

SKRIPSI
SOLUSI PERMASALAHAN STUNTING AKIBAT PERNIKAHAN
DINI DI WILAYAH SULAWESI BARAT DENGAN
MENGGUNAKAN PEMODELAN MATEMATIKA



SANRI
E0118302

PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SULAWESI BARAT
2025

SKRIPSI
SOLUSI PERMASALAHAN STUNTING AKIBAT PERNIKAHAN
DINI DI WILAYAH SULAWESI BARAT DENGAN
MENGGUNAKAN PEMODELAN MATEMATIKA



SANRI
E0118302

PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SULAWESI BARAT
2025

SKRIPSI
SOLUSI PERMASALAHAN STUNTING AKIBAT PERNIKAHAN
DINI DI WILAYAH SULAWESI BARAT DENGAN
MENGGUNAKAN PEMODELAN MATEMATIKA



Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan pada program Studi
Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Sulawesi Barat

SANRI
E0118302

PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SULAWESI BARAT
2025

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini ku persembahkan untuk yang selalu bertanya :

“Kapan Skripsimu Selesai ?”

Terlambat lulus tidak tepat waktu bukanlah sebuah kejahatan, bukan pula aib. Alangkah kerdilnya jika mengukur kecerdasan seseorang hanya dari siapa yang paling cepat lulus. Bukankah sebaik-baiknya skripsi adalah skripsi yang selesai ?

Karena mungkin ada suatu hal dibalik terlambatnya mereka lulus, dan percayalah, alasan saya disini merupakan alasan yang sepenuhnya baik.

Untuk Keluarga dan Orang Tuaku Tercinta

Bapak Saharuddin, Ibu Masmia dan adik – adikku (Fahri, Fahrul, dan Sipa ami)

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Sanri
Tempat/Tgl. Lahir : Majene, 10 Agustus 1999
NIM : E0118302
Program Studi : Matematika

Menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul “Solusi Permasalahan Stunting Akibat Pernikahan Dini di Wilayah Sulawesi Barat dengan Menggunakan Pemodelan Matematika” disusun berdasarkan prosedur ilmiah yang telah melalui pembimbing dan bukan merupakan plagiat dari karya ilmiah/naskah yang lain. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Majene, 30 juni 2025



Sanri

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Sanri
Nim : E0118302
Judul : Solusi Permasalahan *Stunting* Akibat Pernikahan Dini di Wilayah Sulawesi Barat Dengan Menggunakan Permodelan Matematika.

Telah dipertahankan di depan dewan penguji (SK NO.82/UN55.7/HK.04/2025, Tanggal 26 Juni 2025) dan diterima sebagai bagian persyaratan gelar sarjan S1 Matematika pada program studi Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sulawesi Barat.

Disahkan oleh :

Dekan FMIPA

Universitas Sulawesi Barat

Musafira, S.Si., M.Sc.

NIP.197709112006042002

Tim Penguji :
Ketua Penguji : Musafira, S.Si., M.Sc
Sekretaris : Fardinah, S.Si., M.Sc
Pembimbing 1 : Fardinah, S.Si., M.Sc
Pembimbing 2 : Muh. Rifandi, S.Si., M.Si
Penguji 1 : Hirman Rachman, S.Si., M.Si
Penguji 2 : Rahmawati, S.Si., M.Si
Penguji 3 : Meryta Febrilian Fatimah, S.Si., M.Sc.

(.....)
(.....)
(.....)
(.....)
(.....)
(.....)
(.....)

ABSTRAK

Stunting merupakan permasalahan kesehatan serius yang menghambat tumbuh kembang anak secara fisik dan kognitif, terutama di wilayah dengan angka pernikahan dini yang tinggi seperti Sulawesi Barat. Penelitian ini bertujuan untuk merumuskan dan menganalisis model matematika sebagai solusi terhadap permasalahan stunting yang dipicu oleh pernikahan usia dini. Model yang dibangun menggunakan pendekatan system persamaan diferensial berdimensi lima dengan mempertimbangkan lima kompartemen utama: perempuan yang menikah dini, anak rentan, anak beresiko stunting, Anak yang mengalami stunting, dan anak yang pulih. Analisis titik keseimbangan dan kestabilan dilakukan menggunakan nilai eigen dari matriks Jacobian. Hasil menunjukkan bahwa system mencapai kestabilan local pada kondisi tertentu, khususnya ketika intervensi kebijakan pengurangan pernikahan dini dan pelatihan gizi diterapkan secara simultan. Nilai bilangan reproduksi dasar (R_0) digunakan mengevaluasi potensi penyebaran stunting, dimana nilai $R_0 < 1$ menunjukkan kecenderungan penurunan kasus stunting. Simulasi numeric yang dilakukan pada Sembilan kombinasi intervensi menunjukkan bahwa kombinasi intervensi kebijakan yang tinggi dan pelatihan gizi yang optimal memberikan dampak paling signifikan dalam menekan angka stunting serta meningkatkan proporsi anak yang pulih. Penelitian ini menyimpulkan bahwa pendekatan pemodelan matematika dapat menjadi alat bantu dalam perumusan kebijakan berbasis data untuk mengatasi stunting akibat pernikahan dini. Strategi ganda yang mencakup pencegahan pernikahan dini dan peningkatan gizi anak terbukti lebih efektif.

Kata kunci: stunting, pernikahan dini, pemodelan matematika, kestabilan bilangan reproduksi dasar, intervensi kebijakan

ABSTRACT

Stunting is a serious public health issue that hampers children's physical and cognitive development, particularly in regions with high rates of early marriage such as West Sulawesi. This study aims to formulate and analyze a mathematical model as a solution to stunting problems triggered by early marriage. The model is constructed using a system of five-dimensional differential equations, comprising five main compartments: women who marry early, at-risk children, children vulnerable to stunting, stunted children, and recovered children. Equilibrium and stability analyses were conducted using eigenvalues of the Jacobian matrix. The results indicate that the system reaches local stability under certain conditions, especially when both early marriage reduction policies and nutrition training interventions are implemented simultaneously. The basic reproduction number (R_0) was used to assess the potential spread of stunting, with $R_0 < 1$ indicating a decreasing trend in stunting cases. Numerical simulations performed on nine combinations of interventions revealed that the most significant reduction in stunting and increase in recovery occurred when both policy enforcement and nutritional interventions were high. This study concludes that mathematical modeling can serve as a data-driven tool for policy formulation to address stunting due to early marriage. A dual strategy combining early marriage prevention and nutritional recovery proves more effective than single interventions.

Keywords: Stunting, early marriage, mathematical modeling, stability, basic reproduction number, policy intervention.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Malnutrisi biasanya merupakan kondisi dimana anak mengalami keterlambatan pertumbuhan dan keterbelakangan kronis akibat kekurangan nutrisi yang ideal. Stunting menyebabkan balita cenderung pendek, oleh karena itu keterlambatan perkembangan tidak akan muncul sampai anak berusia 2 tahun atau lebih. Stunting dapat diamati berdasarkan tinggi, panjang dan usia berdasarkan kriteria yang ditetapkan oleh WHO-MGRS (Multicenter Growth Reference Study) tahun 2006 atau biasa disebut dengan acuan dalam rencana pertumbuhan multisenter oleh Organisasi Kesehatan Dunia. Usia 24 hingga 59 bulan merupakan usia yang menghadapi masa kritis untuk memperoleh sumber daya manusia yang ideal, terutama pada usia 2 tahun pertama dalam kehidupan seorang anak (Utami, 2023).

Hasil Penelitian Kesehatan Dasar (Riskesdas) menunjukkan bahwa proporsi balita pendek di Indonesia mulai dari tahun 2007 sampai dengan 2013 tidak terjadi penurunan yang bermakna. Proporsi stunting pada tahun 2007 sebesar 37,6 persen menurun pada tahun 2010 menjadi 35,8 persen, kemudian meningkat sebesar 37,2 persen pada tahun 2013, dan kembali menurun menjadi 30,8 persen pada tahun 2018. Kenaikan proporsi stunting bahkan terjadi pada anak usia di bawah dua tahun (baduta) dari 28,0 persen pada tahun 2013 menjadi 29,9 persen pada tahun 2018.10 Kondisi kekurangan gizi di Indonesia sendiri menyebabkan hilangnya potensi ekonomi sebesar 0,04–0,16 persen dari total PDB untuk stunting (Wardani, 2020).

Tabel 1. Prevalensi Balita Stunting Indonesia Berdasarkan Provinsi tahun 2022 (Sumber: SSGI Kementerian Kesehatan)

NO	Provinsi	Jumlah Balita <i>Stunting</i> (%)
1	Nusa Tenggara Barat	35,3
2	Sulawesi Barat	35
3	Papua	34,6
4	Nusa Tenggara Barat	32,7
5	Aceh	31,2
6	Papua Barat	30
7	Sulawesi Tengah	28,2
8	Kalimantan Barat	27,8
9	Sulawesi Tenggara	27,7
10	Sulawesi Selatan	27,2

Sulawesi Barat merupakan provinsi dengan prevalensi balita stunting tertinggi kedua di Indonesia pada 2022. Menurut hasil Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) Kementerian Kesehatan, prevalensi balita stunting di provinsi ini sebesar 35% pada tahun lalu. Prevalensi balita stunting Sulawesi Barat tercatat naik 1,2 poin dari tahun sebelumnya. Pada 2021, prevalensi balita stunting di provinsi ini sebesar 33,8%. Selain peringkat kedua nasional, angka stunting di Sulawesi Barat berada di bawah ambang batas yang ditetapkan standar Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) sebesar 20%. Ini mengindikasikan bahwa penanganan stunting di Sulawesi Barat masih buruk.

Pernikahan di usia dini adalah salah satu variabel penyebab terjadi stunting, beberapa faktor sebabnya adalah kurang siapnya pasangan suami istri dibawah umur soal asupan gizi yang cukup semasa kehamilan, kematangan psikologis dan organ reproduksi, serta pengetahuan tentang pola asuh yang benar. Dikutip dalam liputan6.com (diakses pada 21 Januari 2024), Angka pernikahan di Sulawesi Barat masih tinggi. Data terbaru Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil Provinsi Sulawesi Barat mencatat bahwa tren perkawinan anak di wilayah ini melebihi angka rata-rata nasional sebesar 11,7 persen. Kasus perkawinan anak di Sulawesi Barat pada rentang usia 15 hingga 19 tahun mencapai angka sebanyak 1.347 kasus. Data

ini mencakup periode hingga Mei 2023, dengan fokus pada kelompok usia 15 hingga 19 tahun. Ada beberapa faktor ini meningkat seperti budaya, ada tradisi di kampung. Utamanya orang tua itu punya mindset bahwa harus segera menikahkan anaknya dan ada faktor ekonomi. Ini selalu menjadi faktornya kalau sudah ada yang melamar langsung dinikahkan tanpa harus melihat resikonya. Selain itu, ada juga faktor kecelakaan atau hamil di luar nikah. Tentunya harus dinikahkan orang tuanya.

Penelitian tentang model matematika dengan permasalahan bidang kesehatan telah dilakukan oleh Annas (2021) judul "Stability Analysis and Numerical Simulation of SEIR Model for Covid-19 spread in Indonesian". Side (2023) juga melakukan Penelitian dengan judul "SIRS model analysis on online game addiction cases for junior high school students in Makassar city, Indonesia", namun pada kedua penelitian tersebut masih berfokus pada kasus Covid-19 di Indonesia dan Kota Makassar. Hukom (2023) melakukan penelitian yang berjudul "Hubungan Makanan Pendamping ASI dan Pendapatan Keluarga Terhadap Kejadian Stunting pada Balita", akan tetapi Penelitian tersebut belum memasukkan sudut pandang pemodelan matematika dalam melakukan analisis kasus stunting.

Pernikahan dini yang berakibat meningkatnya kasus stunting merupakan masalah yang sangat serius sehingga dibutuhkan langkah konkrit untuk mengurangi jumlah kasus stunting. Oleh karena itu, Pemerintah Sulawesi Barat mengeluarkan kebijakan salah satunya program MARASA (Mandiri, Cerdas, dan Sehat). Program MARASA merupakan salah satu strategi untuk dapat mengubah status desa sangat tertinggal atau tertinggal, menjadi desa berkembang atau bahkan maju dan mandiri. Pendekatan Program melalui 3 pilar pembangunan yaitu Mandiri, Cerdas dan Sehat yang akan memicu berkembangnya potensi desa dan usaha ekonomi rakyat, peningkatan akses sumberdaya alam desa dan pemasaran produk unggulan desa, meningkatnya kesadaran masyarakat tentang pentingnya pendidikan dan Kesehatan.

Selain dalam bentuk kebijakan, diperlukan pula intervensi berupa pengurangan angka stunting berupa pelatihan gizi bagi ibu muda, kunjungan posyandu rutin dan pemantauan tumbuh kembang balita secara berkala. Oleh karena itu, pada

penelitian ini digunakan dua intervensi berupa kebijakan pemerintah untuk menurunkan angka pernikahan dini dan intervensi gizi balita untuk mengurangi angka stunting.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah:

1. Bagaimana formulasi model matematika untuk Solusi Permasalahan Stunting Akibat Pernikahan Dini di Wilayah Provinsi Sulawesi Barat?
2. Bagaimana analisis model matematika untuk Solusi Permasalahan Stunting Akibat Pernikahan Dini di Wilayah Provinsi Sulawesi Barat?
3. Bagaimana interpretasi simulasi model matematika untuk Solusi Permasalahan Stunting Akibat Pernikahan Dini di Wilayah Provinsi Sulawesi Barat?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan khusus khusus penelitian ini adalah:

1. Membangun model matematika untuk Solusi Permasalahan Stunting Akibat Pernikahan Dini di Wilayah Provinsi Sulawesi Barat.
2. Melakukan analisis model matematika untuk Solusi Permasalahan Stunting Akibat Pernikahan Dini di Wilayah Provinsi Sulawesi Barat.
3. Mendapatkan interpretasi simulasi model matematika untuk Solusi Permasalahan Stunting Akibat Pernikahan Dini di Wilayah Provinsi Sulawesi Barat.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Akademis
 - Menyumbangkan pendekatan baru dalam pemodelan matematika sosial dan kesehatan masyarakat, khususnya dalam menganalisis permasalahan stunting berbasis dinamika pernikahan dini.
 - Memberikan referensi akademik bagi pengembangan model SEIR-like dalam konteks non-epidemiologi (yaitu, perilaku sosial dan dampaknya terhadap gizi anak).

- Mendorong mahasiswa atau peneliti lain untuk mengembangkan pendekatan matematika terapan dalam isu-isu pembangunan berkelanjutan dan kesehatan masyarakat.

2. Manfaat Praktis

- Menyumbangkan pendekatan baru dalam pemodelan matematika sosial dan kesehatan masyarakat, khususnya dalam menganalisis permasalahan stunting berbasis dinamika pernikahan dini.
- Memberikan referensi akademik bagi pengembangan model matematika dalam konteks non-epidemiologi (yaitu, perilaku sosial dan dampaknya terhadap gizi anak).
- Mendorong mahasiswa atau peneliti lain untuk mengembangkan pendekatan matematika terapan dalam isu-isu pembangunan berkelanjutan dan kesehatan masyarakat.

1.5 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, penulis membatasi ruang lingkup pembahasan agar fokus dan terarah. Penelitian hanya difokuskan pada wilayah Provinsi Sulawesi Barat tanpa melakukan perbandingan antarprovinsi. Model matematika yang dibangun hanya mempertimbangkan pengaruh pernikahan dini terhadap kejadian stunting, tanpa memasukkan faktor-faktor lain seperti kondisi ekonomi, sanitasi lingkungan, maupun tingkat pendidikan secara eksplisit. Populasi yang dimodelkan dibatasi pada perempuan usia subur yang menikah pada usia dini serta anak-anak yang dilahirkan dari pernikahan tersebut, tanpa membedakan jenis kelamin atau kelompok usia lebih lanjut. Model disusun berdasarkan proporsi, bukan jumlah absolut populasi, dengan asumsi bahwa total populasi anak relatif tetap selama periode waktu yang dianalisis.

Parameter-parameter dalam model diambil dari literatur atau data sekunder yang tersedia, tanpa dilakukan pengumpulan data primer melalui survei atau wawancara. Intervensi yang dianalisis juga dibatasi hanya pada dua jenis, yaitu penurunan laju pernikahan dini dan peningkatan tingkat keberhasilan pemulihan

anak stunting. Model ini tidak membahas dampak jangka panjang seperti pengaruh stunting terhadap kualitas pendidikan atau produktivitas ekonomi anak di masa depan. Selain itu, dinamika pertumbuhan penduduk secara menyeluruh, seperti kelahiran, kematian secara umum, dan migrasi, tidak dimasukkan secara eksplisit dalam model. Dengan adanya batasan ini, diharapkan model tetap sederhana namun cukup representatif untuk menjelaskan hubungan antara pernikahan dini dan stunting di wilayah yang dikaji.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Model Matematika Solusi Permasalahan Stunting Akibat Pernikahan Dini di Wilayah Provinsi Sulawesi Barat

$$\frac{dM}{dt} = \alpha(1 - M)F - \delta M$$

$$\frac{dS}{dt} = \rho N_s - \beta(M)SA - \mu S$$

$$\frac{dE}{dt} = \beta(M)SA + \rho N_e - \sigma E - \mu E$$

$$\frac{dA}{dt} = \sigma E - \gamma A - \mu A$$

$$\frac{dR}{dt} = \gamma A - \mu R$$

Dengan $\beta(M) = \beta_0 + \beta_1 M$.

2. Berdasarkan hasil analisis model matematika yang telah dikembangkan, dapat disimpulkan bahwa dinamika stunting akibat pernikahan dini dapat direpresentasikan secara efektif melalui sistem persamaan diferensial yang melibatkan lima kompartemen utama: perempuan menikah dini, anak rentan, anak berisiko stunting, anak yang mengalami stunting, dan anak yang pulih. Titik kesetimbangan yang diperoleh dari model menunjukkan bahwa sistem akan mencapai kondisi stabil ketika tidak ada lagi perubahan signifikan dalam proporsi setiap kompartemen terhadap waktu. Analisis kestabilan berdasarkan nilai eigen menunjukkan bahwa keberadaan titik kesetimbangan bersifat stabil dalam kondisi tertentu, terutama ketika intervensi kebijakan dan pelatihan gizi diterapkan secara optimal. Nilai bilangan reproduksi dasar juga memberikan gambaran bahwa penurunan angka pernikahan dini dapat secara signifikan

menurunkan potensi pertumbuhan kasus stunting. Secara keseluruhan, model ini memberikan wawasan yang kuat terhadap pentingnya intervensi ganda dalam menekan laju stunting, serta dapat dijadikan alat bantu pengambilan keputusan berbasis data dalam perumusan kebijakan kesehatan masyarakat.

3. Berdasarkan hasil simulasi grafik dari sembilan kombinasi nilai kebijakan pernikahan dini dan pelatihan gizi, diperoleh gambaran yang jelas bahwa dampak intervensi sangat bergantung pada kekuatan dan sinergi kedua strategi tersebut. Saat hanya satu intervensi yang diperkuat, penurunan angka stunting tidak berjalan optimal; misalnya, meskipun pelatihan gizi tinggi, jika kebijakan lemah, proporsi anak stunting tetap tinggi akibat tingginya angka pernikahan dini. Sebaliknya, saat kedua intervensi berada pada tingkat tinggi, terjadi penurunan signifikan terhadap jumlah anak stunting dan peningkatan besar pada anak yang pulih. Grafik juga menunjukkan bahwa kelompok anak rentan dan berisiko dapat ditekan secara efektif melalui intervensi kebijakan, sementara keberhasilan pemulihan sangat ditentukan oleh intensitas pelatihan gizi. Secara keseluruhan, grafik simulasi memperkuat kesimpulan bahwa pendekatan ganda yang simultan lebih efektif daripada satu intervensi saja, serta menekankan pentingnya kolaborasi antara kebijakan pencegahan dan upaya pemulihan.

5.2 Saran

Saran untuk penelitian selanjutnya adalah agar model matematika ini dikembangkan lebih lanjut dengan mempertimbangkan heterogenitas wilayah dan faktor sosial-ekonomi lainnya yang berperan dalam dinamika pernikahan dini dan stunting. Penelitian lanjutan juga disarankan untuk memasukkan variabel intervensi tambahan seperti edukasi reproduksi usia dini, akses layanan kesehatan, serta peran keluarga dan masyarakat. Selain itu, penggunaan data real-time atau data longitudinal dari instansi pemerintah maupun lembaga kesehatan dapat meningkatkan akurasi dan relevansi model terhadap kondisi aktual. Pendekatan pemodelan yang lebih kompleks seperti model stokastik atau berbasis agent-based juga layak dipertimbangkan guna menangkap ketidakpastian dalam perilaku individu dan respons terhadap intervensi kebijakan. Terakhir, pengujian model

melalui validasi dengan data empiris dari daerah lain dapat memperkuat generalisasi hasil dan aplikasinya dalam perumusan kebijakan nasional.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, Malik, I. dan Amin, M. 2022. Kinerja Kantor Urusan Agama Dalam Meminimalisir Pernikahan Dibawah Umur di Kecamatan Parangloe. *Journal Universitas Muhammadiyah Makassar*. 3:1244-1257.
- Annas, S. Pratama, M.I. Rifandi, M. Sanusi, W. dan Side, S. 2020. Stability Analysis and Numerical Simulation of SEIR Model for Pandemic Covid-19 Spread in Indonesia. *Chaos, Solitons and Fractals*. 139 (2020):110072.
- Aprilia, A. dan Panjaitan, D.J. 2022. *Pemodelan Matematika*. Edisi ke-1. LPPM UMNAW. Medan.
- Fakhza, M.F. 2023. *Pemodelan Matematika Penyebaran Covid-19 Menggunakan Model Sir Dengan Isolation*. Skripsi. Universitas Lampung.
- Hukom, E.H. Hutomo, W.M.P. dan Prakoso, R.J. 2023. Hubungan Makanan Pendamping Asi dan Pendapatan Keluarga Terhadap Kejadian Stunting pada Balita. *An Idea Health Journal*. 3:2797-060.
- Ilmi, B. 2023. Analisis Strategi Penurunan Angka Stunting Kabupaten Aceh Tenggara Tahun 2021. *Jurnal Penelitian Progressif*. 2(1):2963-4369
- Liman, P.D. Latif, B. Azisa, N. Sapiddin, A.S.A. Aswan, A. Naha, M.D.R.P. dan Kadarudin. 2021. Tinjauan Hukum Atas Batas Minimal Usia Untuk Melakukan perkawinan Menurut Undang-Undang No. 16 Tahun 2019 Tentang Perubahan Atas UU No. 1 Tahun 1974 Tentang Perkawinan. *Hermeneutika*. 5:170-180.
- Rahayu, A. Yulidasari, F. Putri, A.O. dan Anggraini, L. 2018. *Study Guide – Stunting Dan Upaya Pencegahannya Bagi Mahasiswa Kesehatan Masyarakat*. Edisi ke-1. CV Mine. Yogyakarta.
- Rahayu, I.R. dan Subhan, M. 2022. *Pemodelan Matematika Penyebaran Penyakit Leptospirosis Dengan Pengaruh Treatment*. *Journal Of Mathematics UNP*. 7:28-40.
- Tang, M, I, P. 2022. *Pemodelan Matematika dan Terapannya*. Edisi ke-1. CV Kampungku. Majalengka.

Wardani, Z. Sukandar, D. Baliwati, Y.F. dan Riyadi, H. 2020. Sebuah Alternatif: Indeks Stunting Sebagai Evaluasi Kenijakan Intervensi Balita Stunting di Indonesia. *Gizi Indonesia Journal of The Indonesian Nutrition Association*. 44:21- 30.