

# Analisis Pengaruh Sanitasi Total Berbasis Masyarakat (STBM) terhadap Kondisi Kurang Gizi dan Stunting di Kota Surabaya

Adma Novita Sari<sup>1</sup>, Agnes Happy Julianto<sup>1</sup>, Davina Shafa Vanisa<sup>1</sup>,  
Muhammad Rosyid Ridho Az Zuhro<sup>1</sup>, Dita Amelia<sup>1\*</sup>, M. Fariz Fadillah  
Mardianto<sup>1</sup>, Elly Ana<sup>1</sup>

Received: 30 December 2022

Revised: 29 August 2023

Accepted: 16 September 2023

<sup>1</sup>Faculty of Science and Technology, Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia

\*Corresponding author: dita.amelia@fst.unair.ac.id

**ABSTRAK** – Kasus stunting dan kurang gizi di Kota Surabaya masih menjadi permasalahan pelik. Pasalnya, meski sudah mengalami penurunan drastis hingga 50%, tetapi prevalensi kasus positifnya masih melebihi ambang batas maksimal yang ditetapkan oleh Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional (BKKBN). Dilansir dari Badan Pusat Statistik (BPS) dan BKKBN Provinsi Jawa Timur pada tahun 2021, kasus stunting di Kota Surabaya mencapai lebih dari 1.000 kasus atau setara 28,9% dan kasus kurang gizi mencapai lebih dari 160 kasus yang tersebar di seluruh wilayah Kota Surabaya. Salah satu penyebab tingginya kasus ini adalah standar sanitasi masyarakat atau Sanitasi Total Berbasis Masyarakat (STBM) masih belum memenuhi indikator baik atau bersih. Oleh karena itu, dengan menggunakan analisis *Multivariate Analysis of Variance* (MANOVA) akan dibuktikan sekaligus menjawab hasil penelitian terdahulu terkait pengaruh standar sanitasi terhadap kedua kasus tersebut. Berdasarkan studi literatur dan pengambilan data sekunder dengan pendekatan statistik kuantitatif dimana prevalensi stunting dan kurang gizi sebagai variabel dependen dan standar sanitasi sebagai variabel independen, terbukti bahwa standar sanitasi berpengaruh signifikan terhadap kondisi kurang gizi dan stunting di Kota Surabaya. Hasil ini sangat bermanfaat untuk menindaklanjuti kasus agar pemerintah, dinas terkait, serta masyarakat umum mampu bersinergi untuk menuju "zero stunting and malnutrition" di Kota Surabaya.

**Kata Kunci**– Kota Surabaya, Kurang Gizi, Manova, STBM, Stunting.

**ABSTRACT** – Cases of stunting and malnutrition in Surabaya are still a thorny problem. Even though it has decreased drastically by up to 50%, the prevalence of cases still exceeds the maximum threshold set by the BKKBN. According to the BPS and BKKBN for East Java Province in 2021, stunting cases in Surabaya have reached more than 1.000 cases or 28.9% and malnutrition have reached more than 160 cases. One reason for the high number of cases is *Community-Based Total Sanitation* (STBM) still bad. Therefore, using the *Multivariate Analysis of Variance* (MANOVA) analysis will be proven as well as answering the results of leading research related to the effect of sanitation standards on these two cases. By using a literature study method and taking secondary data with a quantitative statistical approach where the prevalence of stunting and undernutrition is the dependent variable and sanitation standards are the independent variables, it is proven that sanitation standards do affect the condition of malnutrition and stunting in Surabaya. This result is very useful for dealing with problems so that the government, related agencies, and the general public are able to work together towards "zero stunting and malnutrition" in Surabaya.

**Keywords**– City of Surabaya, Malnutrition, Manova, STBM, Stunting.

## I. PENDAHULUAN

Di negara berkembang, seperti Indonesia, *stunting* merupakan masalah yang semakin parah. Satu dari tiga anak mengalami pertumbuhan terhambat, menurut United Nations Children's Fund (UNICEF), Dana Darurat Anak Internasional Perserikatan Bangsa-Bangsa. Pertumbuhan terhambat memengaruhi sekitar 40% anak-anak di daerah pedesaan [1]. Efek jangka pendek dan jangka panjang dari kasus *stunting* termasuk peningkatan morbiditas dan mortalitas, perkembangan anak yang buruk dan kemampuan belajar, risiko penyakit menular dan tidak menular yang lebih tinggi pada orang dewasa, dan penurunan produktivitas [2].

Di wilayah Southeast Asia/South-East Asia Regional (SEAR), Indonesia memiliki prevalensi tertinggi ketiga, menurut data World Health Organization (WHO). Di Indonesia, prevalensi *stunting* pada anak balita rata-rata sebesar 36,4% dari tahun 2005 hingga 2017. Dibandingkan dengan masalah gizi lainnya seperti malnutrisi, *wasting*, dan obesitas, *stunting* memiliki prevalensi tertinggi menurut data Pemantauan Status Gizi (PSG) selama tiga tahun terakhir. *Stunting* pada anak balita menjadi lebih umum, meningkat dari 27,5% pada tahun 2016 menjadi 29,6% pada tahun 2017. Menurut data PSG tahun 2015, *stunting* terjadi di Surabaya (20,3%) dan Jawa Timur (27,1%) [3].

Selain *stunting*, masalah gizi merupakan masalah yang sangat pelik karena beberapa faktor, baik secara langsung maupun tidak langsung, berdampak pada status gizi. Keadaan yang disebut defisiensi terjadi ketika kebutuhan nutrisi tubuh tidak tercukupi dalam jumlah waktu yang telah ditentukan, menyebabkan sebagian tubuh menguras cadangan makanan bergizi yang tersimpan di bawah lapisan lemak dan lapisan organ tubuh [4]. Menurut Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2013, 5,7% anak kurus dan 13,9% anak kurang gizi di bawah usia lima tahun ditemukan secara nasional. Di Jawa Timur, malnutrisi hadir 15,5% dari waktu.

Salah satu wilayah Jawa Timur dengan angka *stunting* dan gizi buruk tertinggi adalah Surabaya. meskipun baru-baru ini terlepas dari kenyataan bahwa kedua kasus telah turun 50% pada tahun lalu dibandingkan tahun sebelumnya.

Namun, masih terdapat lebih dari 1.000 kasus atau setara dengan 28,9% kasus *stunting* di Surabaya. Proporsi ini jauh melampaui batas atas BKKBN. Hal yang sama berlaku untuk kasus gizi buruk. Saat ini masih ada 160 kasus.

Permasalahan *stunting* dan kurang gizi ini tidak bisa terus dibiarkan. Karena masalah ini akan berakibat pada kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) Indonesia. Bisa diprediksi apabila prevalensinya terus mengalami kenaikan dari tahun ke tahun maka risiko kualitas SDM rendah akan disandang oleh bangsa Indonesia. Hal ini juga menjadikan ketidakmampuan di dalam mengaktualisasikan segala potensi bangsa. Pengimplementasian pembangunan berkelanjutan atau *Sustainable Developments Goals (SDGs)* juga terhambat terutama pada poin ketiga tentang kehidupan sehat dan sejahtera.

Tidak diragukan lagi ada sejumlah alasan mengapa kasus ini muncul. Malnutrisi juga memengaruhi anak balita dan ibu hamil, meskipun bukan satu-satunya kondisi yang berkontribusi terhadap *stunting*. Secara lebih spesifik, beberapa penyebab *stunting* dan malnutrisi antara lain: teknik pengasuhan yang kurang memadai, terbatasnya akses pelayanan kesehatan, terbatasnya ketersediaan makanan kaya gizi untuk rumah tangga dan keluarga, serta terbatasnya akses air bersih dan sanitasi.

Salah satu indikator yang berkontribusi terhadap kedua skenario tersebut adalah standar sanitasi atau Sanitasi Total Berbasis Masyarakat (STBM). *Stunting* berisiko karena pertemuan kualitas air yang buruk dan sanitasi yang tidak memadai, menurut sebuah penelitian yang dilakukan di Indonesia [5]. *Stunting* ditemukan secara signifikan dipengaruhi oleh faktor risiko lingkungan, seperti kualitas air yang buruk, keadaan hidup yang tidak sehat, dan penggunaan bahan bakar padat, di 137 negara berkembang [6]. Kurangnya akses ke air bersih dan sanitasi yang buruk dapat meningkatkan prevalensi gangguan infeksi, yang dapat mengalihkan energi pemacu pertumbuhan ke pertahanan tubuh melawan infeksi, menghambat penyerapan nutrisi dan memperlambat pertumbuhan.

Penelitian ini bertujuan menganalisis serta membuktikan pengaruh STBM terhadap prevalensi kasus *stunting* dan kurang gizi di Kota Surabaya dengan menerapkan *Multivariate Analysis of Variance (MANOVA)*. Sanitasi pada bahasan ini didasarkan pada tiga indikator yakni: kepemilikan fasilitas, sumber air minum utama, dan limbah cair buangan. Standar sanitasi dibedakan menjadi tiga hal general, yakni: standar baik, cukup, dan kurang. Dari hasil penelitian ini diharapkan masyarakat semakin sadar untuk menjaga kebersihan sanitasinya dan berupaya untuk memahami langkah-langkah sehat mengupayakan STBM. Selain itu, pemerintah dan dinas terkait semakin giat bersinergi untuk memberikan sosialisasi dan fasilitas bagi masyarakat untuk menuju *zero stunting and malnutrition*.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 *Stunting*

Ketika makanan yang tidak memenuhi kebutuhan gizi seseorang diberikan untuk waktu yang lama, *stunting*, sejenis kekurangan gizi kronis, berkembang. Namun, *stunting* dimulai sejak janin masih dalam kandungan dan berlanjut hingga bayi berusia dua tahun. Malnutrisi dini meningkatkan kematian bayi dan anak, memperburuk kesehatan, dan merusak penampilan dewasa. *Stunting*, *wasting*, anemia, berat badan lahir rendah, dan anemia hanyalah beberapa masalah gizi yang dihadapi Indonesia, negara berkembang, dengan populasi balitanya. *Stunting*, yang merupakan gangguan kronis yang ditandai dengan terhambatnya pertumbuhan, disebabkan oleh kelaparan jangka panjang.

Indeks TB/U, menurut Kementerian Kesehatan RI tahun 2007, mendefinisikan status gizi kronis yang disebabkan oleh faktor jangka panjang seperti kemiskinan, pola asuh yang buruk, dan penyakit berulang yang disebabkan oleh kebersihan dan sanitasi yang buruk. *Stunting* pada balita disebabkan oleh sejumlah variabel, banyak di antaranya seringkali dikaitkan dengan kemiskinan yang mencakup makanan, sanitasi, kebersihan, dan lingkungan.

*Stunting* merupakan masalah gizi yang signifikan yang akan berdampak pada kehidupan sosial dan ekonomi masyarakat. Selain itu, *stunting* dapat berdampak jangka panjang pada anak di bawah usia lima tahun, memengaruhi kesehatan, pendidikan, dan produktivitas mereka di masa depan. Balita *stunting* biasanya mengalami kesulitan dalam mencapai potensi pertumbuhan dan perkembangan fisik dan psikomotoriknya [7]. Suatu kondisi yang dikenal sebagai keterlambatan perkembangan terjadi ketika seorang anak tidak menyelesaikan tugas perkembangan tepat waktu. Banyak area perkembangan dapat terpengaruh, termasuk perkembangan motorik, bahasa, sosial, dan kognitif. Grantham Mc Gregor menyimpulkan bahwa perkembangan motorik dan kognitif berhubungan erat dengan status gizi yang dinilai berdasarkan Tinggi Badan/Umur. *Stunting* menunda perkembangan motorik kasar dan halus karena keterlambatan pematangan sel saraf, terutama di otak kecil, pusat koordinasi gerakan motorik, pada anak-anak pendek [8]. *Stunting* pada masa kanak-kanak berhubungan dengan penurunan kemampuan kognitif, kematian, perkembangan motorik, dan fungsi tubuh yang tidak seimbang. Faktor utama penyebab *stunting* yaitu :

#### (1) Asupan Makanan

Makanan merupakan kebutuhan bagi kelangsungan hidup manusia. Energi yang dibutuhkan untuk menunjang segala aktivitas manusia berasal dari makanan. Kecuali dia meminjam dari atau menggunakan simpanan energi tubuh, seseorang tidak dapat menghasilkan lebih banyak energi daripada yang diperoleh dari

makanan. Namun, perilaku meminjam ini dapat mengakibatkan penyakit yang signifikan seperti malnutrisi, terutama kekurangan energi.

### (2) Penyakit Infeksi

Penyakit saluran cerna juga disebabkan oleh kebersihan dan kesehatan lingkungan yang buruk, yang mengalihkan energi dari pertumbuhan ke daya tahan tubuh terhadap infeksi [9]. Menurut penelitian lain, anak muda lebih berisiko mengalami stunting jika lebih sering mengalami diare [10]. Selain itu, nafsu makan anak biasanya menurun saat mereka sakit, sehingga asupan nutrisinya berkurang. Akibatnya, perkembangan sel otak yang seharusnya sangat pesat pada usia dua tahun pertama anak menjadi terhambat. Akibatnya, bayi berisiko mengalami *stunting*, yang mengganggu pertumbuhan mental dan fisik serta mencegah potensi anak mencapai potensi penuhnya.

### (3) Pelayanan Kesehatan dan Kesehatan Lingkungan

Prevalensi berbagai penyakit, seperti diare, cacangan, dan infeksi saluran cerna, dimungkinkan oleh keadaan kebersihan lingkungan yang buruk. Terganggunya penyerapan nutrisi akibat infeksi sistem pencernaan anak menyebabkan defisit nutrisi. Seseorang yang kekurangan vitamin akan lebih rentan terhadap penyakit dan mengalami masalah pertumbuhan [11].

## 2.2 Kurang Gizi

Malnutrisi adalah kondisi dimana kebutuhan nutrisi tubuh tidak tercukupi secara tepat waktu sehingga menyebabkan tubuh menghabiskan cadangan makanannya yang tersembunyi di balik lapisan lemak dan selaput organnya. Kurangnya protein dan energi dari makanan menyebabkan malnutrisi, sejenis malnutrisi parah yang berlangsung dalam waktu yang sangat lama. Jika berat badan balita berada di antara rentang Zscore -2,0 hingga -3,0, mereka dianggap kurang gizi.

Anak-anak yang kekurangan gizi tidak mengalami kenaikan atau penurunan berat badan setiap bulan atau dua kali dalam periode enam bulan. Antara 20 dan 30 persen dari berat badan optimal sebenarnya telah hilang. Malnutrisi dapat berkembang menjadi keadaan kronis ketika cadangan lemak habis berulang kali dengan efek yang semakin rumit pada kesehatan anak. Kekurangan nutrisi dapat menyebabkan kematian. Status gizi balita dipengaruhi oleh beberapa variabel, antara lain:

### (1) Asupan Nutrisi

Konsumsi makanan harus beragam, padat gizi, dan seimbang agar kebutuhan gizi terpenuhi oleh tubuh. Makanan bergizi adalah makanan yang memiliki semua vitamin, mineral, karbohidrat, dan protein yang dibutuhkan tubuh. Anak sering kurang motivasi dalam makan sehat, mengalami gangguan makan karena sulit makan, rewel makan, dan sebagainya [12]. Anak-anak dengan gangguan makan memerlukan perawatan segera untuk menghindari bahaya di masa depan. Dampak negatifnya antara lain kesehatan yang buruk, penurunan IQ, dan penurunan daya tahan tubuh anak, yang juga akan berdampak pada kesehatan anak, peningkatan kerentanan terhadap infeksi, serta pertumbuhan dan perkembangan anak yang buruk.

### (2) Tingkat Pengetahuan, Sikap dan Perilaku tentang Gizi dan Kesehatan

Bahkan ketika keluarga mampu menyediakan bahan makanan dan memiliki daya beli yang cukup, kurangnya pemahaman ini dapat mencegah keluarga untuk menawarkan variasi makanan setiap hari, sehingga terjadi ketidakseimbangan antara asupan gizi dan kebutuhan tubuh [13].

### (3) Sanitasi Lingkungan

Kondisi sanitasi lingkungan yang buruk mendorong perkembangan berbagai penyakit, seperti diare, cacangan, dan infeksi saluran cerna. Terganggunya penyerapan vitamin akibat penyakit saluran cerna anak akan mengakibatkan defisit nutrisi. Tubuh akan menjadi sensitif terhadap penyakit karena kekurangan gizi, yang akan menghambat pertumbuhan.

## 2.3 Sanitasi Total Berbasis Masyarakat (STBM)

Sanitasi Total Masyarakat (STBM) merupakan strategi untuk mengubah perilaku tidak higienis dan tidak sehat dengan memicu pemberdayaan masyarakat. Dalam rangka mewujudkan derajat kesehatan masyarakat yang setinggi-tingginya, penyelenggaraan STBM berupaya mewujudkan perilaku masyarakat yang hygiene dan saniter secara mandiri. Masyarakat melaksanakan STBM secara swadaya. STBM didukung oleh 5 pilar, antara lain:

### (1) Stop Buang Air Besar Sembarangan (Stop-BABS)

Hentikan buang air besar sembarangan adalah keadaan di mana tidak ada seorang pun di masyarakat yang melakukan buang air besar sembarangan, yang berpotensi menyebarkan penyakit. Penggunaan fasilitas sanitasi seperti jamban bersih diikuti dengan penolakan untuk melakukan perilaku buang air besar sembarangan.

**(2) Cuci Tangan Pakai Sabun (CTPS)**

Tindakan mencuci tangan dengan sabun dan air mengalir dikenal sebagai "mencuci tangan". Fasilitas CTPS harus memenuhi tiga persyaratan utama, yaitu air bersih yang mengalir, sabun, dan reservoir atau jalur air limbah yang aman.

**(3) Pengelolaan Air Minum dan Makanan Rumah Tangga (PAMMRT)**

Untuk menjaga dan meningkatkan kualitas air dari sumber yang dapat digunakan untuk minum, serta untuk menerapkan prinsip higiene dan sanitasi makanan dalam proses pengelolaan makanan di rumah tangga, maka tindakan pengelolaan air minum dan makanan di rumah tangga harus dilakukan.

**(4) Pengamanan Sampah Rumah Tangga (PS-RT)**

Mengamankan sampah rumah tangga adalah proses pengelolaan sampah di rumah dengan memberikan konsep pengurangan, penggunaan kembali, dan daur ulang. Pengamanan limbah domestik bertujuan untuk mencegah penyimpanan limbah dengan segera mengolahnya.

**(5) Pengamanan Limbah Cair Rumah Tangga (PLC-RT)**

Pengolahan limbah cair dari kegiatan mencuci, mandi, dan memasak di rumah-rumah dengan cara yang memenuhi baku mutu kesehatan lingkungan dan baku mutu kesehatan manusia serta dapat menghentikan penyebaran penyakit dikenal dengan istilah "penjagaan" limbah cair domestik. Pengamanan limbah cair yang aman di tingkat rumah tangga guna mencegah terciptanya genangan air limbah yang dapat mengakibatkan berkembangnya penyakit lingkungan.

**2.4 Multivariate Analysis of Variance (MANOVA)**

Tujuan dari pendekatan analisis statistik yang dikenal dengan *Multivariate Analysis of Variance* (MANOVA) adalah untuk menentukan nilai median dari banyak variabel yang terdapat pada berbagai populasi. Alternatifnya, ini dapat dilihat sebagai metode analitik statistik yang digunakan untuk membandingkan vektor dari berbagai populasi. MANOVA mengandaikan bahwa sampel diambil secara acak dan independen [13]. MANOVA satu arah memiliki rumus sebagai berikut:

$$X_{ijk} = \mu_k + \tau_{ik} + e_{ijk} \text{ dengan } i = 1, 2, \dots, g; j = 1, 2, \dots, n; k = 1, 2, \dots, p \tag{1}$$

dimana  $X_{ijk}$  = nilai pengamatan ke- $j$  dari respon ke- $k$  pada kelompok ke- $i$

$\mu_k$  = rata-rata seluruhnya dari respon ke- $k$

$\tau_{ik}$  = pengaruh dari kelompok ke- $i$  terhadap respon ke- $k$

$e_{ijk}$  = pengaruh dari galat yang muncul pada respon ke- $k$  dari pengamatan ke- $j$  dan kelompok ke- $i$

Hipotesis untuk pengujian hipotesis pada MANOVA yaitu :

$$H_0 = (\mu_{11} \mu_{21} : \mu_{31}) = (\mu_{11} \mu_{21} : \mu_{31}) = \dots = (\mu_{11} \mu_{21} : \mu_{31})$$

$H_1$  = paling sedikit terdapat dua rata-rata yang tidak sama

Tabel MANOVA untuk perbandingan *Mean* Vektor Populasi seperti tertera pada Tabel 1 berikut:

**Tabel 1** MANOVA untuk Perbandingan *Mean* Vektor Populasi

SK	Db	JK
Perlakuan	$g - 1$	$B = \sum_{i=1}^g n_i (\bar{x}_i - \bar{x})(\bar{x}_i - \bar{x})'$
Galat	$\sum_{i=1}^g n_i - g$	$W = \sum_{i=1}^g \sum_{j=1}^{n_i} (x_{ij} - \bar{x}_i)(x_{ij} - \bar{x}_i)'$
Total	$\sum_{i=1}^g n_i - g$	$B + W = \sum_{i=1}^g \sum_{j=1}^{n_i} (x_{ij} - \bar{x})(x_{ij} - \bar{x})'$

Daerah kritis dari pengujian hipotesis adalah tolak  $H_0$  jika rasio dari generalisasi varians adalah sangat kecil.

$$A^* = \frac{|W|}{|B+W|} = \frac{\sum_{i=1}^g \sum_{j=1}^{n_i} (x_{ij} - \bar{x}_i)(x_{ij} - \bar{x}_i)'}{\sum_{i=1}^g \sum_{j=1}^{n_i} (x_{ij} - \bar{x})(x_{ij} - \bar{x})'} \tag{2}$$

**2.5 Uji Asumsi**

Untuk membuat estimator yang lebih tepat dan akurat saat menggunakan analisis MANOVA, beberapa asumsi mendasar harus ditetapkan. Hasilnya bisa lebih akurat dan mendekati atau setara dengan kenyataan jika asumsi-asumsi ini bisa dipenuhi. Asumsi-asumsi penting tersebut adalah sebagai berikut:

1. Data setiap kelompok terdistribusi secara merata (Uji Normalitas)
2. Adanya varians yang seragam antar kelompok (Uji Homogenitas)

**2.6 Uji Normalitas**

Uji normalitas data yaitu berfungsi untuk menguji apakah data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Ada beberapa metode untuk mengetahui normal atau tidaknya data antara lain dengan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov (KS) pada *software* statistika. Dalam uji normalitas ini hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut [14] :

- $H_0$  : Sampel berasal dari populasi berdistribusi normal  
 $H_1$  : Sampel tidak berasal dari populasi berdistribusi normal

Statistik uji normalitas sebagai berikut:

$$r_q = \frac{\sum_{j=1}^n (d_j^2 - \bar{d}_j^2)(q_j - \bar{q})}{\sqrt{\sum_{j=1}^n (d_j^2 - \bar{d}_j^2)} \sqrt{\sum_{j=1}^n (q_j - \bar{q})}} \tag{3}$$

dimana:

- $d_j^2$  = Jarak antara vektor observasi dan vektor mean
- $\bar{d}_j^2$  = Vektor mean
- $q_j$  = *Quantile* observasi ke-j
- $\bar{q}$  = Rata-rata *quantile* observasi ke-1 sampai ke-j

dengan

$$d_{(j)}^2 = (x_i - \bar{x})^T S^{-1} (x_i - \bar{x}) \tag{4}$$

$$q_{c,p} \left( \frac{j - \frac{1}{2}}{n} \right) \tag{5}$$

dimana:

- $S^{-1}$  = Invers matriks kovarians  $S_{p \times p}$
- $x_i$  = objek pengamatan
- $p$  = banyak variabel.

**2.7 Uji Homogenitas**

Uji homogenitas yaitu berfungsi untuk menguji apakah dua atau lebih kelompok data sampel berasal dari populasi yang memiliki varians yang sama. Uji homogenitas dilakukan hanya dengan memilih salah satu statistik kemudian diinterpretasikan, yaitu statistik yang didasarkan pada rata-rata (*Based on Mean*). Dalam uji homogenitas ini hipotesis yang digunakan adalah :

- $H_0$  : Varians pada tiap kelompok sama (homogen)  
 $H_1$  : Varians pada kelompok tidak sama (tidak homogen)

Statistik uji Box's M :

$$M = [ \sum_l (n_l - 1) \ln |S_{pooled}| - \sum_l [(n_l - 1) \ln |S_l| ] \tag{6}$$

$$C = (1 - \mu)M \tag{7}$$

dimana:

- $n$  = banyak kelompok
- $|S_{pooled}|$  = matrik kovarians gabungan dalam kelompok
- $S_l$  = matrik kovarians kelompok ke-1

Daerah kritis:

Tolak  $H_0$  jika  $C > \chi^2_{\frac{p(p+1)(g-1)}{2}}(\alpha)$ , yang artinya dapat disimpulkan bahwa matrik varians kovarians antar kelompok tidak homogen.

## 2.8 Analisis Uji Hipotesis MANOVA

### (1) Uji Signifikasi Multivariat (*Multivariate Test*)

Uji signifikasi multivariat ini berfungsi untuk mengetahui apakah ada perbedaan titik pusat (*centroid*) dari dua kelompok atau lebih yang bisa dievaluasi dengan statistik uji Wilk's Lambda yang diuji dengan *software* statistika [15]. Ketika ada lebih dari dua set variabel independen yang tersedia dan asumsi homogenitas matriks varians-kovarians terpenuhi, maka statistik uji Wilk's Lambda dapat diterapkan. Pengaruh pada model meningkat seiring dengan penurunan nilai statistik Wilk's Lambda. Nilai statistik uji Wilk's Lambda berkisar antara 0 dan 1. Statistik uji Wilk's Lambda diformulasikan sebagai berikut:

$$U = \prod_{i=1}^p (1 + \lambda_i)^{-1} = \frac{|W|}{|B + W|} \quad (8)$$

Dalam uji signifikasi multivariat digunakan hipotesis:

$H_0$  : Tidak ada pengaruh sanitasi terhadap kondisi kurang gizi dan stunting pada balita

$H_1$  : Ada pengaruh sanitasi terhadap kondisi kurang gizi dan stunting pada balita

### (2) Uji Signifikasi Univariat (*Test of Between Subject Effect*)

Uji efek antar subjek ini menggunakan uji F univariat untuk mengidentifikasi variabel yang berbeda rata-rata antara kedua kelompok. Setelah variabel independen diasumsikan tetap, uji F univariat diterapkan pada masing-masing variabel dependen secara individu [16]. Beberapa istilah dalam uji ini adalah model terkoreksi, intersep, *error*, dan *R-squared*. Hipotesis yang digunakan dalam uji signifikansi univariat ini adalah:

$H_0$  : Tidak ada pengaruh tingkatan sanitasi yang berbeda-beda terhadap kondisi kurang gizi dan stunting pada balita secara signifikan

$H_1$  : Ada pengaruh tingkatan sanitasi yang berbeda-beda terhadap kondisi kurang gizi dan stunting pada balita secara signifikan

### (3) *Post Hoc Test*

*Post hoc test* merupakan uji lanjutan yang digunakan untuk menentukan temuan uji homogenitas. *Post hoc test* terdiri atas uji Games-Howell dan uji Bonferroni. Uji Games-Howell digunakan ketika data varians kelompok yang tidak homogen diperoleh, sedangkan uji Bonferroni digunakan jika data yang dihasilkan menunjukkan varians kelompok yang homogen. Hipotesis untuk *post hoc test* adalah:

$H_0$  : Tidak ada perbedaan tingkat sanitasi secara signifikan

$H_1$  : Ada perbedaan tingkat sanitasi secara signifikan.

## III. METODE

Metodologi penelitian penelitian ini adalah kajian literatur. Pendekatan studi literatur memerlukan sejumlah tugas yang harus dilakukan dengan mengelola sumber daya penelitian, membaca dan mencatat, dan mengumpulkan data dari perpustakaan [17]. Mempelajari literatur merupakan kegiatan yang diperlukan untuk penelitian, khususnya penelitian akademik yang tujuan utamanya adalah untuk mengembangkan aspek teoritis dan praktis. Setiap peneliti melakukan tinjauan pustaka dengan tujuan utama membangun pijakan atau landasan untuk memperoleh dan mengembangkan landasan teoretis, kerangka konseptual, dan mengidentifikasi dugaan sementara, juga disebut sebagai hipotesis penelitian, agar para peneliti dapat mengklasifikasikan, mendistribusikan, dan memanfaatkan berbagai materi dalam bidang keahliannya. Peneliti mendapatkan pemahaman yang lebih besar dan lebih dalam tentang suatu topik dengan memahami masalah penelitian.

Metodologi penelitian yang digunakan dalam hal ini adalah pola penelitian kuantitatif, yaitu penelitian yang menggunakan data berupa data statistik atau yang menggunakan angka sebagai alat untuk mengumpulkan informasi tentang penelitian yang dilakukan. Dari awal hingga pembuatan desain penelitian, spesifikasi penelitian kuantitatif adalah sistematis, terencana, dan didefinisikan secara eksplisit dalam hal tujuan penelitian, subjek penelitian, objek penelitian, sampel data, sumber data, dan metodologi.

Informasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah informasi sekunder. Data sekunder adalah informasi yang dikumpulkan peneliti dari sumber yang tersedia untuk umum dan digunakan sebagai informasi "tangan kedua". Data BKKBN dan BPS Provinsi Jawa Timur tahun 2021 menjadi sumber data yang digunakan dalam analisis ini. Balita yang kekurangan gizi dan *stunting* di Kota Surabaya menjadi populasi penelitian. Tabel 2 mencantumkan variabel yang digunakan dalam penelitian ini.

Tabel 2 Variabel Penelitian

Variabel	Nama Variabel	Deskripsi
Y	Sanitasi	1 = Kurang 2 = Cukup 3 = Baik
X <sub>1</sub>	Kurang Gizi	Banyak kasus kurang gizi yang terjadi di beberapa puskesmas di Kota Surabaya
X <sub>2</sub>	Stunting	Banyak kasus stunting yang terjadi di beberapa puskesmas di Kota Surabaya

Analisis yang digunakan pada penelitian ini adalah MANOVA. Pengujian diawali dengan melihat distribusi kenormalan data sebagai asumsi uji MANOVA. Kemudian dilanjutkan dengan uji homogenitas data. Jika data homogen, maka dilanjutkan dengan uji Bonferroni setelah uji MANOVA. Sedangkan untuk data yang tidak homogen, dilanjutkan dengan uji Games-Howell setelah uji MANOVA.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data kasus *stunting* dan kurang gizi didapatkan dari BPS dan BKKBN Provinsi Jawa Timur. Data yang digunakan adalah data pada tahun 2021 yang tersebar di seluruh Kota Surabaya yang dibagi ke dalam tiap lembaga Pusat Kesehatan Masyarakat (Puskesmas) di kecamatan-kecamatan yang ada di Kota Surabaya. Data standar sanitasinya dibagi menjadi standar kurang, cukup, dan baik.

4.1 Uji Normalitas

Uji normalitas populasi dilakukan untuk mengetahui apakah sebaran data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan pada semua data baik di kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Pengujian normalitas dengan uji Kolmogorov-Smirnov menggunakan *software* statistika.

Hipotesis pengujianya yakni H<sub>0</sub>: Data berdistribusi normal dan H<sub>1</sub> : Data tidak berdistribusi normal. Kriteria pengujianya adalah tolak H<sub>0</sub> jika nilai Sig. < α. Hasil dari uji normalitas ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3 Uji Normalitas

	SANITASI	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
		Statistik	df	Sig.	Statistik	df	Sig.
X <sub>1</sub>	1,00	0,185	11	0,200	0,888	11	0,132
	2,00	0,237	11	0,086	0,858	11	0,053
	3,00	0,216	11	0,162	0,866	11	0,068
X <sub>2</sub>	1,00	0,286	11	0,052	0,846	11	0,038
	2,00	0,194	11	0,200	0,927	11	0,380
	3,00	0,232	11	0,099	0,902	11	0,195

Berdasarkan hasil uji normalitas pada Tabel 3, Jika dibandingkan dengan nilai α sebesar 5%, maka diperoleh nilai Sig. > α dan diputuskan gagal tolak H<sub>0</sub>. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data standar sanitasi terhadap kondisi kurang gizi dan *stunting* pada balita ini keduanya berdistribusi normal.

4.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk memperlihatkan bahwa dua atau lebih kelompok data sampel berasal dari populasi yang memiliki varians yang sama. Pengujian homogenitas dilakukan dengan metode uji homogenitas *Lavene's* dengan *software* statistika. Hipotesis pengujianya yakni H<sub>0</sub>: data memiliki varians homogen. H<sub>1</sub> : data memiliki varians tidak homogen. Kriteria pengujian uji homogenitas yaitu jika nilai Sig. < α maka diperoleh keputusan tolak H<sub>0</sub> dan uji lanjut yang digunakan yaitu uji Games-Howell. Jika nilai Sig. > α maka diperoleh keputusan gagal tolak H<sub>0</sub> dan uji lanjut yang digunakan yaitu uji Bonferroni. Hasil dari uji homogenitas ditunjukkan pada Tabel 4.

Berdasarkan Tabel 4, dilakukan uji homogenitas pada balita yang mengalami kondisi kurang gizi dan diperoleh nilai Sig. < α maka diputuskan tolak H<sub>0</sub>. Sedangkan uji homogenitas pada balita yang mengalami *stunting* diperoleh nilai Sig. > α maka diputuskan gagal tolak H<sub>0</sub>. Sehingga diperoleh kesimpulan bahwa data pengaruh sanitasi terhadap kondisi kurang gizi pada balita memiliki varians data yang tidak homogen dan pada balita yang mengalami *stunting* memiliki varians data yang homogen. Sehingga uji lanjut yang digunakan untuk data kurang gizi yaitu uji Games-Howell dan untuk data *stunting* yaitu uji Bonferroni.

Tabel 4 Uji Homogenitas

		Statistik			
		Levene	df1	df2	Sig.
X <sub>1</sub>	Berdasarkan rata-rata	6,867	2	30	0,004
	Berdasaredian	4,317	2	30	0,022
	Berdasarkan median dan dengan df yang disesuaikan	4,317	2	11,787	0,039
	Berdasarkan rata-rata yang dipangkas	5,927	2	30	0,007
	Berdasarkan rata-rata	3,360	2	30	0,058
	Berdasarkan median	2,804	2	30	0,076
	Berdasarkan median dan dengan df yang disesuaikan	2,804	2	18,346	0,087
	Berdasarkan rata-rata yang dipangkas	3,225	2	30	0,054

4.3 Uji Manova

Setelah menganalisis uji prasyaratnya, didapatkan hasil bahwa data pengaruh sanitasi terhadap kondisi kurang gizi dan *stunting* pada balita keduanya berdistribusi normal. Sementara itu, data pengaruh sanitasi terhadap kondisi kurang gizi memiliki varians data yang tidak homogen dan pada data pengaruh sanitasi terhadap kondisi *stunting* memiliki varians data yang homogen. Sehingga analisis data dapat dilanjutkan ke uji MANOVA. Uji MANOVA digunakan untuk mengukur pengaruh variabel independen terhadap beberapa variabel dependen secara simultan atau sekaligus. Pengujian MANOVA dilakukan dengan metode uji MANOVA dengan *software* statistika yang menghasilkan beberapa output analisis.

Kriteria pada uji MANOVA dibagi menjadi dua. Pertama, jika nilai *Sig.* <  $\alpha$  maka bisa diartikan bahwa ada pengaruh secara signifikan. Kedua, jika nilai *Sig.* >  $\alpha$  maka bisa diartikan bahwa tidak ada pengaruh secara signifikan variabel independen terhadap variabel dependen.

(1) *Multivariate Test*

Hipotesis dari uji MANOVA *Multivariate Test* yaitu :

H<sub>0</sub> : Tidak ada pengaruh sanitasi terhadap kondisi kurang gizi dan *stunting* pada balita

H<sub>1</sub> : Ada pengaruh sanitasi terhadap kondisi kurang gizi dan *stunting* pada balita

Hasil dari uji MANOVA ini ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5 Uji MANOVA

Pengaruh		Nilai	F	Hipotesis df	Error df	Sig.	Kuadrat Eta Parsial
Intersep	Pillai's Trace	0,900	130,403	2,000	29,000	0,000	0,900
	Wilk's Lambda	0,100	130,403	2,000	29,000	0,000	0,900
SANITASI	Hotelling's Trace	8,993	130,403	2,000	29,000	0,000	0,900
	Roy's Largest Root	8,993	130,403	2,000	29,000	0,000	0,900
	Pillai's Trace	0,795	9,906	4,000	60,000	0,000	0,398
	Wilk's Lambda	0,277	13,041	4,000	58,000	0,000	0,474
	Hotelling's Trace	2,345	16,418	4,000	56,000	0,000	0,540
	Roy's Largest Root	2,228	33,417	2,000	30,000	0,000	0,690

Berdasarkan Tabel 5, dapat dilihat bahwa uji MANOVA (*Multivariate Test*) pengaruh sanitasi pada balita terhadap kondisi kurang gizi dan *stunting* diperoleh keseluruhan nilai *Sig.* = 0,000 kurang dari  $\alpha$  maka diputuskan tolak H<sub>0</sub>. Sehingga dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan ada pengaruh signifikan standar sanitasi terhadap prevalensi kasus kurang gizi dan *stunting* pada balita di Kota Surabaya.

(2) *Test of Between Subjects Effects*

Hipotesis dari uji MANOVA *Test of Between Subjects Effects* yaitu :

H<sub>0</sub> : Tidak ada pengaruh tingkatan sanitasi yang berbeda-beda terhadap kondisi kurang gizi dan *stunting* pada balita secara signifikan

H<sub>1</sub> : Ada pengaruh tingkatan sanitasi yang berbeda-beda terhadap kondisi kurang gizi dan *stunting* pada balita secara signifikan

Hasil dari uji MANOVA *Test of Between Subjects Effects* ditunjukkan pada Tabel 6.



Tabel 6 Test of Between Subject

Sumber	Variabel Terikat	Jumlah Kuadrat		Kuadrat		Kuadrat	
		Tipe III	df	Rata-Rata	F	Sig.	Eta Parsial
Model Terkoreksi	GIZI_KURANG	131116.545	2	65558.273	15.724	0.000	0.512
	STUNTING	58559.091	2	29279.545	12.414	0.000	0.453
Intersep	GIZI_KURANG	272182.091	1	1272182.091	65.282	0.000	0.685
	STUNTING	347013.818	1	1347013.818	5	0.000	0.831
SANITASI	GIZI_KURANG	131116.545	2	65558.273	15.724	0.000	0.512
	STUNTING	58559.091	2	29279.545	12.414	0.000	0.453
Eror	GIZI_KURANG	125080.364	30	4169.345			
	STUNTING	70759.091	30	2358.636			
Total	GIZI_KURANG	528379.000	33				
	STUNTING	476332.000	33				
Total Terkoreksi	GIZI_KURANG	256196.909	32				
	STUNTING	129318.182	32				

Berdasarkan Tabel 6, dapat dilihat pada bagian sanitasi, didapatkan hasil bahwa pengaruh sanitasi pada balita yang mengalami kondisi kurang gizi dan *stunting* diperoleh keseluruhan nilai Sig. = 0,000 kurang dari  $\alpha$  maka diputuskan tolak  $H_0$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh tingkatan sanitasi yang berbeda-beda terhadap kondisi kurang gizi dan *stunting* pada balita secara signifikan.

(3) Post Hoc Test

$H_0$  : Tidak ada perbedaan tingkat sanitasi secara signifikan

$H_1$  : Ada perbedaan tingkat sanitasi secara signifikan

Hasil dari uji manova *post hoc test* ditunjukkan pada Tabel 7.

Tabel 7 Multiple Comparison

Variabel Terikat		(I)	(J)	Perbedaan Rata-Rata		Sig.	95% Selang Kepercayaan	
				(I-J)	Std. Error		Batas Bawah	Batas Atas
GIZI_KURANG	Bonferoni	1.00	2.00	5.2727	27.53294	1.000	-64.5437	75.0891
			3.00	-131.0000	27.53294	0.000	-200.8164	-61.1836
		2.00	1.00	-5.2727	27.53294	1.000	-75.0891	64.5437
			3.00	-136.2727	27.53294	0.000	-206.0891	-66.4563
		3.00	1.00	131.0000	27.53294	0.000	61.1836	200.8164
			2.00	136.2727	27.53294	0.000	66.4563	206.0891
	Games-Howell	1.00	2.00	5.2727	11.42702	0.890	-23.9598	34.5053
			3.00	-131.0000	33.11081	0.005	-219.5677	-42.4323
		2.00	1.00	-5.2727	11.42702	0.890	-34.5053	23.9598
			3.00	-136.2727	32.36180	0.004	-223.9066	-48.6388
		3.00	1.00	131.0000	33.11081	0.005	42.4323	219.5677
			2.00	136.2727	32.36180	0.004	48.6388	223.9066
STUNTING	Bonferoni	1.00	2.00	-52.2727	20.70852	0.051	-104.7842	0.2387
			3.00	-103.1818	20.70852	0.000	-155.6933	-50.6704
		2.00	1.00	52.2727	20.70852	0.051	-0.2387	104.7842
			3.00	-50.9091	20.70852	0.060	-103.4206	1.6024
		3.00	1.00	103.1818	20.70852	0.000	50.6704	155.6933
			2.00	50.9091	20.70852	0.060	-1.6024	103.4206
	Games-Howell	1.00	2.00	-52.2727	13.60621	0.005	-87.9128	16.6327
			3.00	-103.1818	22.12220	0.002	-162.6529	-43.7108
		2.00	1.00	52.2727	13.60621	0.005	16.6327	87.9128
			3.00	-50.9091	24.73880	0.131	-114.7290	12.9108
		3.00	1.00	103.1818	22.12220	0.002	43.7108	162.6529
			2.00	50.9091	24.73880	0.131	-12.9108	114.7209

Berdasarkan Tabel 7 dapat dilihat bahwa:

Untuk variabel kurang gizi karena memiliki varians data yang tidak homogen maka uji lanjut yang digunakan yaitu uji Games-Howell. Sehingga didapatkan hasil:

- Sanitasi Baik (1) dan Cukup (2) memiliki Sig. >  $\alpha$  maka diputuskan gagal tolak  $H_0$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan secara signifikan antara sanitasi (1) dan (2).
- Sanitasi Baik (1) dan Kurang (3) memiliki Sig. <  $\alpha$  maka diputuskan tolak  $H_0$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan secara signifikan antara sanitasi (1) dan (3).
- Sanitasi Cukup (2) dan Kurang (3) memiliki Sig. <  $\alpha$  maka diputuskan tolak  $H_0$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan secara signifikan antara Sanitasi (2) dan (3).

Untuk variabel *stunting* karena memiliki varians data yang homogen maka uji lanjut yang digunakan yaitu Bonferroni. Sehingga didapatkan hasil:

- Sanitasi Baik (1) dan Cukup (2) memiliki Sig. >  $\alpha$  maka diputuskan gagal tolak  $H_0$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan secara signifikan antara sanitasi (1) dan (2).

- Sanitasi Baik (1) dan Kurang (3) memiliki Sig.  $< \alpha$  maka diputuskan tolak  $H_0$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan secara signifikan antara sanitasi (1) dan (3).
- Sanitasi Cukup (2) dan Kurang (3) memiliki Sig.  $> \alpha$  maka diputuskan gagal tolak  $H_0$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan secara signifikan antara sanitasi (2) dan (3).

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil analisis yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa standar sanitasi atau STBM terbukti berpengaruh terhadap kondisi kurang gizi dan *stunting* pada balita di Kota Surabaya. Standar sanitasi yang berada pada kategori kurang (kumuh dan tidak sehat) berdampak pada jumlah balita kurang gizi dan *stunting* yang lebih banyak. Sebaliknya semakin bersih sanitasi (kategori baik) maka prevalensi kasus kurang gizi dan *stunting*-nya sedikit.

Saran bagi masyarakat adalah untuk meningkatkan kebersihan sanitasi dan juga mengupayakan untuk menjaga standar sanitasi yang bersih dan sehat untuk meminimalisir terjadinya kasus baru. Selain itu, pemerintah dan juga dinas terkait bisa saling bersinergi untuk menyediakan fasilitas dan menjamin kelayakan sanitasi bagi masyarakatnya serta memberikan edukasi dan sosialisasi STBM kepada masyarakat luas.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. A. Hasandi, S. Maryanto, and R. M. Anugrah, "Hubungan Usia Ibu Saat Hamil dan Pemberian Asi Eksklusif Dengan Kejadian Stunting Pada Balita di Dusun Cemanggal Desa Munding Kabupaten Semarang," *Jurnal Gizi dan Kesehatan*, vol. 11, no. 25, pp. 29–38, Sep. 2019, doi: 10.35473/jgk.v11i25.15.
- [2] T. Beal, A. Tumilowicz, A. Sutrisna, D. Izwardy, and L. M. Neufeld, "A review of child stunting determinants in Indonesia," *Maternal and Child Nutrition*, vol. 14, no. 4. Blackwell Publishing Ltd, Oct. 01, 2018. doi: 10.1111/mcn.12617.
- [3] Kementerian Kesehatan RI, *Buku Saku Pemantauan Status Gizi. Buku Saku Pemantauan Status Gizi Tahun 2017*, 7–11, 2016.
- [4] S. Adiningsih, "Waspada! Gizi Balita Anda - Dr. Hj. Sri Adiningsih - Google Buku," Pt Elex Media Komputindo, 2010.
- [5] H. Torlesse, A. A. Cronin, S. K. Sebayang, and R. Nandy, "Determinants of stunting in Indonesian children: Evidence from a cross-sectional survey indicate a prominent role for the water, sanitation and hygiene sector in stunting reduction," *Bmc Public Health*, vol. 16, no. 1, Jul. 2016, doi: 10.1186/s12889-016-3339-8.
- [6] A. J. Prendergast and J. H. Humphrey, "The stunting syndrome in developing countries," *Paediatr Int Child Health*, vol. 34, no. 4, pp. 250–265, Nov. 2014, doi: 10.1179/2046905514Y.0000000158.
- [7] K. G. Dewey and K. Begum, "Long-term consequences of stunting in early life," *Matern Child Nutr*, vol. 7, no. SUPPL. 3, pp. 5–18, Oct. 2011, doi: 10.1111/j.1740-8709.2011.00349.x.
- [8] S. Grantham-McGregor and H. Baker-Henningham, "Review of the evidence linking protein and energy to mental development," *Public Health Nutr*, vol. 8, no. 7a, pp. 1191–1201, Oct. 2005, doi: 10.1079/phn2005805.
- [9] C. W. Schmidt, "Beyond malnutrition: The role of sanitation in stunted growth," *Environ Health Perspect*, vol. 122, no. 11, pp. A298–A303, Nov. 2014, doi: 10.1289/ehp.122-A298.
- [10] S. Cairncross, "Linking toilets to stunting Unicef Rosa Stop Stunting Conference Delhi (November 2013)," 2013.
- [11] F. I. B. I. Supariasa Idris, "Penilaian Status Gizi," *Egc*, 2013.
- [12] W. Judarwanto, "Mengatasi kesulitan makan pada anak / Widodo judarwanto | Opac Perpustakaan Nasional RI," *Puspa swara*, 2004.
- [13] A. Apriani Dosen Matematika pada Jurusan Teknik Geologi STTNAS Yogyakarta, "Uji Multivariate Analysis Of Variance (Manova) Untuk Mengetahui Pengaruh Pemekaran Wilayah Terhadap Perkembangan Luas Area Terbangun Permukiman (Studi Kasus di Kota Kotamobagu Sulawesi Utara.)"
- [14] R. Abdawiyah, E. Roektiningroem, and dan Widodo Setiyo Wibowo, "Pengaruh Model Pembelajaran Poe (Predict-Observe-Explain) Terhadap Pemahaman Konsep dan Keterampilan Proses Ipa Peserta Didik kelas Viii Smpn 1 Banguntapan."
- [15] 1725143032 Arina Choirun Nisa', "Pengaruh Metode Demonstrasi Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Kelas III di Mi Muhammadiyah 3 Kras Kabupaten Kediri Tahun Pelajaran 2017/2018," May 2018.
- [16] A. Muhroni, "Pengaruh Pajak Reklame dan Larangan Penyelenggaraan Reklame Rokok Terhadap Pajak Daerah di Kecamatan Kemayoran Tahun 2013-2016," 2019.
- [17] M. Zed, "Metode Penelitian Kepustakaan - Mestika Zed - Google Buku," Yayasan Pustaka Obor Indonesia, 2008.



© 2023 by the authors. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).