-analysis', *Pediatric Diabetes*, 22(3), 412-425.
- Delfina, S., Maharani, I, C., Habsah, S., Ayatillahi, S, 2021, 'Analisis Determinan Faktor Risiko Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 pada Usia Produktif', *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 2(4).
- Jack, A. S, 2015, 'Effects of Regular Coke and Coke Zero on Blood Glucose, Serum Lipid Profile and Activities of Serum Aminotransferases in Healthy Human Subjects', *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 4(11), 1516-1519.
- Kazemi, A., Zahraei, N., and Nazarian, N, 2016, 'The relation between intra- and interpersonal factors and food consumption level among Iranian adolescent girls', *Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research*, 21(2), 147-152.
- Kumar, A., and Singh, R, 2020, 'Impact of Nutritional Education on Diabetes Risk in Children: A Randomized Controlled Trial', *Journal of Pediatric Endocrinology*, 33(2), 156-164.
- Kustin, K, 2019, 'Perbedaan Pola Konsumsi Junk Food Food Pada Remaja Putri SMP Daerah Perkotaan dan Pedesaan Terhadap Kejadian Menarche Dini', *Jurnal Kesehatan*, 6(3), 110-116.
- Lutfiawati, Nida, 2021, 'Hubungan Tingkat Pengetahuan Pola makan dengan Faktor Resiko Diabetes Militus pada Remaja', *Nusantara Hasana Journal*, 1(6).

Lubis, K F, 2023, 'Analisis Secara Umum Penyebab Penyakit Diabetes Mellitus di Kota Medan', *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 1(6).

Martinez, S. M., Rhee, K. E., and Blanco, E, 2020, 'Trends in Children's Dietary Patterns and Their Association with Metabolic Risk Factors', *International Journal of Obesity*, 44(5), 1125-1136.

Nafratilova, M., Wijaya, A, S, 2024, 'Perilaku Konsumsi Makanan dan Minuman Manis Anak Usia Sekolah dasar di Kota', *Jurnal Mitra Rafflesia*, 16(2).

Patterson, C., Karuranga, S., and Salpea, P, 2019, 'Worldwide Trends in Diabetes Since 1980: A Pooled Analysis of 751 Population-based Studies with 4.4 Million Participants', *The Lancet*, 387(10027), 1513-1530.

Rahman, A. A., Jomaa, L., Kahale, L. A., Adair, P., and Pine, C, 2018, 'Effectiveness of behavioral interventions to reduce the intake of sugar-sweetened beverages in children and adolescents: A systematic review and meta-analysis', *Nutrition Reviews*, 76(2), 88-107.

Rodriguez, M. A., Garcia, J., and Lopez, R, 2022, 'Effectiveness of Dietary Intervention Programs in Preventing Childhood Diabetes: A Multi-center Study', *Pediatric Research*, 91(4), 878-887.

Thompson, D. R., Johnson, S. L., and Goran, M. I, 2018, 'Longitudinal Association Between Sugar-sweetened Beverage Consumption and Risk of Insulin Resistance in Children', *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 103(4), 1345-1352.

Wicaksono, R, P, 2011, 'Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2', *Karya Tulis Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro*.

World Health Organization, 2021, *Global Report on Diabetes*, WHO Press.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Dr. Resti Fevria,



S.TP, MP. selaku dosen pengampu mata kuliah Pangan Nutrisi yang telah membimbing kami untuk menyelesaikan pembuatan artikel. Terima kasih kepada rekan-rekan kelompok yang sudah bekerja sama agar artikel ini layak, baik, dan bermanfaat bagi pembaca.