

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI MONITORING KESEHATAN IBU DAN ANAK (KIA) DENGAN FITUR STATUS GIZI & TINGGI DENGAN METODE Z-SCORE BERBASIS WEB (STUDI KASUS: KLINIK BIDAN PMB BIDAN SRI RAHAYU)

Dyah Nuraeni¹, Dian Novianti², R.Mohamad Herdian Bhakti, MT³

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Cirebon

¹dyahnuraeni@gmail.com, ²dian.novianti@umc.ac.id, ³bhakti@umc.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem informasi Monitoring kesehatan ibu dan Anak (KIA) dengan fitur status gizi dan tinggi Anak dengan Metode Z-Score berbasis web untuk pemantauan status gizi anak di Klinik PMB Bidan Sri Rahayu. Dan Sistem ini dirancang khusus untuk melakukan perhitungan otomatis indeks Berat Badan menurut Umur (BB/U) menggunakan metode Z-Score berdasarkan standar pertumbuhan WHO. Pengembangan sistem dilakukan melalui beberapa tahapan meliputi analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian. Sistem menawarkan solusi digital yang menggantikan metode pencatatan manual yang selama ini rentan terhadap kesalahan. Fitur utama mencakup input data antropometri, perhitungan otomatis Z-Score BB/U, klasifikasi status gizi (gizi buruk, kurang, normal, dan lebih), serta visualisasi data dalam bentuk grafik pertumbuhan. Sistem juga dilengkapi dengan fitur notifikasi untuk deteksi dini kasus gizi buruk. Implementasi sistem ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan anak di klinik bidan, khususnya dalam hal pemantauan status gizi. Dengan sistem yang lebih akurat dan efisien ini, diharapkan dapat membantu upaya pencegahan dan penanganan dini masalah gizi pada anak.

Kata kunci: Sistem informasi Monitoring, Ibu hamil , Buku KIA, Status Gizi, Z-Score

Abstract

This study aims to develop a web-based health information system for monitoring children's nutritional status at the PMB Bidan Sri Rahayu Clinic. This system is specifically designed to automatically calculate the Body Weight Index for Age (BB/A) using the Z-Score method based on WHO growth standards. System development is carried out through several stages including needs analysis, design, implementation, and testing. The system offers a digital solution that replaces manual recording methods that are prone to errors. The main features include anthropometric data input, automatic calculation of BB/A Z-Score, classification of nutritional status (malnutrition, undernutrition, normal, and overnutrition), and data visualization in the form of growth graphs. The system is also equipped with a notification feature for early detection of malnutrition cases. The implementation of this system is expected to improve the quality of child health services in midwife clinics, especially in terms of monitoring nutritional status. With a more accurate and efficient system, it is expected to help efforts to prevent and handle early nutritional problems in children.

Keywords: *Monitoring information system, pregnant women, KIA Book, Nutritional Status, Z-Score*

1. PENDAHULUAN

Menurut Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 284 tahun 2004 tentang Buku Kesehatan Ibu dan Anak (KIA) , menyatakan bahwa buku KIA merupakan alat yang digunakan untuk mencatat segala pelayanan kesehatan yang diberikan kepada ibu dan anak sejak ibu hamil, melahirkan, masa nifas, sampai anak berusia lima tahun secara lengkap. Buku KIA jugadijadikan sebagai pedoman dalam memberikan informasi dan pemantauan kondisi yang dibutuhkan bagi ibu hamil, melahirkan, pada masa nifas , sedangkan pemantauan untuk anak dalam masa pertumbuhan dan perkembangan sampai berusia enam tahun serta menyangkut gizi anak itu sendiri.

Banyak dari orang tua yang kesulitan dalam mengontrol dan mengetahui perkembangan anak khususnya balita. Faktor keterbatasan pengetahuan atau minimnya tentang tanda-tanda perkembangan balita yang normal seperti apa, menjadi salah satu penghambat upaya pemantauan yang efektif. Bersumber indeks Antropometri atau yang sesuai dengan keputusan menteri kesehatan RI (Nomor 1995/MENKES/SK/XII/2010) yang memakai pengukuran berasas tiga indikator, yang pertama tinggi badan menurut umur (TB/U), kedua berat badan menurut umur (BB/U), dan yang ketiga berat badan menurut tinggi badan (BB/TB). Untuk mengetahui status gizinya , orang tua harus mempunyai pengetahuan tentang metode *Z-Score* untuk membandingkan status gizi balita dengan data antropometri. Namun bagi orang tua yang tidak memiliki pengetahuan tersebut akan mengalami kesulitan dalam perhitungan dan cara mengetahui hasilnya[2].

Klinik Bidan Pmb Bidan Sri Rahayu merupakan Klinik Bidan Mandiri yang dimiliki oleh Bidan Sri Rahayu pada tahun 2018. Yang beralamat Jl. Serbaguna, Adidharma, Kec. Gunung Jati, Kabupaten Cirebon, Jawa Barat 45151. Terdiri dari 2 Bidan dan 3 Asisten Bidan yang menangani dan membantu dalam pemeriksaan buku KIA dan pemeriksaan Pasien. Dalam pemeriksaan masih manual dan menggunakan pembukuan.

Di Perkembangan teknologi telah mencakup berbagai bidang, salah satunya bidang kesehatan seperti pendataan status gizi (Rossa, 2022). Dimana status gizi merupakan keadaan gizi seseorang anak normal atau bermasalah. Dan Gizi merupakan zat kimia yang berfungsi sebagai sumber energi, pertumbuhan dan pemeliharaan jaringan sehingga tubuh dapat berjalan sebagaimana mestinya[3].

Berdasarkan pembahasan diatas, maka pada penelitian ini akan dibuat Sistem informasi berbasis web yang menyediakan pemantauan kesehatan ibu dan anak yang dapat diakses dengan mudah oleh masyarakat umum dan jugabidan di . Sistem informasi tersebut bertujuan untuk monitoring kesehatan ibu dan anak yang berbasis dari Buku Kesehatan Ibu dan Anak (KIA) yang dikeluarkan oleh pemerintah dimana pengguna ialah ibu hamil, ibu menyusui, dan orang tua dari bayi atau balita. Sistem ini akan menggunakan teknologi untuk menyajikan informasi secara interaktif, berdasarkan pengetahuan medis terkini, yang dapat diakses kapan saja dan di manasaja.

Dalam penelitian ini, perancangan sistem informasi ini akan difokuskan pada:

- a. Penyediaan Informasi dalam Monitoring Kesehatan Ibu dan Anak: Menawarkan pengelolaan data kondisi yang dialami ibu saat masa melahirkan , menyusui dan kondisi yang dialami bayi sampai anak umur 5 tahun.
- b. Pengukuran Status Gizi dan Tinggi Anak : Data ini di ukur dengan Metode *Z-Score* berdasarkan ketentuan dari beberapa lembaga yaitu WHO dan Kementerian Kesehatan

Republik Indonesia.

Dengan adanya sistem informasi ini, diharapkan masyarakat, terutama orang tua, dapat mendapatkan informasi yang benar dan terverifikasi mengenai kesehatan ibu dan status gizi anak, sehingga dapat menurunkan angka malnutrisi, meningkatkan kesadaran pentingnya pemeriksaan rutin, serta mendukung upaya pemerintah dalam meningkatkan kualitas kesehatan ibu dan anak di Indonesia.

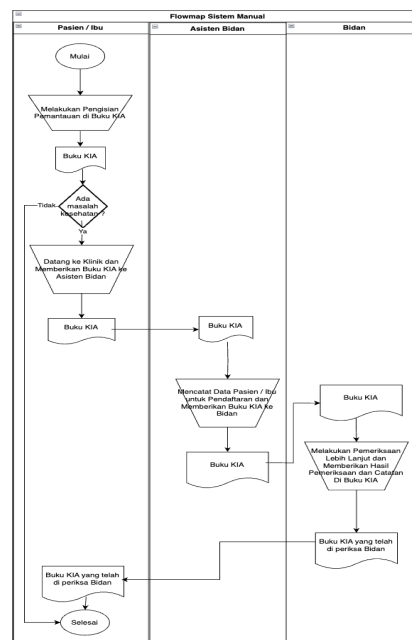
2. PENYELESAIAN MASALAH

Penyelesaian masalah dalam perancangan Sistem Informasi Monitoring Kesehatan Ibu dan Anak (KIA) dengan fitur status gizi dan tinggi berbasis web di Klinik PMB Bidan Sri Rahayu dilakukan dengan membangun aplikasi terintegrasi yang mampu mencatat data ibu dan anak, mengotomatisasi perhitungan status gizi menggunakan metode Z-score sesuai standar WHO, serta menampilkan hasil interpretasi dalam bentuk riwayat dan grafik pertumbuhan sehingga bidan dapat memantau kondisi secara lebih cepat dan akurat; sistem ini juga dilengkapi dengan login untuk keamanan data, histori frekuensi pemeriksaan berdasarkan usia anak, dan tampilan antarmuka sederhana yang memudahkan pengguna, sehingga permasalahan pencatatan manual, kesulitan menghitung status gizi, serta keterbatasan akses data dapat diatasi secara efektif.

Selain itu, sistem ini membantu meningkatkan efisiensi kerja tenaga kesehatan, menyediakan data yang terorganisir untuk evaluasi jangka panjang, serta berpotensi mendukung program pemerintah dalam menurunkan angka malnutrisi dan meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan ibu dan anak secara berkelanjutan.

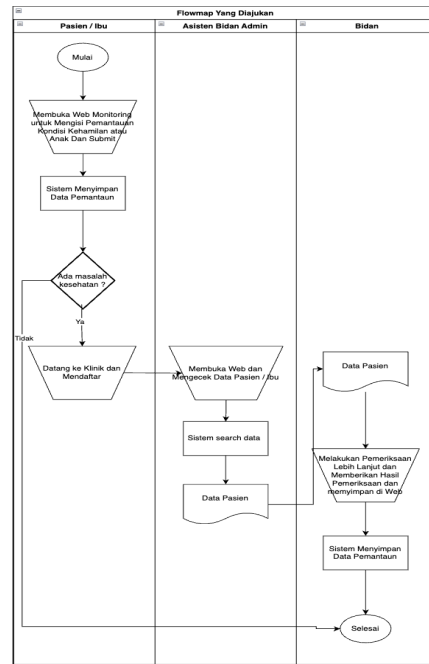
2.1 Perancangan

Gambar 1 merupakan sistem yang berjalan untuk monitoring Kesehatan Ibu dan Anak sebagai berikut :



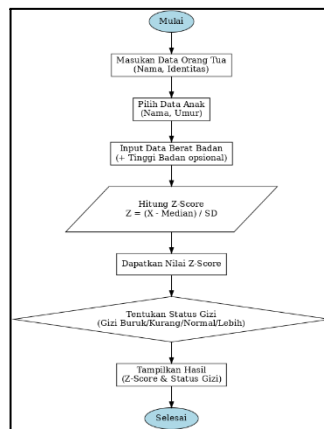
Gambar 1 Flowmap Sistem yang Berjalan

Pada flowmap diatas proses dilakukan manual dimana semua data dicatat di Buku KIA. Sedangkan flowmap yang akan diajukan seperti berikut :



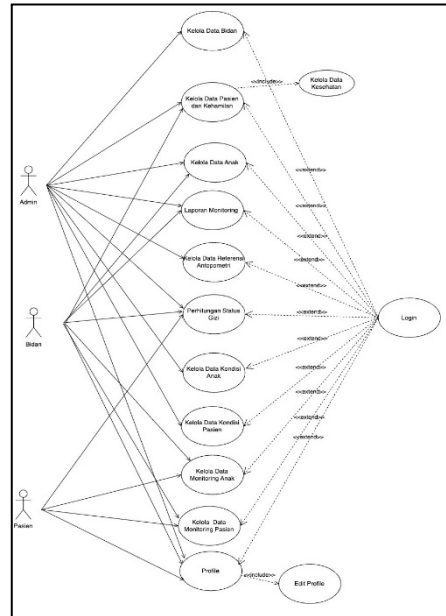
Gambar 2 Flowmap Sistem yang Diajukan

Untuk mempermudah pemahaman alur perhitungan status gizi anak dengan metode Z-Score, berikut flowmap sistem yang menggambarkan proses input data hingga penentuan hasil akhir.



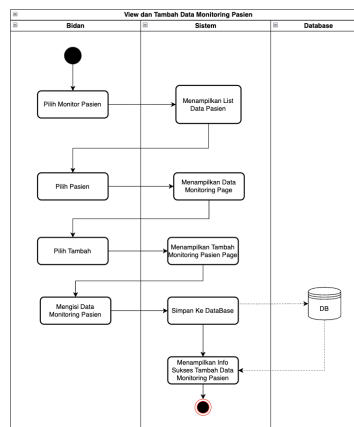
Gambar 3 Flowchart Perhitungan Z-Score

Selanjutnya ada use case diagram: Gambar 5 Relasi Tabel Selanjutnya pada Gambar 6 yaitu beberapa Activity Diagram pada sistem ini, melingkupi , monitoring ibu, monitoring anak dan status gizi:



Gambar 4. Flowchart Perhitungan Z-Score

Menggambarkan *use case* yang menjelaskan hubungan-hubungan yang terjadi antara aktor dengan sistem yang dibangun. Aktor yang adalah *Admin* atau Asisten Bidan, Bidan dan Pasien / Ibu.

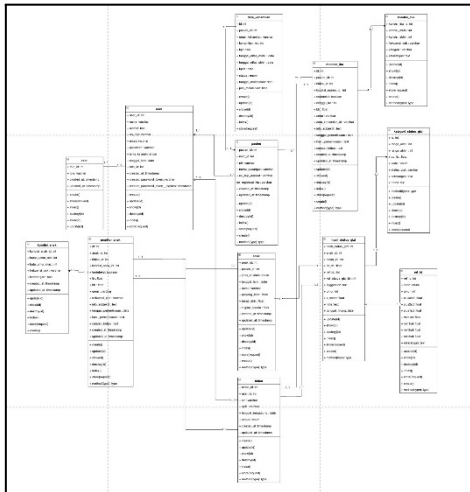


Gambar 5. Activity Diagram Monitoring Anak

Pada Gambar 5 merupakan tampilan Relasi Tabel dari sistem informasi yang dibangun dengan berbagai tabel seperti, *user*, pasien, bidan, anak, kondisi anak, kondisi ibu, monitoring anak, monitoring ibu, status gizi dan lain - lain, untuk lebih lengkapnya ada di Gambar 5 :

2.2 Class Diagram

Class Diagram pada sistem informasi monitoring kesehatan ibu dan gizi anak berbasis Buku KIA menggambarkan struktur sistem dalam bentuk kelas-kelas beserta atribut, metode, serta hubungan antar kelas. Setiap kelas mewakili entitas yang ada dalam sistem, seperti User, Bidan, Pasien, Anak, Data Kehamilan, Monitoring Ibu, Monitoring Anak, serta Kondisi Anak yang saling terhubung untuk mendukung pengelolaan data secara terintegrasi.

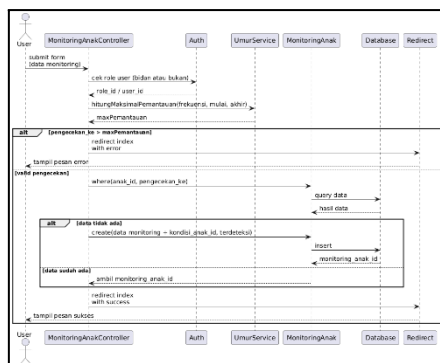


Gambar 9 Class Diagram

2.3 Sequence Diagram

a. Monitoring Anak

Sequence diagram pada proses monitoring anak menjelaskan alur ketika bidan atau user mencatat hasil pemeriksaan tumbuh kembang atau masalah pada anak.



Gambar 10 Sequence Diagram Monitoring Anak

b. Monitoring Ibu

Sequence diagram pada proses monitoring ibu menggambarkan alur interaksi ketika bidan atau user menambahkan data hasil pemeriksaan ibu hamil, mulai dari input data pemeriksaan, validasi sistem, penyimpanan ke basis data, hingga penampilan hasil monitoring yang dapat diakses kembali sebagai riwayat untuk evaluasi kesehatan ibu

```

sequenceDiagram
    actor User
    participant MonitoringIbuController
    participant Auth
    participant Database
    participant MonitoringIbu
    participant Redirect

    User->>MonitoringIbuController: submit form  
(data monitoring ibu)
    MonitoringIbuController->>Auth: cek role user (bidan atau bukan)
    Auth->>Database: role_id / user_id
    Database->>MonitoringIbu: query join monitoring_ibu + data kehamilan  
cek status & minggu ke
    MonitoringIbu->>MonitoringIbuController: hasil data
    MonitoringIbuController->>MonitoringIbu: [data kosong]
    MonitoringIbu->>MonitoringIbuController: createdata monitoring ibu + kondisi_pasien_id, terdeteksi
    MonitoringIbu->>Auth: insert
    Auth->>MonitoringIbu: monitoring_ibu_id
    MonitoringIbu->>MonitoringIbuController: [data ada]
    MonitoringIbu->>MonitoringIbuController: ambil monitoring_ibu_id
    MonitoringIbuController->>Redirect: redirect index  
with success
    Redirect->>MonitoringIbuController: tampil pesan sukses
    
```

c. Status Gizi dan Tinggi

[illegible]

Pember Pemantauan Ibu Nifas (Disil oleh Ibu)

Disa berikan Ibu setiap hari dari hari pertama (1) minggu oleh pengasuh keluarga (dapat dibawa ke rumah di bawah bimbingan) untuk pemantauan.

Pemeriksaan Kesehatan			Pemeriksaan Nifas					Tanda-tanda Gawat Kedarifatan
Pemeriksaan perut/biru	Konsumsi air/minum A	Konsumsi makanan normal daripada	Pemeriksaan gigitan normal keluaran	Mengikuti kegiatan biasa	Demam ≥ 38°C	Sakit kepada	Pemeriksaan keluaran	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								

170

Lembar Pemantauan Harian Bayi Umur 0 - 28 Hari (Diisi oleh ibu) A

Cek kondisi bayi setiap hari dan beri tanda (+/-) centang jika mengalami kondisi dalam kotak-kotak di bawah ini. Segera ke Puskesmas untuk penkita.

	 Sesak napas/napas cepat/dada tertarik ke dalam	 Aktivitas tampak lemah/tidak bergairah/mengantuk/menitih	 Warna kulit tampak biru/memar di sekitar mulut/tangan/kaki	 Hisapan bayi lemah/tidak bergairah. Muntah susu/cairan hijau. Kencing < 6 kali/hari. Warna kencing kuning pekat.	 Kering. Mata membulu/tangan memukul/mata memuncu/menangis melengking.	 Suhu tubuh panas > 38,5°C/dingin < 35,5°C	Tanggal, Nama & Paraf Kader/ Nakes
Hari ke-							
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							

Signa Normal: (+) Sehat
Signa Abnormal: (-) Sakit
Signa Berat: (x) Sangat Sakit

2.4 Monitoring

Dalam Sistem ini merupakan digitalisasi Monitoring di Buku KIA ke dalam Web dimana yang isinya berdasarkan dari buku tersebut. Materi yang terdapat dalam Buku Kesehatan Ibu dan Anak ini meliputi pemantauan kondisi kesehatan ibu dan bayi. Dan berikut pengisian pemantauan Kondisi Ibu Hamil / Nifas dan Bayi pada buku KIA :

Lembar Pemantauan Ibu Hamil (Diisi oleh Ibu) B

Cek kondisi ibu setiap minggu dan beri tanda (+/-) centang jika mengalami kondisi dalam kotak-kotak di bawah ini. Segera ke Puskesmas untuk penkita.

	 Perkembangan kehamilan	 Berat badan	 Tekanan darah	 Anemia	 Rasa sakit	 Stres	 Kesehatan mental
Minggu ke-							
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							

Signa Normal: (+) Sehat
Signa Abnormal: (-) Sakit
Signa Berat: (x) Sangat Sakit

Gambar 12 Monitoring Ibu Hamil

Gambar 14 Monitoring Anak

2.5 Perhitungan Metode Z-Score

Metode Perhitungan : WHO Anthro Standard (Standar WHO) Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) menyediakan standar pertumbuhan anak yang digunakan untuk menghitung z-score berdasarkan:

- Umur (usia anak dalam bulan)
- Jenis kelamin (Laki-laki / Perempuan)
- Berat badan (kg)
- Tinggi badan (cm) Rumus Z-score (secara umum):

$$Z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

Penjelasan :

X = nilai pengukuran (misalnya berat atau tinggi badan anak)
 μ = median (nilai rata-rata populasi WHO untuk usia & jenis kelamin tersebut)
 σ = standar deviasi WHO untuk kelompok usia & jenis kelamin tersebut

Langkah Penghitungan:

1. Tentukan usia anak dalam bulan.
2. Identifikasi jenis kelamin anak.
3. Ambil nilai median dan standar deviasi (SD) dari tabel WHO Growth Standard sesuai usia dan jenis kelamin.
4. Gunakan rumus z-score di atas.
5. Cocokkan nilai z-score dengan kategori status gizi.

Kategori Z-score WHO (Contoh untuk WFA):

Tabel 4.1 Tabel Kategori Z-score WHO

Z-score WFA	Kategori Status Gizi
< -3	Gizi Buruk
-3 s/d -2	Gizi Kurang
-2 s/d +1	Gizi Normal
> +1	Gizi Lebih / Overweight

Contoh Data Anak:

Jenis kelamin: Perempuan
 Usia: 24 bulan
 Berat badan: 10 kg
 Tinggi badan: 80 cm

Langkah 1: Ambil Data ReferensiWHO (Perempuan, 24 bulan)

Tabel 4.2 Data Referensi WHOWFA

SD	Berat (kg)
-3 SD	8.2
-2 SD	9.0
-1 SD	9.8
Median	10.5
+1 SD	11.3
+2 SD	12.2
+3 SD	13.1

Dari tabel WHO (*Weight-for-Age* untuk anak perempuan usia 24 bulan):Langkah
2: Hitung Z-score WFA Berat anak: 10 kg
Median : 10.5 kgGunakan rumus:

Estimasi standar deviasi (σ): $\sigma = (+1SD - Median)$ $z = \frac{x - \mu}{\sigma}$
 $= 11.3 - 10.5$
 $= 0.8 \sigma$

$$Z = \frac{0.8 - (10 - 10.5)}{0.8 - 0.5} = -0.625$$

Z-score WFA = -0.63 (Termasuk dalam kategori Gizi Normal (*antara -2 dan +1*))

Langkah 3: Ambil Data Referensi WHO (Height- for-Age perempuan, 24 bulan). Tabel 4.3
Data Referensi WHO HFA

SD	Tinggi (cm)
-3 SD	77.0
-2 SD	79.1
-1 SD	81.2
Median	83.3
+1 SD	85.4
+2 SD	87.5
+3 SD	89.6

Hitung Z-score HFATinggi anak: 80 cm Median: 83.3

Standar deviasi (σ): $85.4 - 83.3 = 2.1$

$$\begin{aligned} Z &= 2.1(80 - 83.3) \\ &= 2.1 - 3.3 \\ &\approx -1.57 \end{aligned}$$

Z-score HFA = -1.57 $\rightarrow$ Termasuk Tinggi Normal, tidak pendek (karena belum di bawah -2)

Hasil :

Status Gizi (WFA) : Normal Status Tinggi Badan (HFA) : Normal Catatan
: Tidak perlu intervensi khusus, cukup
melanjutkan pemantauan rutin.

2.6 Implementasi

Implementasi Sistem Informasi Monitoring Kesehatan Ibu Dan Anak (Kia) Dengan Fitur Status Gizi & Tinggi Dengan Metode Z-Score Berbasis Web dimulai dengan analisis kebutuhan dan perencanaan sistem secara terperinci.

Tahap selanjutnya melibatkan desain sistem berbasis web yang mencakup pada Buku Kesehatan Ibu dan Anak. Proses pengembangan sistem ini menggunakan framework Laravel, versi 12, bootstrap, web server XAMPP atau jika di OS adalah manages-osx, database MySQL, Bahasa pemrograman PHP, dan teks editor Visual Studio Code.

Berikut source code monitoring Anak, Monitoring Ibu dan Perhitungan Status Gizi.

```
public function store(Request $request)
{
    $bidan_id = null;
    if (Auth::user()->role_id ==
env('BIDAN_ID')) {
        $bidan_id = Auth::user()->id;
    }
    $maxPemantauan =
$this->umurService->hitungMaksimalPemantauan
($request->frekuensi, $request->mulai,
$request->akhir);
    if ((int)$request->pengecekan_ke > (int)
$maxPemantauan) {
        return
redirect()->route('monitoring_anak.index')
->with('error', 'Pemeriksaan melebihi batas,
batas max pemeriksaan :'.$maxPemantauan);
    }
    $monitorAnak =
MonitoringAnak::where('anak_id',
$request->anak_id)
->where('pengecekan_ke',
$request->pengecekan_ke)->first();
    if (empty($monitorAnak)) {
        $monitorAnak = MonitoringAnak::create([
            'anak_id' => $request->anak_id,
            'bb' => $request->bb,
            'tb' => $request->tb,
            'info_subjektif' =>
$request->input('info_subjektif'),
            'hasil_pemeriksaan' =>
$request->input('hasil_pemeriksaan'),
            'catatan_bidan' =>
$request->input('catatan_bidan'),
            'bidan_id' => $bidan_id,
            'pengecekan_ke' =>
$request->pengecekan_ke,
```

```

        'tanggal_pemeriksaan' => now(),
        'umur' => $request->umur,
        'umur_hari' => $request->umur_hari,
    ]);
    $id = $monitorAnak->monitor_anak_id;
} else {
    $id = $monitorAnak->monitor_anak_id;
}
// Loop data checkbox terdeteksi
if ($request->has('terdeteksi')) {
    foreach ($request->terdeteksi as
    $kondisiAnakId => $value) {
        $data =
        DetailMonitoringAnak::where('monitor_anak_id',
        $id)
            ->where('kondisi_anak_id',
            $kondisiAnakId)->get();
        if ($data->isEmpty()) {
            DetailMonitoringAnak::create([
                'monitor_anak_id' => $id,
                'kondisi_anak_id' =>
                $kondisiAnakId,
                'terdeteksi' => $value, // 1 kalau
                tercentang
            ]);
        }
    }
}
return
redirect()->route('monitoring_anak.index')
    ->with('success', 'Data monitoring
    berhasil disimpan.');
```

Gambar 11 Source Code Monitoring
Anak

Pada Gambar 11 merupakan *listing*
program untuk Monitoring Anak.

```

public function store(Request $request)
{
    // id monitoring ibu ini bisa didapat dari
    tabel monitoring_ibu
    // kalau mau bikin record
    monitoring_ibu dulu:
    $bidan_id = null;
    if (Auth::user()->role_id ==
    env('BIDAN_ID')) {
        $bidan_id = Auth::user()->id;
```

```

    }
    $data = DB::table('monitoring_ibu as
    mi')
        ->join('data_kehamilan as dh', 'dh.id', '=',
        'mi.data_kehamilan_id')
        ->where('dh.status', $request->status)
        ->where('mi.pasien_id',
        $request->pasien_id)
        ->where('mi.minggu_ke',
        $request->minggu_ke)
        ->where('dh.status', )->get();
    if ($data->isEmpty()) {
        $monitorIbu =
        MonitoringIbu::create([
            'pasien_id' => $request->pasien_id,
            'bb' => $request->bb,
            'info_subjektif' =>
            $request->input('info_subjektif'),
            'hasil_pemeriksaan' =>
            $request->input('hasil_pemeriksaan'),
            'catatan_bidan' =>
            $request->input('catatan_bidan'),
            'umur_kehamilan' =>
            $request->umur_kehamilan_minggu,
            'bidan_id' => $bidan_id,
            'minggu_ke' =>
            $request->minggu_ke,
            'pasien_id' => $request->pasien_id,
            'data_kehamilan_id' =>
            $request->data_kehamilan_id,
            'tanggal_pemeriksaan' => now(),
            'umur' => $request->umur
        ]);
        $id = $monitorIbu->monitor_ibu_id;
    } else {
        $monitorIbu = $data[0];
        $id = $monitorIbu->monitor_ibu_id;
    }

    //dd($monitorIbu, $monitorIbu->monitor_ibu
    _id);
    // Loop data checkbox terdeteksi
    if ($request->has('terdeteksi')) {
        foreach ($request->terdeteksi as
        $kondisiPasienId => $value) {
            $data =
            DetailMonitoringIbu::where('monitor_ibu_id'
            , $id)
```

```

->where('kondisi_pasien_id',
$skondisiPasienId)->get();
if ($data->isEmpty()) {
    DetailMonitoringIbu::create([
        'monitor_ibu_id' => $id,
        'kondisi_pasien_id' =>
$skondisiPasienId,
        'terdeteksi'    => $value, // 1
        kalau tercentang
    ]);
}
}
return
redirect()->route('monitoring_ibu.index')
->with('success', 'Data
monitoring berhasil disimpan.');
```

Gambar 12 Source Code Monitoring Ibu

Gambar 12 merupakan *listing* program untuk Monitoring Ibu.

```

protected function hitungZScore($umur,
$bb_tb, $jk, $kode)
{
    $ref = RefZScore::where('umur', $umur)
->where('jenis_kelamin', $jk)
->where('kode', $kode)
->first();
    if (!$ref) {
        return null; // jangan return redirect
    }
    $nilai = $bb_tb; // berat/tb anak
    $median = $ref->median; // median
    WHO
    //dd($ref);
    if ($nilai < $median) {
        if ($nilai <= $ref->min3SD) {
            $zscore = -3.1;
        } elseif ($nilai > $ref->min3SD &&
$nilai <= $ref->min2SD) {
            $zscore = -3 + (($nilai -
$ref->min3SD) / ($ref->min2SD -
$ref->min3SD));
        } elseif ($nilai > $ref->min2SD &&
```

```

$nilai <= $ref->min1SD) {
        $zscore = -2 + (($nilai -
$ref->min2SD) / ($ref->min1SD -
$ref->min2SD));
    } else { // antara -1SD dan Median
        $zscore = -1 + (($nilai -
$ref->min1SD) / ($median - $ref->min1SD));
    }
    } else {
        if ($nilai >= $ref->plus3SD) {
            $zscore = 3;
        } elseif ($nilai >= $ref->plus2SD &&
$nilai < $ref->plus3SD) {
            $zscore = 2 + (($nilai -
$ref->plus2SD) / ($ref->plus3SD -
$ref->plus2SD));
        } elseif ($nilai >= $ref->plus1SD &&
$nilai < $ref->plus2SD) {
            $zscore = 1 + (($nilai -
$ref->plus1SD) / ($ref->plus2SD -
$ref->plus1SD));
        } else { // antara Median dan +1SD
            $zscore = (($nilai - $median) /
($ref->plus1SD - $median));
        }
    }
    return [
        'zscore' => $zscore,
        'ref' => $ref,
    ];
}
```

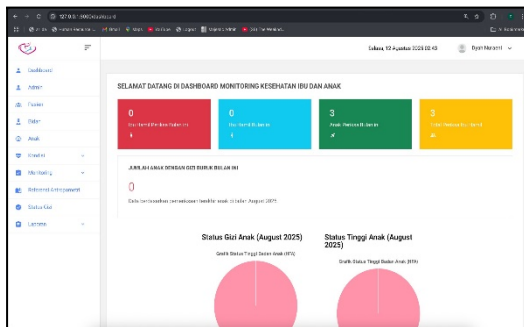
Gambar 13 Halaman *Landing Page*

Gambar 13 merupakan *listing* program untuk Perhitungan Z-Score untuk menentukan status gizi dan Tinggi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Penggunaan Sistem

Halaman *Landing Page* ini adalah dashboard user Admin yang berisi data monitoring, jumlah ibu hamil, anak dan data status gizi.



Gambar 14 Halaman *Landing Page*

a. Halaman Monitoring Anak

The screenshot shows a table titled 'DATA MONITORING ANAK'. The table has columns for No, Tanggal Pengukuran, Pengukuran, Nama Anak, Jenis Kelamin, Tanggal Lahir, Umur, Berat Badan, Tinggi Badan, and Status. The data is as follows:

No	Tanggal Pengukuran	Pengukuran	Nama Anak	Jenis Kelamin	Tanggal Lahir	Umur	Berat Badan	Tinggi Badan	Status
1	2023-08-14	1	Rahmat	Laki-laki	2023-08-14	0	3.5 kg	50 cm	Normal
2	2023-08-14	2	Rahmat	Laki-laki	2023-08-14	0	3.5 kg	50 cm	Normal
3	2023-08-14	3	Rahmat	Laki-laki	2023-08-14	0	3.5 kg	50 cm	Normal
4	2023-08-14	4	Rahmat	Laki-laki	2023-08-14	0	3.5 kg	50 cm	Normal
5	2023-08-14	5	Rahmat	Laki-laki	2023-08-14	0	3.5 kg	50 cm	Normal

Gambar 15 Halaman

Monitoring Anak Halaman Monitoring Anak merupakan halaman dimana dapat melihat data Monitoring Anak yang tersimpan pada sistem, selain itu jugapada halaman admin dapat menambah, mengedit serta menghapus data yang tersimpan.

b. Halaman Monitoring Ibu

The screenshot shows a table titled 'DATA MONITORING IBU'. The table has columns for No, Tanggal Pengukuran, Pengukuran, Nama Ibu, Jenis Kelamin, Tanggal Lahir, Umur, Berat Badan, Tinggi Badan, and Status. The data is as follows:

No	Tanggal Pengukuran	Pengukuran	Nama Ibu	Jenis Kelamin	Tanggal Lahir	Umur	Berat Badan	Tinggi Badan	Status
1	2023-08-14	1	Rahmat	Laki-laki	2023-08-14	0	3.5 kg	50 cm	Normal
2	2023-08-14	2	Rahmat	Laki-laki	2023-08-14	0	3.5 kg	50 cm	Normal
3	2023-08-14	3	Rahmat	Laki-laki	2023-08-14	0	3.5 kg	50 cm	Normal
4	2023-08-14	4	Rahmat	Laki-laki	2023-08-14	0	3.5 kg	50 cm	Normal

Gambar 16 Halaman *Monitorin Ibu*

Halaman Monitoring ibu merupakan halaman dimana dapat melihat data Monitoring ibu yang tersimpan pada sistem, selain itu juga pada halaman admin dapat menambah, mengedit serta menghapus data yang tersimpan.

c. Halaman Status Gizi

Gambar 17 Halaman Perhitungan

3.2 Pengujian Sistem

Pengujian merupakan suatu proses atau tahapan dilakukan pengujian pada program yang dibuat apakah fungsi pada aplikasi sesuai atau tidak dengan tujuan pengembangan program yang dibuat, yang bertujuan untuk dilakukannya perbaikan jika terdapat kesalahan pada program. pengujian dilakukan dengan metode black-box testing, di mana setiap fitur diuji berdasarkan respon sistem terhadap data masukan yang bervariasi, termasuk data normal, data tidak valid, dan kondisi batas.

Berdasarkan Tabel 1 pengujian perhitungan sistem dapat menampilkan setiap proses perhitungan.

Nama Proyek	Perancangan Sistem Informasi Monitoring Kesehatan Ibu dan Anak (KIA) dengan Fitur Status
--------------------	--

	Gizi & Tinggi dengan Metode Z-Score Berbasis Web
ID Kasus Uji	: KODE27
Prioritas Uji	: <i>medium</i>
Nama Modul Uji	: Hitung status gizi anak
Aktor	: Semua User
Deskripsi	: Pengujian untuk memastikan admin dapat menghitung dan data akan ditambahkan ke halaman Status Gizi
Kondisi Awal	: User memilih hitung dan masukan data anak

No	Langkah Uji	Data Uji	Hasil yang diharapkan	Hasil yang terjadi	Status (Pass/Fail)	Notes
1. 2.	Masuk Ke Menu Status Gizi dan Pilih Anak kemudian masuk ke menu data yang dibutuhkan		Sistem Menampilkan Hitung Page kemudian user mengisi data dan klik hitung dan Data Berhasil disimpan	Berhasil menghitung data dan simpan data	Pass	
Kondisi Akhir : Pengguna berhasil menghitung dan menambah data						

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem berhasil memenuhi harapan ini. Pengguna berhasil menghitung dan menambah data.

3.3 Rangkuman Hasil Pengujian

Pengujian yang dilakukan pada Sistem Informasi ini menghasilkan kesimpulan bahwa sistem sesuai dengan hasil yang diharapkan. Sistem dapat memproses data yang diberikan sesuai dengan perintah. Proses pengisian data pada setiap *form* dilakukan dengan sukses. Sistem juga dapat menganalisis perhitungan untuk pemilihan santri terbaik sesuai dengan data yang diberikan dan sesuai dengan metode yang digunakan. Perbandingan pengujian manual dengan pengujian pada sistem menghasilkan nilai hasil yang sama. Secara fungsionalitas sistem dapat menghasilkan *output* yang diharapkan.

4. KESIMPULAN

Hasil Pengujian Sistem informasi monitoring kesehatan ibu dan anak(KIA) berbasis web dengan metode Z-Score dirancang untuk mempermudah pencatatan dan pemantauan tumbuh kembang anak serta kesehatan ibu secara lebih cepat, akurat, dan efisien tanpa pembukuan dan data kehamilan pasien ibu hamil juga tersimpan serta menentukan HPL dari pasien. Dengan adanya sistem ini, proses evaluasi status gizi anak dapat dilakukan secara digital, terstruktur, dan mudah dipahami baik oleh bidan maupun pengguna, sehingga diharapkan dapat meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan ibu dan anak.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abunain, D. (1990) *Aplikasi Antropometri Sebagai Alat Ukur Status Gizi di Indonesia*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Gizi. Gizi Indonesia. Bogor.
- [2] Harliana, R. D. R. Yusron, And I. Machfud, “Klasifikasi Dan Monitoring Status Gizi Balita Melalui Penerapan Metode Naïve Bayes Classification Berbasis Gis Classification And Monitoring Of Toddler Nutrition Status Through Application Of Gis-Based Naïve Bayes Classification Method,” *Jurnal Ilmiah Intech : Information Technology Journal Of Umus*, Vol. 4, No. 02, Pp. 161–168, 2022.
- [3] Kristania, Yustina Meisella, Ibrahim D, and Firda Dini Yulianti. 2019. “Perancangan Sistem Informasi Pelayanan Pada Posyandu Pepaya Purwokerto.” *EVOLUSI - Jurnal Sains dan Manajemen* 7(1): 68–75.
- [4] Basuni, A. (2009). *Standar Antropometri WHO 2006. Modul Pelatihan Standar Antropometri Baru Bagi Tenaga Gizi dan Dosen*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Gizi. Bogor.
- [5] Johnson, W., Vazir, S., Fernandez-Rao, S., Kankipati, V. R., Balakrishna, N., & Griffiths, P. L. (2012). *Using the WHO 2006 Child Growth Standard to Assess the Growth and Nutritional Status of Rural South Indian Infants*. *Annals of human biology*, 39(2), 91-101. doi:10.3109/03014460.2012.
- [6] Supariasa, IND., Bakri, B., & Fajar, (2002) *Penilaian Status Gizi*. EGC Penerbit Buku Kedokteran. Jakarta.
- [7] WHO. (2008a) *Training Course on Child Growth Assessment*. World Health Organization. Geneva. WHO. (2008b) *Health Metrics Network: Framework and Standards for Country Health Information Systems*. World Health Organization. Second Edition. Avenue Appia. Geneva.
- [8] Soetam Rizky (2011) *Konsep Dasar Rekayasa Perangkat Lunak*. Yogyakarta : PT. Prestasi Pustakarya.
- [10] Aliman, W. (2021). *Perancangan Perangkat Lunak untuk Menggambar Diagram Berbasis Android*. Syntax Literate; *Jurnal Ilmiah Indonesia*, 6(6), 3091-3098.
- [11] Rully, M., Sokibi, P., & Adam R. (N.D.). Rancang Bangun Sistem Informasi Pengelolaan Arsip Data Kerjasama Tri Dharma Perguruan Tinggi 149 Menggunakan Metode Alphabetical Filing System.
- [12] Arafat, B, H., & Sajiah. (2024). Sistem Informasi Pelayanan Kesehatan Ibu Dan Anak Berbasis Web Pada Posyandu Melati Bontoramba. *Jurnal Teknologi Dan Komputer (JTEK)*, 4(02), 551 - 564.
- [13] Fachri, B., Hendry, H., & Zen, M. (2023). Perancangan Sistem Informasi Posyandu Ibu Dan Anak Berbasis Web. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 5(1), 49-54.
- [14] Excel, J. J., Teguh, R., & Sylviana, F. (2024). Rancang Bangun Sistem Informasi Monitoring Gizi Ibu Hamil dan Anak Berbasis Website. *JOINTECOMS (Journal of Information Technology and Computer Science)*, 4(2), 122–134.
- [15] Septiani, N. A., & Ramadhan, F. L. (2024). Penerapan Forward Chaining dengan Z-Score untuk Monitoring Gizi Balita. *Jurnal Ilmiah Universitas Bina Sarana Informatika*, (1), 45–60.
- [16] Listiani, I., & Ikhwan, A. (2024). Sistem informasi monitoring posyandu dalam pengelolaan data kesehatan anak balita menggunakan indeks antropometri. *Jurnal*

- Universitas Islam Negeri Sumatera Utara,*15*(4)*
- [17] Pramesthi, A. I., Winarsih, S. S., & Gemilang, O. R. (2021). Sistem Informasi Pengolahan Data Status Gizi Balita Berbasis Web (Studi Kasus: UPTD Puskesmas Miri, Kecamatan Miri, Kabupaten Sragen). *JITU : Journal Informatic Technology And Communication*, 5(2), 57–70.
- [18] Gunawan, G., & Ash shofar, I.N. Rossa. (2022). Penentuan Status Gizi Balita Berbasis Web Menggunakan Metode Z-Score. *Infotronik : Jurnal Teknologi Informasi Dan Elektronika*, 3(2), 118–123. <https://doi.org/10.32897/infotronik.2022.3.2.111>
- [19] Simorangkir, N. T., Magdalena, L., & Fahrudin, R. (2024). Perancangan dan implementasi-posyandu untuk peningkatan pelayanan kader di posyandu delima berbasis web. *Jurnal Universitas Catur Insan Cendekia*, 8(6), xx-xx.
- [20] Azhariyah, S., Rosid, U. A., Abdurrachman, T., & Masriah, W. S. N. (2023). Rancang Bangun Aplikasi Pendataan Status Gizi Pada Balita Berbasis Web Di Desa Rawalele. *Jurnal Indonesia : Manajemen Informatika Dan Komunikasi*, 4(1), 224-232.
- [21] Yusuf, M., Ilham, A. A., Paundu, A. W., Warni, E., Batara U, A. S., Chudori, P. C., Yusri, A. N., & Saadputra, Z. (2024). Peningkatan Efisiensi Monitoring Status Gizi Anak melalui Pembangunan dan Pendampingan Penggunaan Sistem Informasi untuk Kader Posyandu: Increasing the Efficiency of Monitoring Children's Nutritional Status through Development and Assistance in the Use of Information Systems for Posyandu Cadres. *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 9(2), 249–254.