

# SISTEM INFORMASI TUMBUH KEMBANG BALITA DI POSYANDU MENGUNAKAN MODEL PROTOTYPE

Nurhayati<sup>1)</sup>, Darah Ifalahma<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Rekam Medik dan Informasi Kesehatan Universitas Duta Bangsa Surakarta

<sup>2)</sup> Kebidanan Universitas Duta Bangsa Surakarta

email: [nurhayati@udb.ac.id](mailto:nurhayati@udb.ac.id)<sup>1)</sup>, [darah\\_ifa@udb.ac.id](mailto:darah_ifa@udb.ac.id)<sup>2)</sup>

## Abstraksi

Pos Pelayanan Terpadu (POSYANDU) sebagai bentuk layanan kesehatan masyarakat memiliki peran dalam memantau pertumbuhan dan perkembangan balita dan melakukan intervensi jika ditemukan kemungkinan penyimpangan dalam pertumbuhan dan perkembangan balita. Permasalahan yang terjadi di POSYANDU adalah kader POSYANDU masih melakukan pencatatan tumbuh kembang balita secara manual sehingga kesulitan dalam mendapatkan riwayat tumbuh kembang balita dan belum melakukan skrining tumbuh kembang balita secara optimal. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan *prototype* sistem informasi yang mampu melakukan penilaian tumbuh kembang balita sesuai dengan standar berat badan ideal dan skrining SDIDTK. Pendekatan model *prototype* melibatkan pengguna perangkat lunak untuk melakukan intervensi langsung terhadap sistem informasi. Dengan adanya sistem informasi ini, penilaian tumbuh kembang dapat dilakukan secara efisien dan akurat.

## Kata Kunci:

*Prototype*, Sistem Informasi, Tumbuh Kembang Balita, SDIDTK, POSYANDU

## Abstract

*Pos Pelayanan Terpadu (POSYANDU) is a public health service that plays a vital role in monitoring the growth and development of toddlers. If any deviations are found, POSYANDU officers intervene promptly. However, the officers still rely on manual methods to record the growth and development of toddlers, which makes it difficult to maintain the history of their growth and development. As a result, the screening of toddlers' growth and development has not been optimal. Therefore, this research aims to develop a prototype information system that can assess the growth and development of toddlers based on ideal body weight standards and SDIDTK screening. The prototype model approach involves the direct intervention of software users in the information system. The information system has a positive impact on the efficient and accurate assessment of growth and development.*

## Keywords:

*Prototype, Information System, Growth and Development of Toddlers, SDIDTK, POSYANDU*

## Pendahuluan

Proses tumbuh kembang balita sangat dipengaruhi oleh POSYANDU. Untuk mencegah stunting, misi POSYANDU adalah memantau perkembangan dan pertumbuhan anak serta pemberian vaksinasi dan vitamin.[1]. Setiap balita yang datang ke POSYANDU dapat dicek tumbuh kembangnya, hal tersebut dapat mendeteksi kemungkinan gangguan tumbuh kembang lebih awal untuk mendapatkan intervensi yang optimal[2]. Penelitian ini dilakukan di POSYANDU “X” di Kota Surakarta, yang memiliki layanan kesehatan pemeriksaan dan pemantauan tumbuh kembang balita setiap bulannya. Prosedur penilaian tumbuh kembang balita dengan cara melakukan penimbangan berat badan balita dan dicatat pada buku timbangan berat badan, sedangkan untuk proses penilaian tumbuh kembang menggunakan instrumen SDIDTK belum dilakukan secara rutin. Pendokumentasian secara manual menyebabkan kader POSYANDU “X” kesulitan

dalam melakukan pemantauan riwayat tumbuh kembang balita. Selain itu kader POSYANDU “X” merasa kesulitan untuk mengetahui berat badan balita termasuk kategori ideal atau tidak, kesulitan dalam mengisi lembar kuisioner pra skrining perkembangan karena harus melakukan perhitungan secara manual dan melakukan intervensi berdasarkan hasil perhitungan tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan sistem informasi penilaian tumbuh kembang balita di POSYANDU “X” di Kota Surakarta dengan menggunakan pendekatan model *prototype*. Model *prototype* dipilih karena ingin mendapatkan hasil perangkat lunak yang sesuai dengan harapan pengguna perangkat lunak karena pengguna mendapatkan gambaran awal perangkat lunak dan memberikan masukan terhadap perangkat lunak yang dibuat. Batasan dalam penelitian ini adalah menerapkan metode *prototype* dalam membangun sistem informasi tumbuh kembang balita berbasis

website. Metode yang digunakan didalam penelitian ini adalah metode deskriptif yang menggambarkan kejadian yang sebenarnya di POSYANDU “X”, sedangkan metode pengembangan perangkat lunak menggunakan metode *prototype*. Penelitian ini berkontribusi pada pemanfaatan teknologi informasi dalam pelayanan kesehatan masyarakat.

### Tinjauan Pustaka

Dalam pemantauan tumbuh kembang anak, deteksi tumbuh kembang di POSYANDU memegang peranan penting. Pertumbuhan dan perkembangan yang normal terlihat pada bayi yang sering melakukan kunjungan POSYANDU, sedangkan anak-anak yang kurang atau tidak melakukan kunjungan posyandu cenderung memiliki gangguan tumbuh kembang. POSYANDU perlu selalu melaksanakan upaya deteksi dini tumbuh kembang balita, agar selalu dapat mengetahui proses tumbuh kembang balita yang baik pada pertemuan POSYANDU berikutnya[3]. Penerapan sistem informasi pengolahan data status balita di POSYANDU memiliki peranan dalam memantau tumbuh kembang balita secara elektronik, pemanfaatan teknologi *mobile* memudahkan dalam pengoperasian sistem informasi POSYANDU [4]. Pemanfaatan sistem informasi sudah diterapkan di berbagai POSYANDU sebagai contoh di POSYANDU Rajawali, sistem informasi untuk melakukan pemantauan tumbuh kembang balita yang dikembangkan diharapkan mampu memudahkan kader POSYANDU dalam melakukan pencatatan informasi tumbuh kembang balita, mengelola informasi kesehatan balita, dan melaporkan data tumbuh kembang balita ke Pemerintah Desa[5].

### Perhitungan Pertumbuhan Berat Badan

Perhitungan berat badan ideal bagi bayi dan anak menggunakan rumus sebagai berikut[7]:

Rumus Berat Badan Ideal (BBI) anak usia 0-11 bulan:

BBI anak 0-11 bulan=(Usia bulan:2)+4

Batas bawah berat badan ideal: BBI-0,8 kg

Batas atas berat badan ideal: BBI+0,8 kg

Jika berat badan yang dimasukkan masih pada rentang batas bawah dan batas atas maka ideal. Selain itu tidak ideal

Rumus Berat Badan Ideal (BBI) anak usia 1-10 tahun:

Konversi umur anak dari bulan ke tahun.

BBI anak 1-10 tahun: 2x(usia tahun)+8

Batas bawah berat badan ideal: BBI-0,2 kg

Batas atas berat badan ideal: BBI+0,2 kg. Jika berat badan yang dimasukkan masih pada rentang batas bawah dan batas atas maka ideal. Selain itu tidak ideal.

### Kuisisioner Pra Skrining Perkembangan

Kuesioner pra skrining perkembangan merupakan kuesioner untuk skrining pendahuluan anak umur 3 bulan sampai 6 tahun. Terdapat 10 pertanyaan

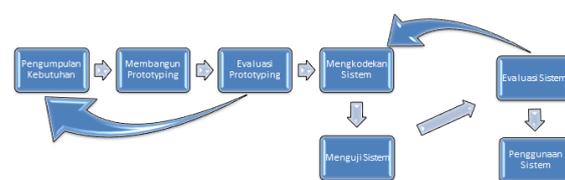
mengenai kemampuan perkembangan anak, yang harus diisi dengan jawaban ya dan tidak. Hasil jawaban kuisisioner di interpretasikan ke dalam 3 kategori. Jika jawaban ya 7-8 maka termasuk kategori meragukan untuk dijadwalkan skrining dalam 2 minggu, , jika kurang dari 7 diduga ada penyimpangan, jika jawabannya ya 9-10 dianggap tidak ada masalah (normal) [6].

### Metode Penelitian

#### Model Prototype

Model *prototype* digunakan untuk mengembangkan sistem informasi dengan cara mengubah kebutuhan pengguna ke dalam sistem informasi secara terus menerus dengan mempertimbangkan usulan dan perbaikan dari pengguna sistem informasi dan analisis sistem [8]. Model *prototype* menawarkan rancangan kepada pengguna, pengguna memberikan evaluasi sebelum sistem informasi dibuat [9]. Model *prototype* menghasilkan rancangan awal sistem informasi berupa *mockup*, yang akan dievaluasi pengguna sistem informasi, jika sudah disetujui pengguna, maka *mockup* sebagai acuan dalam pengembangan sistem informasi[10].

Alur metode *prototype* tersaji pada gambar 1:



Gambar 1. Alur Model Prototype[11]

Tahapan pengembangan sistem informasi menggunakan metode *prototype* meliputi [12]:

#### a) Pengumpulan Kebutuhan

Identifikasi fitur dan kebutuhan sistem informasi di diskusikan antara pengembang sistem informasi dan pengguna sistem informasi. Pengumpulan kebutuhan dilakukan melalui observasi proses pencatatan tumbuh kembang di POSYANDU “X” di Kota Surakarta. Wawancara kepada kader POSYANDU “X” dilakukan untuk mengumpulkan informasi mengenai kebutuhan fitur yang diinginkan oleh pengguna sistem informasi.

#### b) Prototyping

Pembuatan perancangan sistem informasi sementara yang akan dioperasikan oleh pengguna sistem informasi berdasarkan hasil pengumpulan kebutuhan. Prototype yang dirancang berupa contoh input dan output pencatatan berat badan dan kuisisioner *skrining* perkembangan balita.

#### c) Evaluasi Prototyping

Pengguna sistem informasi akan mengoperasikan *prototype* sementara dan memberikan saran dan perbaikan jika sistem informasi yang dikembangkan masih belum memenuhi kebutuhan pengguna. Koreksi dari pengguna akan dijadikan acuan perbaikan *prototype*.

d) Mengkodekan Sistem

*Prototype* yang telah disetujui pada tahap sebelumnya akan mulai dibuatkan dalam bentuk sistem informasi dengan pemrograman *website* dengan database *mysql*.

e) Pengujian Sistem

Sistem informasi dilakukan pengujian sistem untuk menghindari kesalahan fungsi maupun logika.

f) Evaluasi Sistem

Tahap evaluasi sistem dilakukan oleh pengguna sistem informasi untuk memastikan sistem informasi sesuai dengan kebutuhan pengguna, jika sudah sesuai maka dapat dilanjutkan ke tahapan penggunaan sistem, jika belum sesuai dilakukan perbaikan untuk mengatasi kekurangan tersebut oleh pengguna sistem informasi.

g) Menggunakan Sistem

Sistem informasi siap digunakan oleh pengguna.

### Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menerapkan tahapan model *prototype* yang tersaji dalam metode penelitian.

1. Analisis Kebutuhan Sistem Informasi

Analisis kebutuhan sistem informasi terbagi atas analisis kebutuhan fungsional dan non fungsional. Analisis kebutuhan fungsional sistem informasi tumbuh kembang balita meliputi :

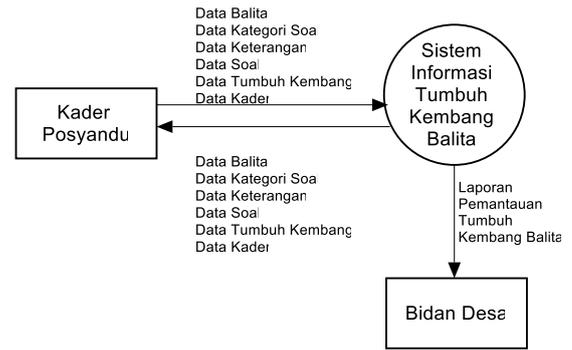
- a. Sistem informasi mampu melakukan operasi CRUD (*create, read, update dan delete*) data balita, data kader POSYANDU, data kategori, data soal dan data keterangan.
- b. Sistem informasi mampu melakukan penilaian tumbuh kembang balita meliputi penilaian berat badan balita ideal/tidak ideal dan *skrining* perkembangan balita melalui interpretasi hasil jawaban kuisioner pra skrining perkembangan. Sistem informasi mampu menampilkan riwayat penelusuran dan kategori perkembangan balita yang dijawab tidak.
- c. Sistem informasi mampu mencetak hasil penilaian tumbuh kembang

2. Perancangan Sistem informasi

Perancangan sistem informasi yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi perancangan proses menggunakan *data flow diagram*, perancangan antar muka dan perancangan basis data. Perancangan *input output* sudah melalui tahapan *prototyping*, evaluasi *prototype*. Masukan pengguna dari POSYANDU “X” digunakan sebagai acuan dalam merancang sistem informasi.

a. Diagram Konteks

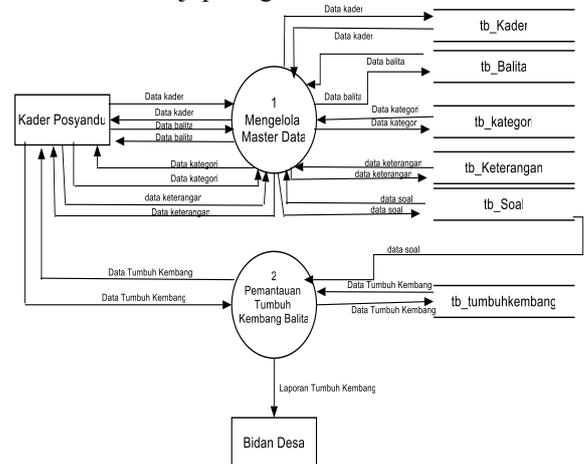
Diagram konteks sistem informasi tumbuh kembang balita menggambarkan hubungan antara sistem informasi dengan entitas eksternal. Entitas eksternal yang terlibat dalam sistem informasi tumbuh kembang adalah kader POSYANDU dan bidan desa, Kader POSYANDU sebagai operator dan bidan desa sebagai supervisor dari POSYANDU “X”. Diagram konteks sistem informasi tumbuh kembang tersaji pada gambar 2.



Gambar 2. Diagram Konteks Sistem Informasi Tumbuh Kembang

b. Data Flow Diagram Level 0

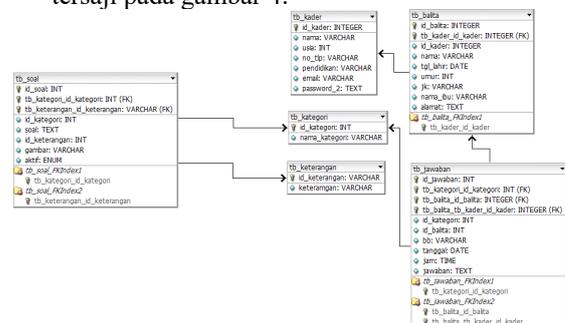
*Data Flow Diagram* (DFD) level 0 menggambarkan aliran data pada setiap proses sampai terbentuk aliran data dan data *store* pada sistem informasi tumbuh kembang balita. DFD Level 0 tersaji pada gambar 3:



Gambar 3. DFD Level 1 Sistem Informasi Tumbuh Kembang

c. Relasi Antar Tabel

Relasi antar tabel menggambarkan kombinasi *primary key* dan *foreign key* pada sistem informasi tumbuh kembang balita seperti yang tersaji pada gambar 4:

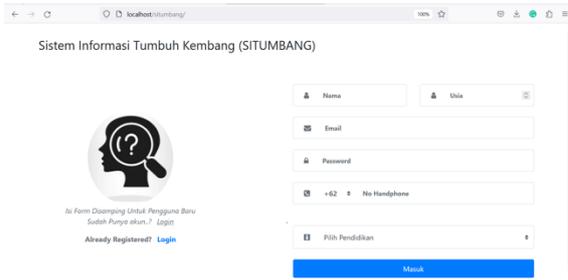


Gambar 4. Relasi Antar Tabel Sistem Informasi Tumbuh Kembang

3. Hasil Sistem Informasi Tumbuh Kembang

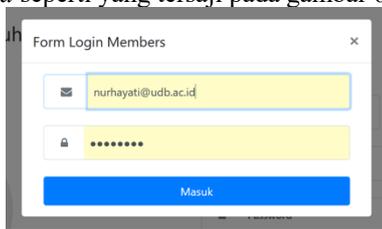
Setelah melakukan tahapan merancang dan mengkode sistem informasi tumbuh kembang, didapatkan hasil sebagai berikut: Halaman index sistem informasi tumbuh kembang digunakan sebagai halaman pertama yang muncul

saat *website* dioperasikan, halaman *index* mengarahkan ke halaman *login* dan halaman registrasi kader baru seperti yang tersaji pada gambar 5.



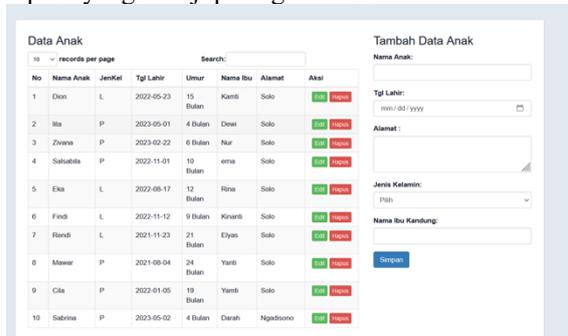
Gambar 5. Halaman Index

Untuk kader POSYANDU sebelum masuk ke sistem informasi dapat memasukkan *username* dan *password* seperti yang tersaji pada gambar 6.



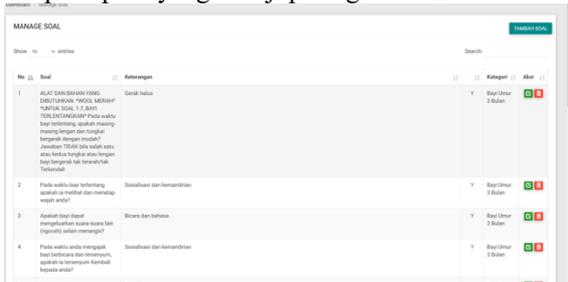
Gambar 6. Halaman Login Kader POSYANDU

Halaman master data balita digunakan untuk memasukkan data identitas balita, operasi yang bisa dilakukan adalah tambah, ubah, hapus dan tampil seperti yang tersaji pada gambar 7.



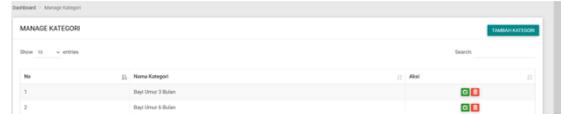
Gambar 7. Halaman Master Data Balita

Halaman master data soal digunakan untuk mengelola soal kuisioner pra skrining perkembangan yang akan dipilih oleh kader POSYANDU sesuai dengan kondisi yang dialami oleh balita, operasi yang bisa dilakukan adalah tambah, ubah, hapus dan tampil seperti yang tersaji pada gambar 8.



Gambar 8. Halaman Master Data Soal

Halaman kategori soal digunakan untuk mengelompokkan kategori soal skrining perkembangan balita seperti pada gambar 9.



Gambar 9. Halaman Kategori Soal

Proses penilaian tumbuh kembang diawali dengan memilih kategori umur balita dimulai 3 bulan sd 72 bulan seperti pada gambar 10.



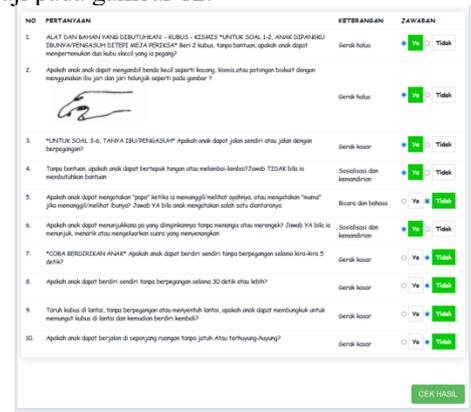
Gambar 10. Halaman Kategori Penilaian Tumbuh Kembang

Halaman penilaian pertumbuhan dilakukan dengan memasukkan nama balita dan berat badan balita seperti yang tersaji pada gambar 11.



Gambar 11. Memasukkan Item Penilaian Pertumbuhan

Penilaian perkembangan balita dilakukan oleh kader POSYANDU dengan mempraktikkan item pertanyaan kuisioner skrining perkembangan, jika ditemukan kondisi yang sesuai dengan perkembangan balita maka dijawab "Ya", sebaliknya dijawab "Tidak". Jawaban ya dengan mengklik *option button* pada sistem seperti yang tersaji pada gambar 12.



Gambar 12. Halaman Penilaian Tumbuh Kembang

Ilustrasi pengecekan tumbuh kembang balita, jika balita berumur 12 bulan dan memiliki berat badan 10 Kg. Pada kuisioner skrining perkembangan memiliki jawaban Ya sejumlah 5 dan jawaban tidak sejumlah 5.

Perhitungan manual

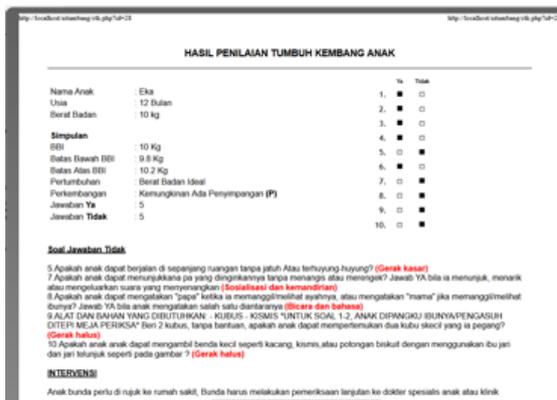
Perhitungan pertumbuhan berat badan

BBI anak 1:  $(2X1)+8 = 10$  kg.

Batas bawah berat badan ideal:  $BBI-0,2 \text{ kg} = 10-0,2=9,8$  kg.

Batas atas berat badan ideal:  $BBI+0,2 \text{ kg} = 10+0,2=10,2$  kg.

Jawaban item pertanyaan perkembangan berupa 5 jawaban “Ya” diinterpretasikan perkembangan kemungkinan ada penyimpangan. Berdasarkan hasil ujicoba pada sistem informasi tumbuh kembang sudah sesuai dengan perhitungan manual serta mampu menampilkan kategori perkembangan yang mendapat jawaban “Tidak” dan memerlukan intervensi penanganan oleh tenaga kesehatan.



Gambar 13. Hasil Penilai Tumbuh Kembang Anak

Pengujian dilakukan untuk mengecek sistem informasi tumbuh kembang sudah dapat berjalan sesuai dengan fungsionalnya. Berdasarkan hasil pengujian didapatkan seluruh menu sudah 100% berjalan sesuai dengan fungsinya tanpa ada kesalahan logika.

**Kesimpulan dan Saran**

Penelitian ini telah menerapkan tahapan pengembangan sistem informasi menggunakan model *prototype*. Perancangan *prototype* mudah dipahami oleh pengguna dan mendapatkan masukan perbaikan yang diterapkan dalam proses mengkode program. Sistem informasi tumbuh kembang telah diterima oleh pengguna kader POSYANDU “X” dalam mendukung penilaian tumbuh kembang balita di wilayah kerja POSYANDU “X”. Model *prototype* lebih efektif dan efisien dalam meminimalisir kesalahan.

Saran dalam penelitian ini adalah memanfaatkan metode pengembangan sistem informasi yang terbaru yang bertumpu pada menggali kebutuhan pengguna secara efektif dan efisien.

**Daftar Pustaka**

[1] S. Styawati dan F. Ariany, “Sistem Monitoring Tumbuh Kembang Balita/Batita di Tengah Covid-19 Berbasis Mobile,” *J. Inform. Univ. Pamulang*, vol. 5, no. 4, hal. 490, 2021, doi: 10.32493/informatika.v5i4.7067.  
[2] D. Susanti dan F. Sustini, “Implementation on Stimulation, Detection, and Early Intervention of

Child Growth and Development (Sdidtk) Program in Puskesmas Mojo, Surabaya Still Emphasize on Growth Screening,” *Folia Medica Indones.*, vol. 52, no. 1, hal. 51, 2017, doi: 10.20473/fimi.v52i1.5209.  
[3] F. A. K, I. A. Hamsah, D. Darmiati, dan M. Mirnawati, “Deteksi Dini Tumbuh Kembang Balita di POSYANDU,” *J. Ilm. Kesehat. Sandi Husada*, vol. 12, no. 2, hal. 1003–1008, 2020, doi: 10.35816/jiskh.v12i2.441.  
[4] D. Izazi, E. Eritiana, D. Pasha, dan A. S. Puspaningrum, “E-POSYANDU PENGOLAHAN DATA STATUS TUMBUH KEMBANG PADA BALITA (Studi Kasus: POSYANDU Cahaya Kartini),” *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 3, no. 1, hal. 27–33, 2022, [Daring]. Tersedia pada: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTISI>  
[5] B. Harijanto, I. K. Putri, M. Hani’ah, V. N. Wijayaningrum, dan M. H. Ratsanjani, “Pengembangan Sistem Informasi Tumbuh Kembang Balita Di POSYANDU Rajawali Kecamatan Singosari Kabupaten Malang,” *Jabn*, vol. 2, no. 2, hal. 48–61, 2021, doi: 10.33005/jabn.v2i2.75.  
[6] K. Kesehatan, *Pedoman Pelaksanaan Stimulasi, Deteksi dan Intervensi Dini Tumbuh Kembang Anak*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2016.  
[7] Suprajitno, *Modul Pegangan Kader Kesehatan: Masalah Kesehatan Balita Saat Bencana*. Malang: Media Nusa Creative, 2016.  
[8] E. Meilinda, R. Sabaruddin, dan D. Fitriani, “Model Prototype Sebagai Metode Pengembangan Perangkat Lunak Pada Sistem Informasi Pengaduan Umum (Studi Kasus: Dinas Perhubungan Provinsi Kalimantan Barat),” *J. Khatulistiwa Inform.*, vol. 9, no. 2, hal. 86–91, 2021, doi: 10.31294/jki.v9i2.11753.  
[9] U. Pratiwi, K. Wijaya, dan F. Fajriyah, “Penerapan Metode Prototype Pada Perancangan Sistem Administrasi Pembayaran Karate Berbasis Website: Studi Kasus Lemkari Prabumulih,” *J. Pengemb. Sist. Inf. dan Inform.*, vol. 2, no. 3, hal. 157–173, 2021, doi: 10.47747/jpsii.v2i3.563.  
[10] E. W. Fridayanthie, H. Haryanto, dan T. Tsabitah, “Penerapan Metode Prototype Pada Perancangan Sistem Informasi Penggajian Karyawan (Persis Gawan) Berbasis Web,” *Paradig. - J. Komput. dan Inform.*, vol. 23, no. 2, hal. 151–157, 2021, doi: 10.31294/p.v23i2.10998.  
[11] V. Sahfitri, “Prototype E-Katalog Dan Peminjaman Buku Perpustakaan Berbasis Mobile,” *J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer)*, vol. 8, no. 2, hal. 165–171, 2019, doi: 10.32736/sisfokom.v8i2.665.  
[12] N. L. A. M. R. Dewi, R. S. Hartati, dan Y. Divayana, “Penerapan Metode Prototype dalam Perancangan Sistem Informasi Penerimaan Karyawan Berbasis Website pada Berlian Agency,” *Maj. Ilm. Teknol. Elektro*, vol. 20, no. 1, hal. 147, 2021, doi: 10.24843/mite.2021.v20i01.p17.