

## Proyeksi dan Pemetaan Wilayah Sebaran Balita Stunting Di Kota Makassar Berbasis Sistem Informasi Geografi (SIG)

### *Projection and Mapping Areas of Distribution of Stunting Children in Makassar City Based on Geographic Information System (GIS)*

<sup>1</sup>Nur Halimah, <sup>2</sup>Suntin

<sup>1,2</sup>Staf Pengajar Akademi Keperawatan Pelamonia, Makassar  
Email: [nurhalimah\\_edie@yahoo.com](mailto:nurhalimah_edie@yahoo.com)

#### Abstrak

Salah satu point dalam arah kebijakan pembangunan gizi di Indonesia adalah penguatan riset dan pengembangan termasuk monitoring dan evaluasi. Artinya riset merupakan salah satu jalan menuju pembangunan gizi yang berkualitas, baik perorangan maupun masyarakat. Data menunjukkan bahwa Indonesia merupakan negara dengan stunting nomor kelima didunia, dan merupakan nomor satu di Asia Tenggara. Secara umum, riset ini bertujuan untuk memberi informasi wilayah sebaran balita stunting di Kota Makassar. Sedangkan secara khusus untuk menganalisis dan memproyeksikan kedepan terkait perkembangan *stunting* di Kota Makassar, dan memetakan wilayah sebaran balita stunting berdasarkan hasil proyeksi. Riset ini menggunakan metode kuantitatif untuk menganalisis data statistik yaitu data trend perkembangan stunting di Kota Makassar, selama beberapa tahun terakhir (data runut) kemudian melakukan proyeksi dengan membaca trend data stunting, menggunakan alat analisis *eksponential smothing* dengan software microsoft excel dan software IBM SPSS statistik 22 dengan *model holt's linear trend*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1) Proyeksi jumlah kasus stunting di Kota Makassar pada periode 2020-2029 mengalami penurunan atau dengan kata lain terjadi trend positif. 2) Pemetaan wilayah persebaran kasus stunting dilakukan di 47 Puskesmas atau 47 titik koordinat pemasangan dengan *Global Positioning System* (GPS), yang tersebar di 15 Kecamatan atau seluruh wilayah Kota Makassar, hasil analisis menunjukkan bahwa Kecamatan Manggala merupakan kecamatan dengan persentase kasus stunting tertinggi pada tahun 2016 dan kasus terendah terdapat di kecamatan ujung tanah. Sedangkan kasus tertinggi pada tahun 2019 terdapat di Kecamatan Biringkanaya dan kasus terendah di Kecamatan Wajo.

**Kata Kunci :** Proyeksi dan pemetaan, *stunting*, *eksponential smoothing*, sistem informasi geografi

#### Abstract

*One of the points in the direction of nutrition development policy in Indonesia is strengthening research and development including monitoring and evaluation. This means that research is one of the ways to develop quality nutrition, both individually and in society. Data shows that Indonesia is the fifth country with stunting in the world, and is number one in Southeast Asia. In general, this research aims to provide information on the distribution area of children with stunting in Makassar City. Meanwhile, specifically to analyze and project in the future related to the development of stunting in Makassar City, and to map the distribution area of stunting children based on projection results. This research uses quantitative methods to analyze statistical data, namely data on trends in the development of stunting in Makassar City, over the last few years (continuous data) then projection by reading the trend of stunting data, using exponential smothing analysis tools with Microsoft Excel software and IBM SPSS statistical software. with Holt's linear trend model. The results show that 1) The projection of the number of stunting cases in Makassar City in the 2020-2029 period has decreased or in other words there is a positive trend. 2) Mapping of the distribution area of stunting cases is carried out in 47 Puskesmas or 47 coordinate points of installation with the Global Positioning System (GPS), which are spread over 15 Districts or the entire area of Makassar City, the results of the analysis show that Manggala District is the district with the highest percentage of stunting cases in 2016 and the lowest case was in the sub-district of Ujung Tanah. Meanwhile, the highest case in 2019 was in Biringkanaya District and the lowest case was in Wajo District.*

**Keywords :** *Projection and mapping, stunting, exponential smoothing, geography information system*

## PENDAHULUAN

Salah satu point dalam arah kebijakan pembangunan gizi di Indonesia adalah penguatan riset dan pengembangan termasuk monitoring dan evaluasi (1). Artinya riset merupakan salah satu jalan menuju pembangunan gizi yang berkualitas, baik perorangan maupun masyarakat. Ketika stunting dianggap menjadi suatu masalah dalam pembangunan bangsa, maka yang sering dilakukan adalah mengidentifikasi, mengkaji dan menganalisis serta menyimpulkan bahwa penyebabnya adalah karena kekurangan gizi pada anak. Anak Indonesia berhak hidup sehat dan mendapatkan pelayanan kesehatan yang lebih baik (2).

*Global Nutrition Report*, 2018 melaporkan bahwa ada sebanyak 22,2% atau sebanyak 150,8 juta balita di dunia mengalami *stunting*. Angka *wasting* sebesar 7,5% atau 50,5 juta anak, sedangkan 5,6% atau 38,3 juta anak mengalami *overweight*. Angka stunting mengalami penurunan dari 37,2% pada tahun 2013 menjadi 30,8 persen di tahun 2018. Data ini juga menunjukkan bahwa Indonesia merupakan salah satu negara dengan *triple* ganda permasalahan gizi (3).

Balita pendek atau stunting menggambarkan adanya masalah gizi kronis pada anak, hal ini dapat dipengaruhi oleh kondisi ibu atau calon ibu, masa janin dan masa bayi/balita, termasuk penyakit yang diderita. Seperti masalah gizi lainnya, tidak hanya terkait masalah kesehatan, namun juga dipengaruhi berbagai kondisi lain yang secara tidak langsung mempengaruhi kesehatan anak (4). Dampak dari balita yang mengalami stunting dapat meningkatkan kerentanan mereka terhadap morbiditas dan mortalitas penyakit menular, mengurangi prestasi pendidikan mereka di masa depan dan mengurangi produktivitas ekonomi mereka di masa mendatang (5).

Penelitian oleh Fuada, dkk (2012) tentang penentuan daerah rawan gizi berdasarkan analisis spasial, dengan tujuan mengidentifikasi kabupaten di wilayah Propinsi Jawa Barat yang rawan akan status gizi anak balita. Metode analisis menggunakan GIS (*Geography Information System*) dengan melakukan pengelompokan

data dan overlay peta dengan cara union. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa terdapat empat wilayah kabupaten dengan status gizi yang paling serius dalam kategori tinggi meliputi Kabupaten Cianjur, Garut, Tasikmalaya dan Kota Tasikmalaya (6).

Elisanti (2017) meneliti tentang pemetaan status gizi balita di Indonesia dengan tujuan untuk memetakan status gizi anak balita di Indonesia. Metode yang digunakan adalah non reaktif, studi menggunakan data sekunder yang bersumber dari laporan riskesdas 2010. Sampel yang diambil adalah seluruh propinsi di Indonesia dan analisis menggunakan ArchView GIS 3.3. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada tiga propinsi yang memiliki status gizi balita paling rendah di Indonesia yaitu NTT, Sulawesi Tenggara dan Maluku Utara. Sedangkan DI Yogyakarta, DKI Jakarta dan Sumatera Barat adalah Propinsi dengan status gizi balita baik (tinggi) (7).

Data profil kesehatan Kota Makassar tahun 2018 menunjukkan bahwa status gizi buruk yaitu sebesar 1,97%, gizi kurang 6,78%, gizi baik sebesar 90,15% dan gizi lebih yaitu sebesar 1,11% (8).

Teknik peramalan dapat dilakukan dari cara yang sederhana hingga dengan cara yang paling kompleks. Ditambah lagi dengan adanya penggunaan teknologi disatu sisi berupa hardware maupun software komputer semakin memudahkan dan menyederhanakan cara peramalan. Meskipun disisi lain, kesederhanaan dan kemudahan cara melakukan peramalan tidak mengurangi akurasi hasil peramalan (9).

Menurut Aronoff (1989 dalam Annugerah, dkk 2016) Sistem Informasi Geografis (SIG) atau *Geographic Information System* (GIS) merupakan sistem informasi berbasis komputer yang digunakan untuk mengolah dan menyimpan data atau informasi geografis. SIG mempunyai kemampuan untuk menghubungkan berbagai data pada suatu titik tertentu di bumi, menggabungkannya, menganalisa dan akhirnya memetakan hasilnya. Data yang akan diolah pada SIG merupakan data spasial yaitu sebuah data yang berorientasi geografis dan merupakan lokasi yang memiliki sistem koordinat tertentu sebagai dasar referensinya. Sehingga aplikasi SIG dapat menjawab

beberapa pertanyaan seperti; lokasi, kondisi, ternd, pola dan pemodelan, hal inilah yang membedakan SIG dengan sistem informasi lainnya (10).

Berdasarkan data dan studi literasi yang digunakan dalam penelitian ini, maka dalam mendukung kebijakan pemerintah terkait *one map policy*, sebaiknya riset terkait stunting dilakukan dalam bentuk pemodelan berupa grafis pemetaan (*mapping*), untuk memudahkan kita membaca secara kewilayahan dan keruangan (*spatial*). Secara umum, riset ini bertujuan untuk memberi informasi wilayah sebaran balita stunting di Kota Makassar. Sedangkan secara khusus untuk menganalisis dan memproyeksikan kedepan terkait perkembangan *stunting* di Kota Makassar, dan memetakan wilayah sebaran balita stunting berdasarkan hasil proyeksi dalam riset ini.

Riset ini menjadi urgen ketika data menunjukkan bahwa fokus lokasi 160 kabupaten intervensi penurunan *stunting* terintegrasi 2019, akan diperluas menjadi 514 Kab/Kota di tahun 2021. Artinya, *issue stunting* menjadi penting dalam pembangunan bangsa kedepan, sehingga upaya pemantauan, evaluasi dan intervensi yang tepat sasaran perlu dilakukan dalam koordinasi dan orkestrasi penanganan *stunting* di seluruh Indonesia, khususnya Kota Makassar. Harapan penulis yaitu penelitian ini bisa menghasilkan suatu kebaruan dalam ilmu pengetahuan terkait riset-riset kesehatan masyarakat, khususnya persoalan stunting.

## METODE

Riset method adalah instrumen yang harus jelas klarifikasinya dan berfungsi untuk menyelesaikan suatu persoalan. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan alat analisis *exponential smoothing*, bertujuan untuk melakukan forecasting atau peramalan terhadap perkembangan kasus anak balita dengan kejadian stunting.

*Metode Exponential Smoothing* (Makridakis, 1999 dalam Raharja, dkk 2011) merupakan prosedur perbaikan terus-menerus pada peramalan terhadap objek pengamatan terbaru. *Exponential Smoothing*, sering disebut juga perataan exponential atau penghalusan exponential rata-rata, untuk

mengetahui atau meramalkan masa/periode/tahun yang akan datang, maka rumus yang sering digunakan sebagai berikut :

$$F_{t+1} = F_t + \alpha (Y_t - F_t)$$

Dimana :

$F_{t+1}$  = perkiraan baru (untuk periode waktu  $t+1$ )

$F_t$  = ramalan sebelumnya (untuk periode waktu  $t$ )

$\alpha$  = konstanta perataan ( $0 \leq \alpha \leq 1$ )

$Y_t$  = Jumlah Balita aktual periode sebelumnya

Idenya sederhana-estimasi baru adalah estimasi lama ditambah sebagian hasil dari kesalahan di periode terakhir (11).

Ada dua pendekatan *exponential smooth* yang digunakan dalam penelitian ini, bertujuan untuk melihat perbandingan hasil analisis peramalan atau proyeksi, yaitu :

1. Metode *exponential smooth* dengan menggunakan software microsoft excel
2. Metode *exponential smooth* dengan *model holt's linear trend* menggunakan software IBM SPSS statistic 22.

Sedangkan untuk pemetaan wilayah sebaran balita stunting, maka dilakukan interpretasi data sekunder dalam bentuk tabel, yang bersumber dari Dinas Kesehatan Kota Makassar dalam periode 2016-2019. Selain itu survey dan pemasangan titik koordinat dengan *global positioning system* (GPS) sebagai data spasial dan sebagai referensi yang berfungsi informasi geografi dan keruangan. Setelah itu, data yang telah dianalisis dan diproyeksikan, kemudian akan diinput dan diolah kedalam software Arcview GIS. 10.5 untuk disajikan dalam bentuk peta (*mapping*) sebagai informasi.

## HASIL

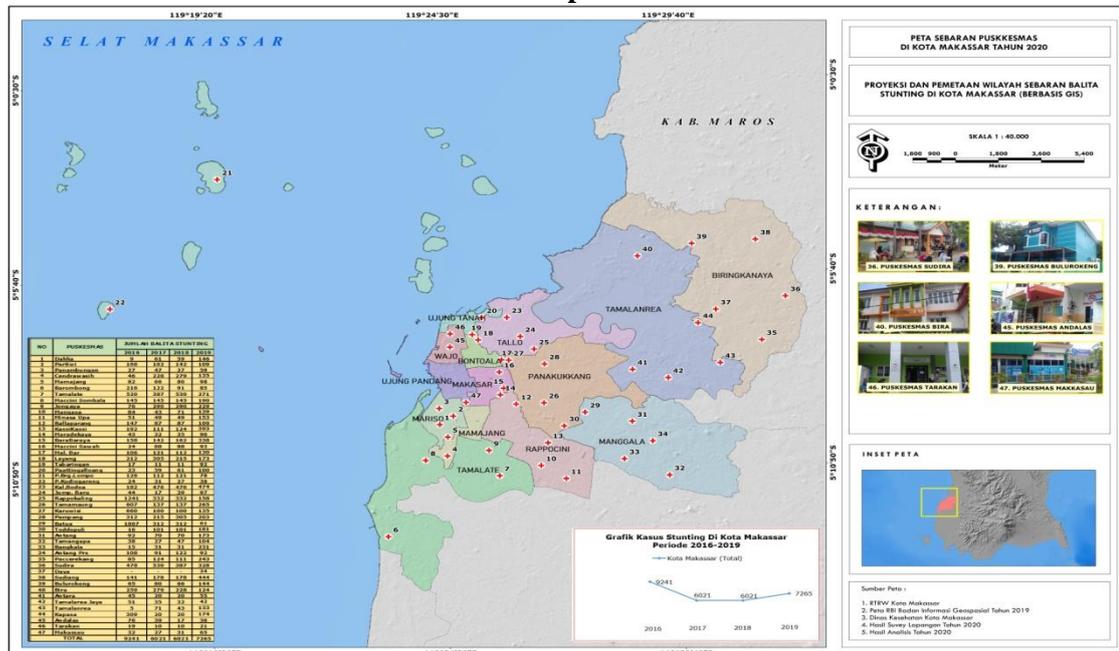
1. Identifikasi lokasi dan perkembangan kasus balita stunting periode 2016-2019 di Kota Makassar.

Melakukan kompilasi data sekunder dan primer kedalam suatu tabel, kemudian diinterpretasikan menjadi suatu deskripsi informasi, dengan tujuan agar memudahkan siapapun membaca data. Hal ini dilakukan terhadap data jumlah dan persentase anak balita dengan kejadian stunting (kasus stunting) yang

tersebar pada 47 puskesmas di Kota Makassar. Berikut adalah peta sebaran kasus stunting di 47 puskesmas dan grafik

kasus stunting periode 2016-2019 di Kota Makassar :

**Gambar 1. Peta Sebaran Puskesmas Dengan Kasus Stunting di Kota Makassar periode 2016-2019**



Sumber : Survey lapangan, Dinkes Kota Makassar, diolah Arcview GIS10.5, 2020.

Gambar 1 merupakan peta persebaran 47 Puskesmas di Kota Makassar yang terdapat kasus balita dengan kejadian stunting. Pemetaan dilakukan berdasarkan survey pengambilan data sekunder (balita stunting) yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Kota Makassar tahun 2020, kemudian diolah dan diperkuat dengan survey primer pengambilan titik lokasi 47 puskesmas terdapat kasus stunting. Pengambilan titik dilakukan dengan survey lokasi, kemudian disetiap lokasi dipasangkan titik koordinat menggunakan *global position system* (GPS) guna mendukung proses olah data pada

software Arcview GIS. Teknik pemasangan titik koordinat yaitu dengan menentukan nilai koordinat x dan y pada setiap puskesmas yang diamati, kemudian disetting ke GPS dan disimpan sebagai data. Tujuan pemetaan (*mapping*) yaitu memberikan informasi bahwa ada sejumlah puskesmas yang terdapat kasus stunting. Informasi yang disampaikan untuk kepentingan publik (*publik of interest*), kepentingan birokrasi (*government of interest*) dan kepentingan ilmu pengetahuan (*science of interest*), sehingga perlu ada rencana aksi penanganan kasus stunting tersebut.

**Gambar 2. Grafik kasus stunting di Kota Makassar  
Periode 2016-2019**



Sumber : Data Sekunder diolah, 2020

Grafik pada gambar 2 menjelaskan bahwa trend kasus stunting di Kota Makassar dalam 4 tahun terakhir mengalami penurunan dan juga kenaikan, dengan kata lain terjadi fluktuasi, terlihat dengan jelas bahwa jumlah balita stunting pada tahun 2016 sebesar 9.241 balita, kemudian berkurang menjadi 6021 kasus balita stunting di tahun 2017, pada tahun 2018 tidak terjadi perubahan kasus atau dengan kata lain stagnan. Akan tetapi terjadi kenaikan kasus pada tahun 2019 menjadi 7.265 kasus balita dengan kejadian stunting. Artinya, dalam empat tahun pada periode 2016-2019 menunjukkan bahwa trend kasus stunting di Kota Makassar tidak stabil.

2. Proyeksi Jumlah Balita Stunting dengan Metode *Exponential Smoothing* berbasis Microsoft Excel.

Peramalan atau proyeksi terhadap perkembangan kasus balita stunting pada periode 2019-2029 dilakukan dengan metode *exponential smoothing* berbasis microsoft excel. Proses dilakukan dengan menggunakan rumus umum *exponential smoothing*. Hasil analisis pada microsofft excel menunjukkan bahwa ada perubahan signifikan pada perkembangan kasus stunting di tahun 2029, hasil analisis (peramalan) dapat dilihat pada tabel 2 berikut :

**Tabel 1. Hasil proyeksi kasus stunting di Kota Makassar periode 2019-2029**

Tahun	Jumlah Balita Stunting (Eksisting)	Jumlah Balita Stunting (Forecast/Proyeksi)	Error (Deviasi)	MAD (Absolute)	MSE (Squared)
2016	9241	9241	0	0	0
2017	6021	9241	-3220	3220	10368400
2018	6021	9080	-3059	3059	9357481
2019	7265	8927	-1662	1662,05	2762410
2020		8844	-8844	8843,9475	78215407
2021		8402	-8402	8401,750125	70589405
2022		7982	-7982	7981,662619	63706938
2023		7583	-7583	7582,579488	57495512
2024		7203	-7203	7203,450513	51889699
2025		6843	-6843	6843,277988	46830454
2026		6501	-6501	6501,114088	42264484
2027		6176	-6176	6176,058384	38143697
2028		5867	-5867	5867,255465	34424687
2029		5574	-5574	5573,892692	31068280
<b>Total</b>			<b>-78916</b>	<b>78916,03886</b>	<b>537116854</b>

rata-rata			-5637	5636,859919	38365490
SE					6690,2719

Sumber : data sekunder diolah dan dianalisis pada microsoft excel, 2020.

Pada tabel 1 menunjukkan bahwa terjadi pergerakan kasus stunting dari tahun 2019 (tahun dasar proyeksi) yaitu sebesar 7265 kasus, turun menjadi 5574 kasus (hasil proyeksi) pada tahun 2029. Terlihat ada selisih 1691 kasus atau terjadi pengurangan kasus stunting sebanyak 1691 (23,27%) kasus. Hal ini menunjukkan bahwa ada penurunan jumlah kasus pada periode 2019-2029. Artinya, ada trend positif dalam perkembangan kasus stunting di Kota Makassar dalam periode 10 tahun kedepan.

3. Proyeksi Kasus Stunting Dengan Metode Exponential Smoothing Berbasis SPSS.

Proses peramalan (proyeksi) dengan metode *exponential smoothing* menggunakan software SPSS statistics 22, bertujuan untuk memprediksi perkembangan kasus stunting pada periode 2019 (tahun dasar) hingga tahun 2029 (tahun proyeksi) atau dengan kata memprediksi jumlah kasus stunting 10

tahun kedepan. Selain itu penggunaan metode *exponential smoothing* berbasis SPSS bertujuan agar melihat dan menguji hasil proyeksi dengan dua metode, selain microsoft excel. Apakah hasil yang didapatkan sama atau sebaliknya? Apakah kecenderungan trendnya sama atau sebaliknya? Proses analisis menggunakan SPSS.22 dengan *exponential smoothing model holt's linear trend*, pertanyaannya mengapa harus *exponential smoothing model holt's linear trend* yang digunakan? Karena dari semua model *exponential smoothing* pada software SPSS.22 hanya *model holt's linear trend* yang bisa membaca jenis data dan memproses hasil analisis (proyeksi) sesuai harapan atau keinginan yang ingin dicapai. Untuk mengetahui dan membaca hasil proyeksi metode *exponential smoothing model holt's linear trend berbasis SPSS.22*, dapat dilihat pada tabel hasil analisis dan grafik berikut :

Tabel 2. Time Series Modeler

Model Description			Model Type
Model ID	JUMLAH BALITA STUNTING	Model_1	Holt

Sumber : Hasil Analisis SPSS.22, 2020

Tabel 3. Model Summary

Model	Number of Predictors	Model Fit statistics				Ljung-Box Q(18)			Number of Outliers
		Stationary R-squared	R-squared	RMSE	MAPE	Statistics	DF	Sig.	
JUMLAH BALITA STUNTING-Model_1	0	-,159	-,040	1898,455	18,582	.	0	.	0

Sumber : Hasil Analisis SPSS.22, 2020

Tabel 4. Forecast 2020-2029

Model		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
JUMLAH BALITA STUNTING-Model_1	Forecast	5811	5218	4626	4033	3440	2847	2254	1662	1069	476
	UCL	13979	13745	13497	13236	12963	12680	12387	12086	11777	11461
	LCL	-2357	-3309	-4246	-5170	-6083	-6985	-7878	-8763	-9639	-10508

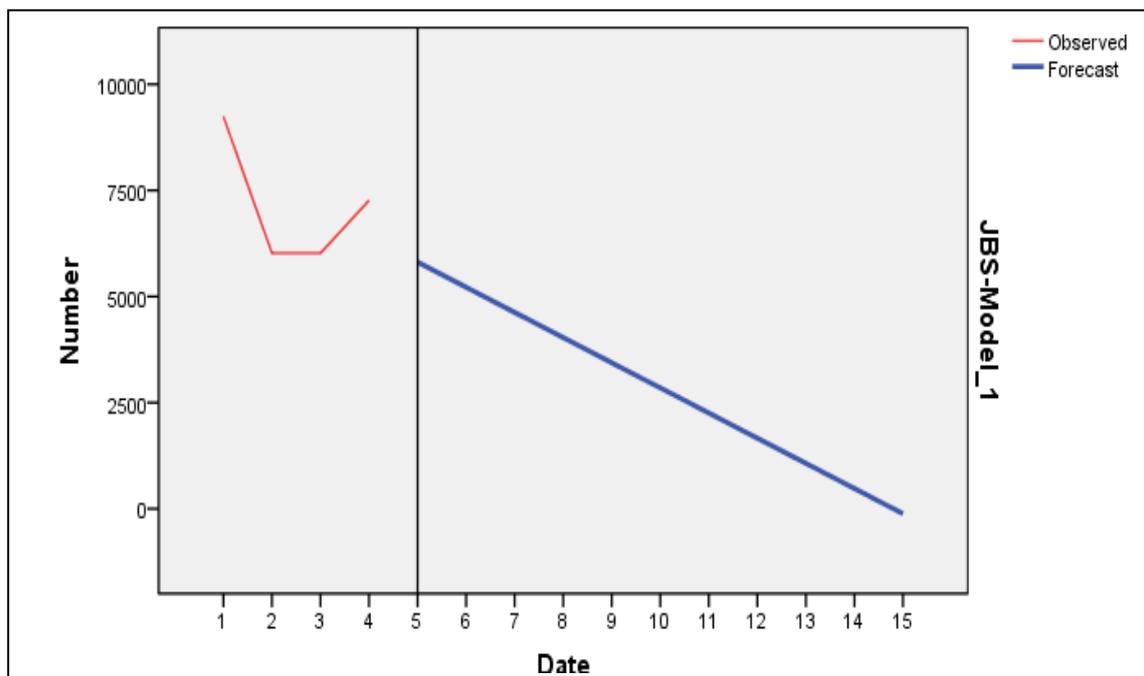
Sumber : Hasil Analisis SPSS.22, 2020

Hasil proyeksi pada tabel 4 dengan metode *exponential smooth model holt's linear trend*, menunjukkan ada perbedaan dengan hasil analisis dengan software microsoft excel. Pada hasil proyeksi dengan excel, angka stunting pada tahun 2020 sebesar 8844 kasus (balita stunting) sedangkan menggunakan software SPSS.22 dalam forecasting metode exponential smoothing model holt's linear trend, hasil yang didapatkan adalah 5811 kasus (balita stunting) di tahun 2020. Begitu pula hasil proyeksi

tahun 2029, dengan menggunakan microsoft excel, hasil proyeksi yaitu 5574 kasus (balita stunting), sedangkan menggunakan software SPSS.22 hasil yang didapatkan sebesar 476 kasus (balita stunting). Hal ini menunjukkan ada perbedaan signifikan hasil analisis dengan dua software (aplikasi) yang digunakan dalam proses peramalan (proyeksi).

Sedangkan untuk melihat perkembangan atau membaca trend kasus stunting pada periode 2019-2029 dapat dilihat pada gambar 3 berikut :

**Gambar 3. Grafik Proyeksi Jumlah Kasus Stunting periode 2019-2029**



Sumber : Hasil analisis SPSS.22, 2020

Pada gambar 3, grafik menunjukkan bahwa terjadi penurunan signifikan pada jumlah kasus stunting periode 2019-2029. Hasil proyeksi tahun 2020 yaitu 5811 berada di bawah angka kasus stunting pada tahun 2019 (tahun dasar) yaitu sebesar 7265 kasus. Hasil proyeksi pada tahun 2029 yaitu sebesar 476 kasus. Artinya ada trend positif penurunan dalam kasus balita dengan kejadian stunting di Kota Makassar dalam 10 tahun kedepan.

##### 5 Pemetaan (*Mapping*) Wilayah Sebaran Balita Stunting di Kota Makassar Berbasis *Geography Information System* (GIS)

Sebelum melakukan pemetaan wilayah sebaran balita stunting, terlebih dahulu dilakukan olah data dan analisis terhadap data sekunder jumlah balita dengan kejadian stunting di Kota Makassar. Dari 47 puskesmas yang terdapat kasus balita stunting, kemudian dilakukan proses pengelompokan dan

justifikasi wilayah kecamatan dimana puskesmas tersebut berlokasi. Dari proses justifikasi wilayah, teridentifikasi bahwa 47 puskesmas tersebar pada 15 kecamatan yang terdapat di Kota Makassar. Artinya,

kasus stunting tersebar merata di seluruh kecamatan yang terdapat di Kota Makassar. Berikut adalah data jumlah dan sebaran kasus stunting pada 15 kecamatan di Kota Makassar :

**Tabel 5 Jumlah dan Persentase Kasus Stunting di Kota Makassar Periode 2016-2019 dalam Sebaran wilayah Kecamatan.**

No	Kecamatan	Jumlah Balita Stunting							
		2016	%	2017	%	2018	%	2019	%
1	Mariso	284	3,1%	336	5,6%	308	5,1%	412	5,7%
2	Mamajang	46	0,5%	228	3,8%	279	4,6%	135	1,9%
3	Tamalate	957	10,4%	944	15,7%	1056	17,5%	775	10,7%
4	Rappocini	474	5,1%	290	4,8%	331	5,5%	794	10,9%
5	Makassar	225	2,4%	262	4,4%	285	4,7%	521	7,2%
6	Bontoala	335	3,6%	437	7,3%	338	5,6%	395	5,4%
7	Ujung Tanah	23	0,2%	59	1,0%	61	1,0%	100	1,4%
8	Kep. Sangkarrang	150	1,6%	143	2,4%	148	2,5%	116	1,6%
9	Tallo	1467	15,9%	825	13,7%	847	14,1%	729	10,0%
10	Panakukang	1595	17,3%	553	9,2%	643	10,7%	784	10,8%
11	Manggala	2120	<b>22,9%</b>	531	8,8%	582	9,7%	661	9,1%
12	Biringkanaya	769	8,3%	912	15,1%	742	12,3%	1193	16,4%
13	Tamalanrea	669	7,2%	425	7,1%	343	5,7%	528	7,3%
14	Wajo	95	1,0%	49	0,8%	27	0,4%	57	0,8%
15	Ujung Pandang	32	0,3%	27	0,4%	31	0,5%	65	0,9%
Kota Makassar		9241	100%	6021	100%	6021	100%	7265	100%

Sumber : data diolah dan dianalisis, 2020

Data pada tabel 5 menunjukkan bahwa kasus balita stunting tersebar merata pada 15 Kecamatan di Kota Makassar. Hal ini merupakan informasi statistik yang berguna dalam pengembangan isu stunting di Kota Makassar dan Indonesia secara nasional. Interpretasi berdasarkan informasi yang disajikan pada tabel 1 diatas adalah sebagai berikut :

1. Pada tahun 2016 kasus stunting tertinggi terdapat di Kecamatan Manggala sebanyak 2120 Balita atau sebesar 15,9%. Sedangkan kasus terendah terdapat di Kecamatan Ujung tanah yaitu 23 balita (0,2%).
2. Pada tahun 2017 kasus stunting tertinggi terdapat di Kecamatan Tamalate sebanyak 944 Balita atau sebesar 15,7%. Sedangkan

- kasus terendah terdapat di Kecamatan Ujung Pandang yaitu 27 balita (0,4%).
3. Pada tahun 2018 kasus stunting tertinggi terdapat di Kecamatan Tamalate sebanyak 1056 Balita atau sebesar 17,5%. Sedangkan kasus terendah terdapat di Kecamatan Wajo yaitu 27 balita (0,4%).
4. Pada tahun 2019 kasus stunting tertinggi terdapat di Kecamatan Biringkanaya sebanyak 1193 Balita atau sebesar 16,4%. Sedangkan kasus terendah terdapat di Kecamatan Wajo yaitu 57 balita (0,8%).
5. Secara keseluruhan (*over all*) di Kota Makassar terlihat ada pergerakan kasus turun periode 2016-2017, kemudian stagnan pada tahun 2018, dan kemudian kasus bergerak naik pada periode 2018-2019. Artinya terjadi fluktuasi kasus



## PEMBAHASAN

Hasil peramalan menggunakan analisis *exponential smoothing* dengan dua pendekatan yaitu excel dan SPSS. 22, menunjukkan bahwa dengan dua pendekatan aplikasi (software) tidak mengurangi ketajaman hasil analisis (proyeksi). Hal ini mengafirmasi pendapat bahwa teknik peramalan dapat dilakukan dari cara yang sederhana hingga dengan cara yang paling kompleks. Ditambah lagi dengan adanya penggunaan teknologi disatu sisi berupa hardware maupun software komputer semakin memudahkan dan menyederhanakan cara peramalan. Meskipun disisi lain, kesederhanaan dan kemudahan cara melakukan peramalan tidak mengurangi akurasi hasil peramalan (9)

Penelitian ini sesuai dengan pendapat Aronoff (1989 dalam Annugerah, dkk 2016) bahwa Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan sistem informasi berbasis komputer yang digunakan untuk mengolah dan menyimpan data atau informasi geografis. SIG mempunyai kemampuan untuk menghubungkan berbagai data pada suatu titik tertentu di bumi, menggabungkannya, menganalisa dan akhirnya memetakan hasilnya. Sejalan dengan pendapat Aronoff bahwa GIS berfungsi menyimpan data, mengolah dan memetakan hasil kedalam visualisasi atau gambar model. Hal ini telah dilakukan dalam penelitian ini yaitu mengolah data sekunder dan data primer kedalam software Arcview GIS 10.5 kemudian diolah hingga menjadi peta sebaran kasus stunting per 47 puskesmas dan peta sebaran kasus stunting per 15 kecamatan di Kota Makassar (10).

Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian oleh Fuada, dkk (2012) tentang penentuan daerah rawan gizi berdasarkan analisis spasial, dengan tujuan mengidentifikasi kabupaten di wilayah Propinsi Jawa Barat yang rawan akan status gizi anak balita. Persamaan kedua penelitian adalah sama-sama menggunakan pendekatan sistem informasi geografi (SIG) untuk mendapatkan hasil penelitian. Akan tetapi ada perbedaan mendasar pada tujuan kedua penelitian ini, yaitu Fuada, dkk (2012) menggunakan metode analisis *Geography Information System* dengan tujuan

melakukan pengelompokan data dan overlay peta dengan cara union. Sedangkan penelitian ini menggunakan metode tabulasi data sekunder dan primer kemudian diolah dan dianalisis menggunakan *metode exponential smoothing* melalui dua pendekatan yaitu dengan aplikasi microsoft excel dan software SPSS. 22 untuk mendapatkan hasil peramalan (proyeksi) 10 tahun kedepan. Artinya, fungsi GIS dalam penelitian ini adalah sebagai instrumen penyimpan data primer dan sekunder, kemudian mengolah data tersebut menjadi peta yang berfungsi sebagai informasi geografis, GIS tidak digunakan untuk analisis dan proyeksi kasus stunting. Hal ini menunjukkan perbedaan fungsi GIS pada kedua penelitian (6)

Hasil penelitian Fuada, dkk (2012) menyimpulkan bahwa terdapat empat wilayah kabupaten dengan status gizi yang paling serius dalam kategori tinggi meliputi Kabupaten Cianjur, Garut, Tasikmalaya dan Kota Tasikmalaya. Sedangkan penelitian ini menyimpulkan bahwa kasus stunting tersebar merata pada 15 kecamatan di Kota Makassar. Artinya, bahwa kedua penelitian sama-sama menyimpulkan justifikasi wilayah yang dihipotesakan benar adanya (6).

Hasil penelitian dengan memetakan sebaran wilayah kasus stunting pada periode 2016-2019 sejalan dengan hasil penelitian oleh Elisanti (2017), yang meneliti tentang pemetaan status gizi balita di Indonesia dengan tujuan untuk memetakan status gizi anak balita di Indonesia. Persamaan kedua penelitian terlihat pada metode yang digunakan yaitu non reaktif, studi menggunakan data sekunder yang bersumber dari laporan Riskesdas tahun 2010. Sampel yang diambil adalah seluruh propinsi di Indonesia dan analisis menggunakan ArcView GIS 3.3. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada tiga propinsi yang memiliki status gizi balita paling rendah di Indonesia yaitu NTT, Sulawesi Tenggara dan Maluku Utara. Sedangkan DI Yogyakarta, DKI Jakarta dan Sumatera Barat adalah Propinsi dengan status gizi balita baik (tinggi). Penelitian ini menyimpulkan bahwa Kecamatan Manggala merupakan wilayah dengan kasus stunting tertinggi pada tahun 2016 yaitu 2120 (22,9%), kasus terendah

yaitu 22 kasus (0,02 %) pada Kecamatan Ujung Tanah. Sedangkan pada tahun 2019 kasus tertinggi terdapat di Kecamatan Biringkanaya sebesar 1193 kasus (16,2%) dan kasus paling rendah terdapat di Kecamatan Wajo yaitu 57 kasus (0,08%). Artinya ada persamaan dalam tujuan kedua penelitian yaitu menyimpulkan wilayah sebaran kasus yang diteliti secara geografis, sehingga menjadi informasi spatial dan justifikasi secara ilmiah (7).

### KESIMPULAN

1. Proyeksi jumlah kasus stunting di Kota Makassar pada periode 2020-2029 mengalami penurunan atau dengan kata lain terjadi trend positif.
2. Berdasarkan data sekunder kasus stunting, maka pemetaan wilayah persebaran kasus stunting dilakukan di 47 Puskesmas atau 47 titik koordinat pemasangan dengan Global Positioning System (GPS), yang tersebar di 15 Kecamatan atau seluruh wilayah Kota Makassar, hasil analisis menunjukkan bahwa Kecamatan Manggala merupakan kecamatan dengan jumlah dan persentase kasus stunting tertinggi pada tahun 2016, sedangkan kasus tertinggi pada tahun 2019 yaitu di Kecamatan Biringkanaya.

### SARAN

1. Jika melihat kesimpulan satu, maka sudah seharusnya semua stakeholder punya harapan besar dalam usaha pengentasan kasus stunting di kota makassar.
2. Riset ini punya nilai positif dan bersifat kebaharuan, karena telah melakukan proyeksi 10 tahun kedepan, dan yang kedua telah mampu mendeteksi kasus sebaran stunting per kecamatan, yang tidak termapping di Dinas Kesehatan Kota Makassar.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada semua pihak yang telah terlibat dan turut membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.

**Nur Halimah**

### DAFTAR PUSTAKA

1. Kementrian Kesehatan RI. Perkembangan Masalah Gizi Dan Penguatan Pelayanan Gizi Dalam Pencegahan Stunting Di Indonesia. Jakarta: Direktur Bina Gizi, Ditjen Bina Gizi Dan Kia Kementerian Kesehatan RI; 2013.
2. Santoso EB, Akbar H. Faktor yang Berhubungan Dengan Kejadian ISPA Pada Balita Di Wilayah Kerja Puskesmas Juntinyuat. Hibualamo Seri Ilmu-Ilmu Alam dan Kesehat [Internet]. 2018;2(2):36–40. Available from: <http://journal.unhena.ac.id>
3. Kementrian Kesehatan RI. TBC, Stunting, Imunisasi Jadi Prioritas Pengawasan Itjen [Internet]. Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. 2018. Available from: <https://www.kemkes.go.id/article/view/18031500003/tbc-stunting-imunisasi-jadi-prioritas-pengawasan-itjen.html>
4. Agung Sutriyawan, Ratna Dian Kurnaiwati, Ricky Hanjani SR. Prevalensi Stunting dan Hubungannya dengan Sosial Ekonomi. J Kesehat. 2020;11(3):351–5.
5. Agung Sutriyawan CCN. Kejadian Stunting pada Balita di UPT Puskesmas Citarip Kota Bandung. JKMK J Kesehat Masy KHATULISTIWA. 2020;7(2):79–88.
6. Fuada N, Muljati S, Hidayat TS. Determinating High Risk Malnutrition Area Based On Anallyzation, Spatial. Media Litbang Kesehat. 2012;22 Maret(1):18–29.
7. Elisanti AD. Pemetaan Status Gizi Balita di Indonesia. Indones J Heal Sci. 2017;1(1):37–42.
8. Dinas Kesehatan Kota Makassar. Jumlah Balita Stunting 2016-2019. Makassar: Dinas Kesehatan Kota Makassar; 2020.
9. Yudaruddin R. Forecasting : Untuk Kegiatan Ekonomi dan Bisnis (Cetakan Pertama). Samarinda: RV. Pustaka Horizon; 2019.
10. Annugerah A, Astuti IF, Kridalaksana AH. Sistem Informasi Geografis

- Berbasis Web Pemetaan Lokasi Toko Oleh-Oleh Khas Samarinda. *Inform Mulawarman J Ilm Ilmu Komput.* 2016;11(2):43.
11. Raharja A. Penerapan Metode Exponential Smoothing untuk Peramalan Penggunaan Waktu Telepon di PT Telkomsel Drive3 Surabaya. Institut Teknologi Sepuluh November; 2011.