

# Aplikasi Diagnosa Stunting Pada Balita Berbasis Android Menggunakan Metode Forward Chaining

**M. Anas Restuning Pamuji<sup>1</sup>, Mochamad Bima Prasetyo<sup>2</sup>, Taufik Rizky Kurniawan<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri

E-mail: <sup>1</sup>[harryprost0@gmail.com](mailto:harryprost0@gmail.com), <sup>2</sup>[bimalegend27@gmail.com](mailto:bimalegend27@gmail.com), <sup>3</sup>[riskimonti45@gmail.com](mailto:riskimonti45@gmail.com)

**Abstrak** – Stunting merupakan gangguan perkembangan tubuh pada anak yang biasanya terjadi pada balita sebagai sebuah gejala gizi buruk yang ditandai dengan tinggi badan dan berat badan anak yang tidak ideal atau cenderung berbeda dari anak-anak seusianya. Kondisi stunting biasanya mulai tampak setelah seorang balita berusia 2 tahun dan biasanya balita terjadi kekurangan nutrisi sejak dalam kandungan. Sekarang ini, masih banyak ibu yang belum mengerti gejala dari stunting, stunting bisa disebabkan oleh pengaruh lingkungan dan faktor ekonomi, kurangnya nutrisi yang diberikan kepada balita bisa menjadi faktor utama. Oleh karena itu, dibuatlah “Aplikasi Diagnosa Stunting Pada Balita Berbasis Android Menggunakan Metode Forward Chaining” sebuah aplikasi yang bisa mendiagnosis stunting, agar para ibu bisa mendeteksi gejala secara dini. Dalam pembuatan sistem pakar ini penulis menggunakan metode forward chaining. Sistem pakar yang dibuat dapat memberikan output berupa hasil diagnosa apakah terdeteksi stunting atau tidak. Pengembangan sistem pakar ini dapat membantu para orang tua yang ingin mendiagnosa dengan cepat dan mudah.

**Kata Kunci** — Balita, Forward Chaining, Sistem Pakar, Stunting.

## 1. PENDAHULUAN

Stunting adalah gangguan perkembangan fisik yang dapat menyebabkan dampak jangka panjang yaitu dengan terganggunya perkembangan mental. Stunting bisa ditandai dengan menurunnya kecepatan pertumbuhan seperti tinggi badan dan kinerja motoric yang merupakan dampak dari kurangnya asupan nutrisi yang didapatkan oleh balita dan mengacu pada gizi buruk. Anak kecil yang sudah terkena stunting dari dalam kandungan sampai usia 5 tahun akan sulit untuk disembuhkan sehingga yang ditakutkan akan berlanjut hingga dewasa dan dapat meningkatkan resiko kepada keturunan yaitu dengan berat badan dari lahir yang rendah [1].

Salah satu faktor yang bisa menyebabkan adanya permasalahan kebutuhan gizi pada balita yaitu karena tidak cukupnya asupan makanan dan nutrisi yang dibutuhkan pada balita, karena ketidakcukupan dalam mendapatkan makanan yang bergizi seimbang dan pola makan balita yang salah [2]. Daripada itu kurangnya kesadaran di masyarakat dengan alasan ekonomi yang kekurangan semakin memperburuk keadaan gizi masyarakat. Ketidakmauan orang tua karena alasan ekonomi dan mahalnya biaya berobat ke pusat kesehatan menjadi penentu utama. Rasa tidak mau untuk mengkonsultasikan kepada dokter spesialis anak atau ahli gizi disekitar tentu saja tidak dapat dibiarkan begitu saja karena dapat menghambat pertumbuhan tinggi badan dan berat badan balita dan akan berpengaruh terhadap perkembangan fisik saat sudah dewasa, pertumbuhan seorang anak juga menjadi tidak maksimal baik dalam hal kesehatan maupun mental. Dengan perkembangan teknologi saat ini, kemajuan dalam ilmu pengobatan merupakan sesuatu yang tidak bisa dihindari dalam kehidupan ini, karena perkembangan dari teknologi akan terus berjalan sesuai dengan ilmu pengetahuan, beberapa inovasi teknologi telah diciptakan untuk memberikan manfaat dan kegunaan yang positif bagi kehidupan manusia [3].

Sekarang ini, di dalam ilmu pengetahuan ada beberapa ilmu yang bisa membantu kita dalam mengambil sebuah keputusan yang dinamakan sebagai kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*). Salah satu dari cabang ilmu kecerdasan buatan yang dimaksud adalah sistem pakar. Sistem pakar (*Knowledge Base System*) adalah suatu aplikasi komputer yang difungsikan untuk membantu seseorang dalam pengambilan sebuah keputusan atau pemecahan permasalahan dalam bidang yang ditujukan. Sistem ini disebut sistem pakar lantaran fungsi dan tugasnya setara seperti seorang pakar yang harus memiliki pengetahuan dalam memecahkan suatu permasalahan yang terjadi [4].

Penelitian yang dilakukan oleh Rahmi Ras Fanny yang berjudul, “PERANCANGAN SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT ASIDOSIS TUBULUS RENALIS MENGGUNAKAN METODE *CERTAINTY FACTOR* DENGAN PENULUSURAN FORWARD CHAINING”, Dengan menggunakan kaidah produksi aturan jika-maka (if-then) dalam pembuatan rules akan mempermudah peneliti untuk mengidentifikasi gejala penyakit Asidosis Tubulus Renalis.[5] Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Ridho Handoko & Neneng yang berjudul “SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT SELAMA KEHAMILAN MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES BERBASIS WEB”, Dari hasil uji coba yang dilakukan dengan

22 responden secara acak menggunakan sistem pakar diagnosa penyakit selama kehamilan berbasis web mendapat hasil bahwa dari 22 responden, 17 orang mengalami penyakit selama kehamilan. Ketepatan diagnosa yang diperoleh dari perbandingan antara hasil diagnosa sistem yang sama dengan diagnosa dokter adalah dengan presentase nilai 77 %, sistem mendapatkan klasifikasi layak untuk digunakan [6].

Oleh karena itu, penulis membuat sebuah sistem pakar yang dapat mendeteksi atau mendiagnosa yang berjudul “Aplikasi Diagnosa Stunting Pada Balita Berbasis Android Menggunakan Metode *Forward Chaining*” yang membahas tentang diagnosa penyakit stunting pada balita. Aplikasi yang dibuat menggunakan metode *forward chaining*. Diharapkan aplikasi ini dapat membantu untuk mengetahui penyakit pada balita sejak dini menggunakan sistem yang berbasis android.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Dasar Teori

#### 1. Sistem Pakar

Sistem pakar adalah sistem yang didesain dan diimplementasikan dengan bantuan bahasa pemrograman tertentu untuk dapat menyelesaikan masalah seperti yang dilakukan oleh para ahli. Dengan adanya penggunaan system pakar, dapat memudahkan seseorang dalam mengerjakan suatu pekerjaan yang awalnya terasa sulit, tetapi dengan ini akan menjadi mudah dan terselesaikan dengan baik tanpa bantuan orang lain yang lebih ahli. Sistem ini dapat digunakan sebagai asisten yang berpengalaman [7]. Sistem pakar (*expert system*) juga merupakan cabang dari kecerdasan buatan dan juga merupakan bidang ilmu yang muncul seiring perkembangan ilmu komputer saat ini. Sistem ini adalah sistem komputer yang bisa meniru kemampuan seorang pakar, sistem ini bekerja untuk mengadopsi pengetahuan dari manusia ke komputer yang menggabungkan dasar dari pengetahuan (*knowledge base*) dengan sistem inferensi untuk menggantikan fungsi seorang pakar dalam menyelesaikan suatu masalah [5].

#### 2. Stunting

Stunting merupakan kejadian yang tersembunyi. Stunting terjadi karena dampak kekurangan gizi kronis selama 1.000 hari pertama kehidupan anak. Kerusakan terjadi mengakibatkan perkembangan anak yang irreversible (tidak bisa diubah). Stunting biasa diidentifikasi dengan membuat perbandingan antara ukuran tinggi seorang anak dengan standar tinggi anak pada populasi yang normal sesuai dengan usia dan jenis kelamin yang sama. Anak dikatakan stunting jika tingginya berada dibawah -2 SD dari standar WHO (*World Health Organization*) [8].

#### 3. Android

Android adalah sebuah sistem operasi mobile berbasis linux. Android menyediakan platform terbuka atau open source bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri. Awalnya, Google Inc. membeli Android Inc. yang merupakan pendatang baru yang membuat sebuah peranti lunak untuk handphone atau smartphone. Kemudian untuk mengembangkan Android, dibentuklah Open Handset Alliance, konsorsium dari 34 perusahaan peranti keras, peranti lunak dan telekomunikasi, termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia. Pada saat perilis perdana Android, 5 November 2007, Android bersama Open Handset Alliance menyatakan mendukung pengembangan open source pada perangkat mobile. Di lain pihak, Google merilis kode-kode Android di bawah lisensi Apache, sebuah lisensi perangkat lunak dan open platform perangkat seluler [9].

#### 4. Android Studio

Android studio adalah IDE (*Integrated Development Environment*) resmi untuk pengembangan aplikasi Android dan bersifat open source. Peluncuran dari Android Studio ini diumumkan oleh Google pada 16 Mei 2013 pada event Google I/O Conference untuk tahun 2013. Sejak itu, Android Studio menggantikan Eclipse sebagai IDE resmi untuk mengembangkan aplikasi Android. Android studio sendiri dikembangkan berdasarkan IntelliJ IDEA yang mirip dengan Eclipse disertai dengan ADT plugin (*Android Development Tools*). Android studio memiliki GUI aplikasi android lebih mudah dan didukung oleh *Google Cloud Platform* untuk setiap aplikasi yang dikembangkan [9].

### 2.2 Forward Chaining

Forward Chaining merupakan strategi yang digunakan dalam Sistem Pakar untuk mendapatkan kesimpulan/keputusan yang dimulai dengan menelusuri fakta-fakta dan tempat. *Forward Chaining* adalah pencocokan fakta atau pernyataan dimulai dari bagian sebelah kiri (IF dulu) [10]. Metode ini mulai bekerja dengan data yang telah tersedia dan menggunakan aturan-aturan inferensi untuk mendapatkan data, sasaran atau kesimpulan yang dibutuhkan. Mesin inferensi yang menggunakan *forward chaining* mencari aturan-aturan inferensi sampai menemukan satu dari *antecedent* (dalil hipotesa atau klausa IF -THEN) yang benar [4].

### 2.3 Data Gejala Stunting

Data yang di inputkan penulis berupa gejala atau parameter, dalam hal ini terdiri dari 3 variabel, yaitu jenis kelamin, tinggi badan, dan memori belajar. Setelah proses memasukkan gejala, sistem akan melakukan proses

diagnosis dengan menggunakan metode *forward chaining*. Kemudian output sistem menampilkan hasil diagnosis. Hasil diagnosis yang dilakukan akan menjadi 2, yaitu stunting dan tidak stunting [11].

Tabel 1. Jenis Kelamin

No.	Kode	Jenis Kelamin
1.	A1	Laki-Laki
2.	A2	Perempuan

Tabel 1 menjelaskan tentang balita berjenis kelamin laki-laki yang di beri kode A1 dan balita perempuan yang diberi kode A2. Penulis membedakan laki-laki dan perempuan dikarenakan perkembangan fisik dari laki-laki dan perempuan berbeda [11].

Tabel 2. Tinggi badan laki-laki

No.	Kode	Tinggi Badan
1.	B1	Usia 1 tahun: <70 sentimeter.
2.	B2	Usia 1 tahun: 72–78 sentimeter.
3.	B3	Usia 2 tahun: <82 sentimeter.
4.	B4	Usia 2 tahun: 82–92 sentimeter.
5.	B5	Usia 3 tahun: <83 sentimeter.
6.	B6	Usia 3 tahun: 83–95 sentimeter.
7.	B7	Usia 4 tahun: <84 sentimeter.
8.	B8	Usia 4 tahun: 84–97 sentimeter.
9.	B9	Usia 5 tahun: <85 sentimeter.
10.	B10	Usia 5 tahun: 85–98 sentimeter.

Tabel 2 menjelaskan tinggi badan anak laki-laki dimana pada setiap usia tinggi badan anak akan dibedakan dengan normal dan tidak normal, diagnosa juga akan berbeda tergantung usia balita seperti pada tabel, tinggi badan anak laki-laki yang tidak normal akan di beri kode B1, B3, B5, B7, B9, sedangkan tinggi badan anak laki-laki yang normal akan diberi kode B2, B4, B6, B8, B10. Data ini diperoleh dari *Nestle Health Science*.

Tabel 3. Tinggi badan perempuan

No.	Kode	Tinggi Badan
1.	B11	Usia 1 tahun: <68 sentimeter.
2.	B12	Usia 1 tahun: 70–78 sentimeter.
3.	B13	Usia 2 tahun: <80 sentimeter.
4.	B14	Usia 2 tahun: 80–92 sentimeter.
5.	B15	Usia 3 tahun: <82 sentimeter.
6.	B16	Usia 3 tahun: 82–95 sentimeter.
7.	B17	Usia 4 tahun: <83 sentimeter.
8.	B18	Usia 4 tahun: 83–96 sentimeter.
9.	B19	Usia 5 tahun: <84 sentimeter.
10.	B203	Usia 5 tahun: 84–97 sentimeter.

Tabel 3 menjelaskan tentang tinggi badan dari balita perempuan, berbeda dari tabel 2 diatas yang menjelaskan tingi badan balita laki-laki, tinggi badan perempuan cenderung lebih pendek daripada laki-laki. Didalam tabel ini juga dijelaskan jika pada setiap usia balita perempuan, diagnosa juga berbeda tergantung usia balita seperti tabel diatas. Apabila tinggi badan perempuan tidak normal maka akan diberi kode B11, B13, B15, B17, B19, sedangkan untuk tinggi badan anak perempuan yang normal akan diberi kode B12, B14, B16, B18, B20. Data yang digunakan diperoleh dari *Nestle Health Science*.

Tabel 4. Memori Belajar

No.	Kode	Memori Belajar
1.	C1	Cepat Belajar
2.	C2	Lambat Belajar

Tabel 4 merupakan data yang menentukan proses perkembangan memori belajar anak. Memori belajar anak dibedakan menjadi Cepat Belajar dan Lambat Belajar. Tabel ini dibuat dikarenakan perkembangan kognitif dan proses belajar anak yang ditakutkan telah mengalami gangguan pertumbuhan, balita dengan kondisi stunting ini juga dapat mengalami gangguan dalam proses perkembangan otak sehingga akan berdampak terhadap perkembangan kognitif balita dan pada akhirnya dapat menurunkan proses belajar. Balita yang mempunyai memori belajar cepat belajar akan di beri kode C1 yang berarti apakah pada usia balita ini anak sudah bisa merangkak, berjalan, atau sudah mulai berbicara. Sedangkan balita yang mempunyai memori belajar lambat belajar akan diberi kode C2. [13]

Tabel 5. Hasil diagnosa

No.	Kode	Hasil Diagnosa
1.	DG01	Stunting
2.	DG02	Tidak Stunting

Tabel 5 menjelaskan tentang *output* yang nantinya dihasilkan dari hasil diagnosa yang dilakukan, *output* berasal dari variabel jenis kelamin, tinggi badan, dan memori belajar yang sudah diproses menggunakan metode forward chaining. Terdapat 2 variabel yang dihasilkan yaitu stunting yang diberi kode DG01 dan tidak stunting yang diberi kode DG02.

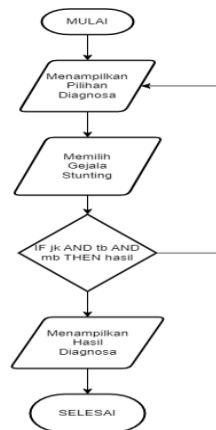
#### 2.4 Rule dan Flowchart

Dari rule penyakit dan gejala diatas bisa disimpulkan suatu rule dan *flowchart* untuk mendiagnosa stunting yang digunakan sebagai cara untuk memilih gejala. Pemilihan gejala pada penyakit memiliki tujuan yaitu untuk menentukan hasil diagnose stunting yang dibuat. Berikut *rule* dan *flowchart* untuk diagnosa stunting.

Tabel 6. Rule Metode *Forward Chaining*

Rules (R)	IF	Then
1	A1,B1,C1	DG01
2	A2,B1,C2	DG01
3	A1,B2,C1	DG02

Tabel 6 merupakan gambaran rule yang akan digunakan, sebagai contoh terdapat 3 rule yang digunakan pada tabel diatas, yang meliputi sebagai berikut. Rule nomor 1 IF jenis kelamin laki-laki AND usia anak 1 tahun dan tinggi badan anak kurang dari 70cm AND memori belajar anak cepat belajar THEN terdeteksi stunting, rule nomor 2 IF jenis kelamin perempuan AND usia anak 1 tahun dan tinggi badan anak kurang dari 68cm AND memori belajar anak lambat belajar THEN terdeteksi stunting, rule nomor 3 IF jenis kelamin laki-laki AND usia anak 1 tahun dan tinggi badan anak kurang dari 72cm sampai 78 cm AND memori belajar anak cepat belajar THEN tidak terdeteksi stunting.



Gambar 1. Flowchart Metode *Forward Chaining*

Alur dari *flowchart* yang dibuat dimulai dengan menampilkan pilihan gejala untuk di diagnose lalu kita bisa memilih gejala penyakit setelah itu akan muncul hasil diagnosa stunting.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Implementasi Sistem

Sistem pakar diagnosa stunting merupakan sebuah sistem yang dibuat untuk membantu masyarakat khususnya para ibu yang belum mengerti tentang penyakit *stunting*. Pengimplementasian aplikasi ini ditujukan agar dapat membantu mendiagnosis balita supaya terhindar dari bahaya stunting. Implementasi dari sistem ini adalah aplikasi berbasis android agar memudahkan pengguna yang ingin melakukan diagnosa dengan mudah.

```
MainActivity.java
btnDiagnosa = findViewById(R.id.btn_diagnosa);
tvResult = findViewById(R.id.tv_result);
tvResult.setText(""); // Kosongkan TextView saat pertama kali aplikasi dijalankan
btnDiagnosa.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View view) {
        String NamaPenyakit = "Anak Anda Terdiagnosis\n";
        // Untuk Penyakit Sestritis
        if (e1.isChecked() && b1.isChecked()
            && c1.isChecked()) {
            NamaPenyakit += "Stunting";
        }
        if (e1.isChecked() && b1.isChecked()
            && c2.isChecked()) {
            NamaPenyakit += "Stunting";
        }
        if (e2.isChecked() && b2.isChecked()
            && c1.isChecked()) {
            NamaPenyakit += "Tidak Stunting";
        }
    }
});
```

Gambar 2. Code *Forward Chaining*

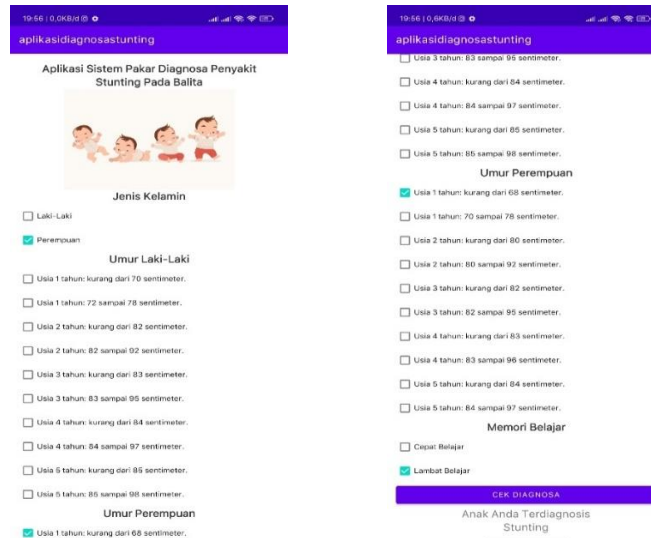
Gambar 2 adalah *source code* dari implementasi *forward chaining* yang dibuat menggunakan rule di atas dan telah diimplementasikan kedalam aplikasi android menggunakan *software* android studio, sesuai harapan tidak terdapat kesalahan waktu menjalankan program dan bisa melakukan diagnosa.

### 3.2 Analisa Sistem

Supaya dapat mengetahui hasil diagnose dari sistem yang dibuat maka dilakukan sebuah pengujian proses dari diagnose stunting. Pengujian ini dilakukan menggunakan metode *forward chaining* sama dengan yang dibahas pada penelitian ini. Data yang dibahas untuk melakukan uji coba adalah seperti berikut :

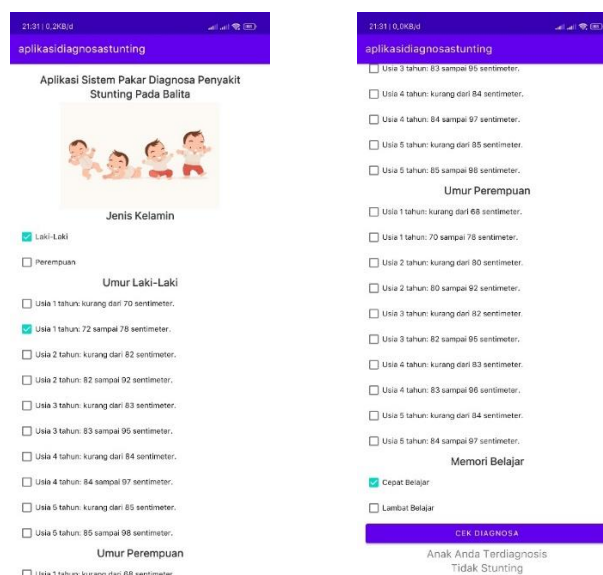
1. Stunting
2. Tidak Stunting

Gejala tersebut dipilih menurut rule yang telah dibuat dan proses deteksi menggunakan metode *forward chaining*. Tahap ini dimulai sesuai dengan rancangan program yang telah dibuat sebelumnya. Ini dilakukan dengan tujuan menerapkan hasil perancangan yang telah dibuat. Berikut adalah hasil dari proses pengimplementasian :



Gambar 3. Hasil Diagnosa Stunting Pertama

Gambar 3 merupakan halaman utama aplikasi dan hasil pengujian pertama aplikasi ini. Terdapat beberapa pilihan dengan menggunakan *checkbox*, pengguna dapat menchecklist menu yang diberikan dan sesuai rule yang ditetapkan diatas seperti memilih jenis kelamin, tinggi badan balita dengan usia balita saat ini, dan juga kemampuan dari memori belajar anak saat ini. Bisa dilihat hasil uji diagnosa pertama pada gambar diatas memperlihatkan bahwa seorang anak perempuan telah terdeteksi stunting, dengan diagnosa seperti *rule* diatas.



Gambar 4. Hasil Diagnosa Stunting Kedua

Gambar 4 merupakan hasil pengujian kedua dari aplikasi yang telah dibuat, hasil diagnosa stunting diatas memperlihatkan bahwa seorang anak laki-laki dinyatakan tidak terdeteksi stunting, dikarenakan dengan

jenis kelamin laki-laki, dengan tinggi badan 72-78 centimeter dan usia balita 1 tahun, memori belajar cepat belajar maka dinyatakan tidak terdeteksi stunting. Hasil diagnosa dilakukan dengan diagnosa seperti rule yang telah dijelaskan diatas. Dalam aplikasi ini hanya terdapat satu halaman saja, jadi setelah melakukan diagnosa maka bisa langsung melakukan diagnosa lagi.

#### 4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil pada penelitian dan penjelasan diatas dapat ditarik kesimpulan yaitu peneliti sudah berhasil mengimplementasikan metode forward chaining kedalam aplikasi diagnosa penyakit stunting pada balita, dimana terdapat output yang dapat menunjukkan hasil dari diagnosa. Dan dengan adanya aplikasi ini diharapkan pengguna dapat terbantu untuk mendeteksi penyakit stunting pada balita dan dapat mempermudah orang tua dalam memantau pertumbuhan anak.

#### 5. SARAN

Dari penelitian yang kami buat yaitu aplikasi diagnosa stunting pada balita dengan menggunakan metode forward chaining ini masih terdapat kesalahan ataupun kekurangan. Saran yang penulis berikan untuk penelitian di masa yang akan datang adalah, diharapkan pada penelitian selanjutnya terdapat fitur-fitur yang lebih baik pada aplikasi ini dan dapat dikembangkan lagi.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Gladys Apriluana dan Sandra Fikawati, (2018), *Analisis Faktor-Faktor Risiko terhadap Kejadian Stunting pada Balita (0-59 Bulan) di Negara Berkembang dan Asia Tenggara*, Media Litbangkes, Vol. 28 No. 4, Desember 2018, 247 – 256
- [2] H. M.Si. and P. K. Wardhani, “Implementasi Metode Naïve Bayes Dalam Perancangan Sistem Penunjang Keputusan Peningkatan Pola Hidup Sehat Berbasis Android,” *Indones. J. Appl. Informatics*, vol. 1, no. 2, p. 9, 2017
- [3] M. Ngafifi, “Kemajuan Teknologi Dan Pola Hidup Manusia Dalam Perspektif Sosial Budaya,” *J. Pembang. Pendidik. Fondasi dan Apl.*, vol. 2, no. 1, pp. 33–47, 2014..
- [4] Harkamsyah Andrianof, *SISTEM PAKAR STUNTING PADA BALITA MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING & NAÏVE BAYES*, *Jurnal Sains Informatika Terapan (JSIT)* Vol. 1, No. 2, Bulan Juni, Tahun 2022
- [5] Rahmi Ras Fanny, Nelly Astuti Hasibuan, Efori Buulolo, *PERANCANGAN SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT ASIDOSIS TUBULUS RENALIS MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR DENGAN PENULUSURAN FORWARD CHAINING*, *MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, Vol 1, No 1, Maret 2017
- [6] Muhammad Ridho Handoko & Neneng, *SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT SELAMA KEHAMILAN MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES BERBASIS WEB. Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (JTSI)*Vol. 2, No. 1, Maret 2021, 50 - 58
- [7] Feri Fahrur Rohman, A. F. (2008). *RANCANG BANGUN APLIKASI SISTEM PAKAR UNTUK MENENTUKAN JENIS GANGGUAN PERKEMBANGAN PADA ANAK*. *Media Infor matika*, 6(2), 1–23.<https://doi.org/10.1164/rccm.2312011>
- [8] Trihono et al. 2015. *Pendek (Stunting) di Indonesia, Masalah dan Solusinya*. Jakarta: Lembaga Penerbit Badan Litbangkes
- [9] Joni Karman, A.Taqwa Martadinata, (2017), *SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS LOKASI PEMETAAN MASJID BERBASIS ANDROID PADA KOTA LUBUKLINGGAU*, *2Program Studi, Teknik Informatika, STMIK MUSIRAWAS STMIK MUSIRAWAS LUBUKLINGGAU, Jln. Jend Besar H.M. Soeharto Kel. Lubuk Kupang Kec. Lubuklinggau Selatan I Kota Lubuklinggau Sumatera Selatan Telp (0733)(3280300*
- [10] Sugiharni, G. A. D., & Divayana, D. G. H. (2017). Pemanfaatan Metode Forward Chaining Dalam Pengembangan Sistem Pakar Pendiagnosa Kerusakan Televisi Berwarna. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*, 6(1), 20. <https://doi.org/10.23887/janapati.v6i1.9926>
- [11] Farid Wajidi dan Nahya Nur, Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Stunting pada Balita menggunakan Metode Forward Chaining, *Jurnal Informatika Universitas Pamulang* ISSN: 2541-1004 Penerbit: Program Studi Teknik Informatika Universitas Pamulang e-ISSN: 2622-4615 Vol. 6, No. 2, Juni 2021 (401-407)
- [12] Nestle Health Science, (2016). Retrieved from <https://www.nestlehealthscience.co.id/artikel/tinggi-badan-anak>
- [13] Adilla Dwi Nur Yadika, Khairun Nisa Berawi, Syahrul Hamidi Nasution (1965). Pengaruh Stunting terhadap Perkembangan Kognitif dan Prestasi Belajar. Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung.