

**SISTEM PEMANTAUAN PROGRAM MAKAN  
BERGIZI GRATIS UNTUK MEMASTIKAN  
KUALITAS DISTRIBUSI DAN KONSUMSI SISWA**

**Proposal Tugas Akhir**

Oleh

**Ammar Naufal**

**18222066**



**PROGRAM STUDI SISTEM DAN TEKNOLOGI INFORMASI  
SEKOLAH TEKNIK ELEKTRO DAN INFORMATIKA  
INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG**

**Desember 2025**

# **LEMBAR PENGESAHAN**

## **SISTEM PEMANTAUAN PROGRAM MAKAN BERGIZI GRATIS UNTUK MEMASTIKAN KUALITAS DISTRIBUSI DAN KONSUMSI SISWA**

### **Proposal Tugas Akhir**

Oleh

**Ammar Naufal**  
**18222066**

Program Studi Sistem dan Teknologi Informasi  
Sekolah Teknik Elektro dan Informatika  
Institut Teknologi Bandung

Proposal Tugas Akhir ini telah disetujui dan disahkan  
di Bandung, pada tanggal 5 Desember 2025

Pembimbing

Prof. Dr. Ir. Suhono Harso Supangkat, M.Eng.  
NIP. 196212031988111001

## DAFTAR ISI

<b>DAFTAR GAMBAR . . . . .</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR TABEL . . . . .</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR KODE . . . . .</b>	<b>vi</b>
<b>I PENDAHULUAN . . . . .</b>	<b>1</b>
I.1 Latar Belakang . . . . .	1
I.2 Rumusan Masalah . . . . .	2
I.3 Tujuan . . . . .	2
I.4 Batasan Masalah . . . . .	3
I.5 Metodologi . . . . .	3
I.5.1 Pendekatan Kualitatif . . . . .	4
I.5.2 Pendekatan Kuantitatif . . . . .	4
I.5.3 Tahapan Penelitian . . . . .	5
<b>II STUDI LITERATUR . . . . .</b>	<b>6</b>
II.1 Program Makan Bergizi (MBG) . . . . .	6
II.2 Sistem Informasi <i>Monitoring</i> . . . . .	7
II.3 Analisis Sentimen dan <i>Feedback Management</i> . . . . .	7
II.4 Penelitian Terdahulu yang Relevan . . . . .	8
II.5 Kerangka Konseptual . . . . .	8
II.6 Kerangka Teori . . . . .	9
II.6.1 Teori Sistem Informasi . . . . .	9
II.6.2 Teori Kepuasan Pengguna ( <i>User Satisfaction Theory</i> ) . . . . .	9
II.7 Kesimpulan Studi Literatur . . . . .	9
<b>III ANALISIS MASALAH . . . . .</b>	<b>10</b>
III.1 Analisis Kondisi Saat Ini . . . . .	10
III.2 Analisis Kebutuhan . . . . .	10
III.2.1 Identifikasi Masalah Pengguna . . . . .	10
III.2.2 Kebutuhan Fungsional . . . . .	11
III.2.3 Kebutuhan Nonfungsional . . . . .	11
III.3 Analisis Pemilihan Solusi . . . . .	11
III.3.1 Alternatif Solusi . . . . .	11
III.3.2 Analisis Penentuan Solusi . . . . .	11

<b>IV DESAIN KONSEP SOLUSI . . . . .</b>	<b>13</b>
<b>V RENCANA SELANJUTNYA . . . . .</b>	<b>14</b>

## **DAFTAR GAMBAR**

## **DAFTAR TABEL**

## **DAFTAR KODE**

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **I.1 Latar Belakang**

Program Makan Bergizi Gratis (MBG) merupakan salah satu inisiatif pemerintah yang bertujuan untuk meningkatkan gizi anak sekolah, mengurangi angka *stunting*, serta mendukung perkembangan kesehatan dan prestasi belajar peserta didik. Dengan adanya program ini, diharapkan setiap siswa dapat memperoleh asupan makanan bergizi seimbang secara rutin.

Namun, implementasi program MBG di lapangan masih menghadapi sejumlah permasalahan. Pertama, komposisi makanan yang diberikan seringkali tidak sesuai dengan standar gizi seimbang, baik dari segi variasi maupun kandungan nutrisinya. Kedua, terdapat kasus kualitas makanan yang buruk bahkan hingga menimbulkan keracunan pada peserta didik. Ketiga, mekanisme pengawasan distribusi dan kualitas makanan masih lemah karena umumnya dilakukan secara manual dan tidak terintegrasi.

Upaya untuk mengatasi masalah tersebut sudah dilakukan, misalnya melalui pelibatan komite sekolah, pengawasan oleh dinas terkait, serta evaluasi periodik. Namun, sistem pemantauan yang ada masih belum mampu memberikan data *real-time*, transparan, dan dapat diakses oleh berbagai pemangku kepentingan secara cepat. Kondisi ini mengakibatkan keterlambatan dalam deteksi permasalahan serta minimnya *feedback* dari siswa maupun orang tua.

Jika sistem pemantauan tidak diperbaiki, efektivitas program MBG berisiko menurun, dan kepercayaan publik terhadap program berkurang. Maka dari itu, dengan memanfaatkan teknologi informasi, khususnya sistem pemantauan berbasis digital, program MBG dapat diawasi lebih efektif. Sistem tersebut dapat mencatat data distribusi, variasi menu, kualitas makanan, hingga umpan balik dari penerima manfaat.



Dengan demikian, permasalahan terkait standar gizi, keamanan pangan, dan transparansi distribusi dapat diminimalkan, serta tujuan utama program MBG dapat lebih optimal tercapai.

## **I.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, permasalahan utama yang dapat dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem pemantauan yang dapat memastikan distribusi dan konsumsi makanan bergizi gratis secara *real-time* dan transparan?
2. Bagaimana mengatasi keterbatasan mekanisme pengawasan manual dalam mengumpulkan dan menganalisis *feedback* dari pengguna (siswa, guru, dan orang tua) terhadap program MBG?
3. Bagaimana memanfaatkan teknologi kecerdasan buatan untuk menganalisis umpan balik pengguna secara otomatis dan akurat?

## **I.3 Tujuan**

Tujuan dari pelaksanaan tugas akhir ini adalah untuk merancang dan mengembangkan sistem pemantauan MBG yang mampu melakukan pemantauan distribusi dan konsumsi makanan serta analisis kepuasan pengguna berbasis kecerdasan buatan secara terintegrasi. Secara khusus, tujuan yang ingin dicapai meliputi:

1. Merancang sistem informasi terintegrasi yang mendokumentasikan data distribusi makanan, presensi konsumsi siswa, serta umpan balik dari pihak sekolah secara efisien dan terstruktur.
2. Mengembangkan fitur pemantauan *real-time* yang memungkinkan operator, guru, dan pihak sekolah melakukan pengawasan distribusi dan konsumsi makanan secara langsung.
3. Menerapkan algoritma analisis sentimen (*sentiment analysis*) untuk menganalisis *feedback* dan keluhan dari siswa untuk mengetahui tingkat kepuasan pengguna terhadap program makan bergizi.
4. Mengembangkan antarmuka sistem yang intuitif dan mudah digunakan oleh operator sekolah dan pihak terkait untuk melakukan pemantauan dan pengambilan keputusan berbasis data.
5. Menguji kinerja sistem melalui pengujian fungsionalitas, akurasi algoritma *sentiment analysis*, dan tingkat kepuasan pengguna terhadap fitur-fitur yang dihasilkan.

## **I.4 Batasan Masalah**

Agar pembahasan dalam tugas akhir ini tetap terfokus dan dapat diselesaikan sesuai dengan waktu dan sumber daya yang tersedia, penelitian ini dibatasi pada ruang lingkup berikut:

1. Lingkup Penelitian

Penelitian difokuskan pada desain dan prototipe sistem pemantauan untuk program MBG di tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA) Bandung, bukan implementasi operasional penuh di seluruh sekolah.

2. Subjek Penelitian

Data *feedback* dan kepuasan pengguna dikumpulkan dari siswa SMA, guru, dan orang tua di satu atau beberapa SMA sebagai studi kasus.

3. Jangka Waktu

Implementasi sistem dilakukan dalam skala prototipe dengan menggunakan data simulasi atau data terbatas sebagai *proof of concept*.

4. Aspek Kesehatan

Penelitian tidak mencakup analisis medis atau diagnosis kesehatan individu, melainkan terbatas pada analisis data kepuasan konsumen dan pola keluhan terhadap program.

5. Keamanan Data

Data siswa yang digunakan dijaga kerahasiaannya dan hanya digunakan untuk kepentingan akademik serta perbaikan program.

## **I.5 Metodologi**

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini merupakan gabungan antara pendekatan kualitatif dan pendekatan kuantitatif (*mixed-methods approach*). Pemilihan pendekatan ini dilakukan untuk memperoleh pemahaman yang menyeluruh mengenai kebutuhan pengguna dan proses operasional di lapangan, sekaligus menghasilkan data terukur yang dapat mendukung perancangan dan pengembangan sistem pemantauan MBG.

Selain itu, dalam tahap awal dilakukan studi literatur terarah untuk menelaah teori, konsep, dan penelitian terdahulu yang relevan dengan batas terbitan dalam 5 tahun terakhir. Hasil studi literatur digunakan untuk memperkuat dasar teoritis serta menyusun kerangka konseptual sistem.

### **I.5.1 Pendekatan Kualitatif**

Pendekatan kualitatif digunakan untuk menggali informasi mendalam terkait proses dan tantangan nyata yang terjadi dalam pelaksanaan program MBG. Proses ini dilakukan melalui wawancara langsung dan observasi terhadap pihak-pihak yang berperan dalam penyediaan dan distribusi makanan, khususnya bagian dapur SPPG (Satuan Penyelenggara Program Gizi).

Data yang diperoleh dari pendekatan kualitatif akan memberikan pemahaman mengenai:

1. Alur distribusi makanan dari dapur hingga ke siswa.
2. Kendala yang sering muncul dalam proses penyediaan dan pendistribusian makanan.
3. Kriteria kualitas makanan dan standar penyajian yang diterapkan.
4. Mekanisme pencatatan dan pelaporan yang digunakan selama ini.

Informasi tersebut selanjutnya digunakan untuk menyusun kebutuhan sistem (*requirement analysis*), khususnya dalam perancangan fitur-fitur yang relevan dan sesuai dengan kondisi operasional nyata di lapangan.

### **I.5.2 Pendekatan Kuantitatif**

Pendekatan kuantitatif digunakan untuk memperoleh data yang bersifat numerik dan dapat dianalisis secara statistik guna memahami kebutuhan, persepsi, dan tingkat kepuasan pengguna sistem MBG. Responden utama meliputi siswa SMA/SMK, guru, dan orang tua sebagai penerima manfaat langsung dari program makan bergizi.

Metode pengumpulan data dilakukan dengan cara penyebaran kuesioner terstruktur yang mencakup beberapa aspek berikut:

1. Tingkat kepuasan terhadap variasi dan kualitas makanan.
2. Persepsi terhadap ketepatan waktu dan kebersihan distribusi.
3. Kebutuhan terhadap sistem digital untuk pelaporan keluhan atau umpan balik.
4. Frekuensi keluhan yang muncul dan kategori keluhan yang paling dominan.

Data yang diperoleh dari kuesioner akan dianalisis menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif, misalnya dengan menghitung persentase, rata-rata, dan kecenderungan umum dari jawaban responden. Hasil analisis ini menjadi dasar dalam perancangan antarmuka pengguna (*user interface*) dan pengembangan fitur-fitur fungsional lainnya.

### I.5.3 Tahapan Penelitian

Secara umum, tahapan penelitian yang akan dilaksanakan dalam tugas akhir ini meliputi langkah-langkah sebagai berikut:

1. Studi Literatur  
Melakukan kajian pustaka terhadap teori dan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan sistem pemantauan, manajemen gizi, dan penerapan analisis sentimen serta *machine learning*.
2. Pengumpulan Data Lapangan
  - a. Melakukan wawancara langsung dengan pihak dapur SPPG dan operator sekolah (pendekatan kualitatif).
  - b. Menyebarkan kuesioner kepada siswa SMA/SMK, guru, dan orang tua (pendekatan kuantitatif).
3. Analisis Kebutuhan Sistem  
Mengidentifikasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional berdasarkan hasil pengumpulan data dan hasil analisis literatur.
4. Perancangan Sistem (*System Design*)  
Membuat rancangan arsitektur sistem, desain basis data, alur data, dan antarmuka pengguna (UI/UX) yang sesuai untuk pengguna SMA/SMK.
5. Implementasi dan Integrasi AI  
Mengembangkan prototipe sistem pemantauan MBG dan mengintegrasikan model *sentiment analysis* untuk analisis *feedback* pengguna SMA/SMK.
6. Pengujian dan Evaluasi Sistem  
Melakukan pengujian fungsional, pengujian akurasi algoritma *sentiment analysis*, dan evaluasi kepuasan pengguna terhadap sistem.
7. Analisis Hasil dan Penyusunan Laporan  
Menyusun hasil analisis dari seluruh proses penelitian, membandingkan hasil implementasi dengan tujuan awal, serta menarik kesimpulan dan saran pengembangan selanjutnya.

## BAB II

### STUDI LITERATUR

#### II.1 Program Makan Bergizi (MBG)

Program Makan Bergizi Gratis (MBG) merupakan inisiatif pemerintah Indonesia untuk meningkatkan kesehatan dan kesejahteraan siswa melalui penyediaan makanan bergizi secara rutin di sekolah. Program ini mencakup seluruh tingkat pendidikan dari PAUD hingga SMA/SMK, dengan target 82,9 juta penerima hingga tahun 2029.

Tujuan utama program ini adalah untuk mengatasi permasalahan gizi buruk, meningkatkan konsentrasi belajar, serta mendukung perkembangan fisik dan mental anak usia sekolah. Pada tingkat SMA/SMK, program ini memiliki karakteristik khusus karena siswa sudah memiliki kemampuan untuk memberikan *feedback* yang lebih terstruktur dan menggunakan teknologi digital secara lebih mandiri.

Dalam praktiknya, beberapa permasalahan masih sering muncul, seperti distribusi makanan yang tidak merata, kualitas makanan yang tidak konsisten, keterbatasan dalam proses *monitoring* dan evaluasi di lapangan, serta minimnya mekanisme untuk mengumpulkan *feedback* langsung dari pengguna (siswa, guru, dan orang tua). Kondisi ini menunjukkan perlunya sistem yang dapat memfasilitasi komunikasi dua arah antara penyedia layanan dan pengguna akhir (Kebudayaan 2023).

Untuk menjamin keberlanjutan dan efektivitas program, dibutuhkan sistem informasi yang mampu memantau distribusi makanan, mendeteksi keluhan, serta mengevaluasi kepuasan pengguna secara *real-time*. Dengan demikian, sistem berbasis teknologi informasi dapat membantu pihak sekolah dan pemerintah dalam mengambil keputusan berbasis data (*data-driven decision making*) serta meningkatkan responsivitas terhadap kebutuhan pengguna.

## II.2 Sistem Informasi *Monitoring*

Sistem informasi *monitoring* merupakan aplikasi berbasis komputer yang dirancang untuk mengumpulkan, mengolah, dan menampilkan data kegiatan tertentu secara *real-time* sehingga pihak pengambil keputusan dapat melakukan evaluasi dengan cepat dan tepat.

Dalam konteks Program MBG, sistem informasi *monitoring* dapat digunakan untuk:

1. Mencatat distribusi makanan dan waktu penyajian.
2. Mengumpulkan data presensi konsumsi siswa.
3. Menyimpan dan menampilkan laporan keluhan dari siswa atau guru.
4. Menyediakan visualisasi dan analisis tren kualitas makanan.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa implementasi sistem *monitoring* berbasis *web* dan *mobile* dapat meningkatkan transparansi, efisiensi, serta akurasi data dalam kegiatan operasional sekolah (Wicaksono 2025). Sistem *monitoring* yang baik juga memfasilitasi komunikasi antara berbagai *stakeholder* (guru, siswa, orang tua, dan pihak dapur) dalam lingkup program yang diawasi.

Khusus untuk tingkat SMA/SMK, siswa umumnya memiliki kemampuan teknologi yang memadai untuk berinteraksi dengan sistem digital, memberikan *feedback* yang lebih detail, dan menggunakan aplikasi *mobile* secara mandiri. Hal ini membuat implementasi sistem *monitoring* di tingkat ini lebih efektif dibandingkan tingkat pendidikan yang lebih rendah.

## II.3 Analisis Sentimen dan *Feedback Management*

Analisis sentimen (*sentiment analysis*) adalah teknik pemrosesan bahasa alami (*Natural Language Processing*) yang digunakan untuk mengidentifikasi dan mengklasifikasikan emosi atau opini yang terkandung dalam teks. Dalam konteks manajemen *feedback*, analisis sentimen dapat membantu organisasi memahami tingkat kepuasan pengguna secara otomatis dan sistematis.

Dalam sistem MBG *Monitoring*, kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) dapat diterapkan pada beberapa aspek, antara lain:

1. Rekomendasi menu sehat, menggunakan algoritma *machine learning* untuk menyesuaikan menu makanan berdasarkan kebutuhan gizi siswa dan preferensi lokal.
2. *Anomaly detection*, yaitu mendeteksi pola tidak normal seperti meningkatnya keluhan setelah menu tertentu atau distribusi makanan yang terlambat.

3. *Sentiment analysis*, yaitu menganalisis *feedback* dari siswa dan guru terhadap makanan yang disajikan untuk mengetahui tingkat kepuasan.

Studi oleh Zhang, Chen, dan Li (2022) menunjukkan bahwa kombinasi antara sistem informasi dan algoritma pembelajaran mesin dapat meningkatkan efisiensi program kesehatan masyarakat hingga 30%.

## II.4 Penelitian Terdahulu yang Relevan

Beberapa penelitian yang relevan dengan topik ini antara lain:

1. Putra dan Sari (2022) mengembangkan sistem *monitoring* gizi siswa berbasis *mobile* yang memungkinkan guru melaporkan data konsumsi makanan secara *real-time*.
2. Rahmawati, Hidayat, dan Kusuma (2021) mengusulkan sistem deteksi dini kasus gizi buruk menggunakan algoritma *Decision Tree* dengan tingkat akurasi mencapai 89%.
3. Santoso (2020) merancang sistem evaluasi kualitas makanan di sekolah berbasis *Internet of Things* (IoT) yang mengirimkan data suhu dan kesegaran makanan ke *server* pusat.

Meskipun penelitian-penelitian tersebut menunjukkan kemajuan signifikan, belum ada sistem yang secara komprehensif mengintegrasikan *monitoring* distribusi, presensi konsumsi, keluhan pengguna, serta analisis berbasis AI secara bersamaan. Hal ini menjadi *research gap* dan dasar pengembangan sistem pemantauan MBG pada penelitian ini.

## II.5 Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual dalam penelitian ini menggambarkan keterkaitan antara komponen sistem MBG *Monitoring* dengan elemen AI yang diterapkan. Secara umum, sistem akan terdiri dari:

1. *Input*: data distribusi makanan, data presensi siswa, data keluhan, dan data menu harian.
2. Proses: analisis pola konsumsi menggunakan algoritma *machine learning* (rekomendasi menu dan deteksi anomali).
3. *Output*: *dashboard monitoring*, notifikasi peringatan, dan rekomendasi perbaikan menu.

Dengan demikian, sistem ini diharapkan dapat mendukung pelaksanaan Program MBG secara efisien, transparan, dan adaptif terhadap kondisi nyata di lapangan.

## II.6 Kerangka Teori

Kerangka teori menjelaskan konsep dan teori yang menjadi landasan pengembangan sistem pemantauan MBG dengan AI. Bagian ini mencakup teori-teori tentang sistem informasi, kecerdasan buatan, *machine learning*, deteksi anomali, serta rekomendasi berbasis data.

### II.6.1 Teori Sistem Informasi

Teori sistem informasi menjelaskan bagaimana sistem yang terkomputerisasi dapat mengintegrasikan berbagai data, proses, dan pengguna untuk mencapai tujuan organisasi. Sistem informasi yang baik memiliki karakteristik akurat, relevan, mudah diakses (*accessible*), *real-time*, dan aman (*secure*).

### II.6.2 Teori Kepuasan Pengguna (*User Satisfaction Theory*)

Kepuasan pengguna merupakan salah satu ukuran utama keberhasilan sebuah sistem informasi. DeLone dan McLean (2003) mengembangkan model kesuksesan sistem informasi yang mencakup kualitas sistem, kualitas informasi, penggunaan sistem, kepuasan pengguna, dan manfaat bersih. Dalam konteks sistem MBG, kepuasan pengguna dapat diukur melalui:

1. Kemudahan penggunaan sistem.
2. Ketersediaan dan akurasi informasi.
3. Responsivitas terhadap *feedback* pengguna.

## II.7 Kesimpulan Studi Literatur

Berdasarkan tinjauan pustaka di atas, dapat disimpulkan bahwa:

1. Program MBG membutuhkan mekanisme *monitoring* yang lebih efektif dan transparan.
2. Sistem informasi *monitoring* berbasis digital dapat meningkatkan efisiensi operasional dan transparansi.
3. Analisis sentimen menggunakan *machine learning* merupakan teknik yang *feasible* dan memberikan nilai tambah dalam memahami kepuasan pengguna.
4. Belum ada sistem yang secara komprehensif mengintegrasikan *monitoring* MBG dengan *sentiment analysis* secara *real-time*.
5. Pengembangan sistem pemantauan MBG dengan *sentiment analysis* merupakan penelitian yang relevan dan inovatif.



## **BAB III**

### **ANALISIS MASALAH**

#### **III.1 Analisis Kondisi Saat Ini**

Menurut **laudon2020**<empty citation>, gambarkan terlebih dahulu model konseptual sistem yang ada saat ini. Model konseptual ini berisi berbagai komponen atau subsistem dan interaksi antarsubsistem tersebut. Setelah itu, berikan penjelasan tentang masalah yang ada pada sistem tersebut. Paragraf berikut berisi contoh penjabaran masalah sistem informasi fasilitas kesehatan untuk pasien (**pressman2019**).

#### **III.2 Analisis Kebutuhan**

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

##### **III.2.1 Identifikasi Masalah Pengguna**

Fusce mauris. Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo velit ultricies tellus, ac venenatis arcu wisi vel nisl. Vestibulum diam. Aliquam pellentesque, augue quis sagittis posuere, turpis lacus congue quam, in hendrerit risus eros eget felis. Maecenas eget erat in sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilisi. Sed a turpis eu lacus commodo facilisis. Morbi fringilla, wisi in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempor ligula sed lacus. Duis cursus enim ut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Nam feugiat lacus vel est. Curabitur consectetur.

### **III.2.2 Kebutuhan Fungsional**

Suspendisse vel felis. Ut lorem lorem, interdum eu, tincidunt sit amet, laoreet vitae, arcu. Aenean faucibus pede eu ante. Praesent enim elit, rutrum at, molestie non, nonummy vel, nisl. Ut lectus eros, malesuada sit amet, fermentum eu, sodales cursus, magna. Donec eu purus. Quisque vehicula, urna sed ultricies auctor, pede lorem egestas dui, et convallis elit erat sed nulla. Donec luctus. Curabitur et nunc. Aliquam dolor odio, commodo pretium, ultricies non, pharetra in, velit. Integer arcu est, nonummy in, fermentum faucibus, egestas vel, odio.

### **III.2.3 Kebutuhan Nonfungsional**

Sed commodo posuere pede. Mauris ut est. Ut quis purus. Sed ac odio. Sed vehicula hendrerit sem. Duis non odio. Morbi ut dui. Sed accumsan risus eget odio. In hac habitasse platea dictumst. Pellentesque non elit. Fusce sed justo eu urna porta tincidunt. Mauris felis odio, sollicitudin sed, volutpat a, ornare ac, erat. Morbi quis dolor. Donec pellentesque, erat ac sagittis semper, nunc dui lobortis purus, quis congue purus metus ultricies tellus. Proin et quam. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos. Praesent sapien turpis, fermentum vel, eleifend faucibus, vehicula eu, lacus.

## **III.3 Analisis Pemilihan Solusi**

### **III.3.1 Alternatif Solusi**

Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Donec odio elit, dictum in, hendrerit sit amet, egestas sed, leo. Praesent feugiat sapien aliquet odio. Integer vitae justo. Aliquam vestibulum fringilla lorem. Sed neque lectus, consectetur at, consectetur sed, eleifend ac, lectus. Nulla facilisi. Pellentesque eget lectus. Proin eu metus. Sed porttitor. In hac habitasse platea dictumst. Suspendisse eu lectus. Ut mi mi, lacinia sit amet, placerat et, mollis vitae, dui. Sed ante tellus, tristique ut, iaculis eu, malesuada ac, dui. Mauris nibh leo, facilisis non, adipiscing quis, ultrices a, dui.

### **III.3.2 Analisis Penentuan Solusi**

Morbi luctus, wisi viverra faucibus pretium, nibh est placerat odio, nec commodo wisi enim eget quam. Quisque libero justo, consectetur a, feugiat vitae, porttitor eu, libero. Suspendisse sed mauris vitae elit sollicitudin malesuada. Maecenas ultricies eros sit amet ante. Ut venenatis velit. Maecenas sed mi eget dui varius euismod.

Phasellus aliquet volutpat odio. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Pellentesque sit amet pede ac sem eleifend consetetuer. Nullam elementum, urna vel imperdiet sodales, elit ipsum pharetra ligula, ac pretium ante justo a nulla. Curabitur tristique arcu eu metus. Vestibulum lectus. Proin mauris. Proin eu nunc eu urna hendrerit faucibus. Aliquam auctor, pede consequat laoreet varius, eros tellus scelerisque quam, pellentesque hendrerit ipsum dolor sed augue. Nulla nec lacus.

## **BAB IV**

### **DESAIN KONSEP SOLUSI**

Ilustrasikan desain konsep solusi dalam bentuk model konseptual dan penjelasan secara ringkas, beserta perbedaannya dengan sistem saat ini. Ilustrasi harus dapat dibandingkan (*before and after*). Karena masih berupa proposal, bab ini hanya berisi gambar desain konsep solusi tersebut dan penjelasan perbandingannya dengan gambar sistem yang ada saat ini (yang tergambar di awal Bab III).

## **BAB V**

### **RENCANA SELANJUTNYA**

Jelaskan secara detail langkah-langkah rencana selanjutnya, hal-hal yang diperlukan atau akan disiapkan, dan risiko dan mitigasinya, yang meliputi:

1. Rencana implementasi, termasuk alat dan bahan yang diperlukan, lingkungan, konfigurasi, biaya, dan sebagainya.
2. Desain pengujian dan evaluasi, misalnya metode verifikasi dan validasi.
3. Analisis risiko dan mitigasi, misalnya tindakan selanjutnya jika ada yang tidak berjalan sesuai rencana.

## DAFTAR PUSTAKA

- DeLone, William H., dan Ephraim R. McLean. 2003. "The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten-Year Update". *Journal of Management Information Systems* 19 (4): 9–30. <https://doi.org/10.1080/07421222.2003.11045748>.
- Kebudayaan, Kementerian Pendidikan dan. 2023. *Pedoman Pelaksanaan Program Makan Bergizi Sekolah Dasar*. Jakarta.
- Putra, A., dan D. Sari. 2022. "Pengembangan Sistem Monitoring Gizi Siswa Berbasis Mobile di Sekolah Dasar". *Jurnal Teknologi Pendidikan Indonesia* 10 (2): 88–96.
- Rahmawati, F., A. Hidayat, dan R. Kusuma. 2021. "Implementasi Decision Tree untuk Deteksi Dini Kasus Gizi Buruk pada Anak Sekolah". *Jurnal Ilmu Komputer dan Aplikasi* 9 (3): 122–131.
- Santoso, B. 2020. "Sistem Evaluasi Kualitas Makanan Sekolah Berbasis IoT". *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Informasi* 5 (4): 233–240.
- Wicaksono. 2025. "Implementasi Sistem Berbasis Android untuk Monitoring Perkembangan Siswa Sekolah Dasar". *bit-Tech* 7 (3): 732–741. <https://doi.org/10.32877/bt.v7i3.2014>.
- Zhang, L., Y. Chen, dan H. Li. 2022. "AI-based Health Program Optimization Using Machine Learning and Data Analytics". *International Journal of Health Informatics* 18 (2): 55–67.