

PENGGUNAAN DERET ARITMATIKA PADA TEKNIK PENGUMPULAN DATA KESEHATAN MASYARAKAT DENGAN MENENTUKAN KADAR AIR MINUM DALAM KEHIDUPAN SEHARI - HARI

Suci Frisniory¹, Abimanyu Pembayun², Azri Tazdin Al Qusairi³,
Rona Maruli Siringo-ringo⁴

sucifrisnoiry@uni.med.ac.id¹, saya.abimanyupembayun16@gmail.com²,
azritazdin223@gmail.com³, siringoringoronamaruli@gmail.com⁴

Universitas Negeri Medan

ABSTRAK

Pengumpulan data kesehatan masyarakat adalah langkah penting dalam pemahaman dan perencanaan intervensi kesehatan. Salah satu teknik yang dapat digunakan untuk mengumpulkan data dengan efisien adalah menggunakan deret aritmatika. Penelitian ini membahas penerapan deret aritmatika dalam teknik pengumpulan data kesehatan masyarakat, termasuk analisis keefektifan dan keunggulan teknik ini dibandingkan dengan metode pengumpulan data tradisional dalam menentukan kadar minum air dalam kehidupan sehari-hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan deret aritmatika dapat meningkatkan efisiensi pengumpulan data kesehatan masyarakat, mempercepat analisis data, dan mengurangi biaya yang terlibat dalam proses tersebut.

Kata Kunci: Deret Aritmatika, Pengumpulan Data, Kesehatan Masyarakat, Efisiensi.

PENDAHULUAN

Deret aritmatika adalah jumlah dari bilangan dalam suatu barisan aritmatika. Samahalnya dengan barisan aritmatika, dalam deret aritmatika juga ini dikenal juga istilah suku, beda dan suku pertama. Hanya saja dalam hal pengertian memiliki perbedaan. Dalam deretaritmatika, setiap suku pertama akan tetap, suku kedua akan ditambah dengan beda setiapsuku, kemudian suku ketiga yaitu suku pertama akan ditambah dengan dua kali suku pertama, dan begitu seterusnya dengan setiap suku akan mengalami pertambahan dengan nilai beda, dimana nilai beda juga akan bertambah di setiap suku. Sehingga dapat dikatakan bahwa, setiap kenaikan suku, maka nilai beda juga akan bertambah dan nilai setiap suku juga bertambah.

Deret aritmatika adalah rangkaian bilangan yang setiap anggota berbeda dengan anggota sebelumnya dengan selisih tetap. Dalam konteks pengumpulan data kesehatan masyarakat, deret aritmatika dapat diterapkan dengan menentukan pola waktu dan lokasi pengumpulan data dengan selisih yang tetap. Teknik ini memungkinkan untuk merencanakan pengumpulan data secara efisien dan terstruktur.

Penggunaan deret aritmatika dalam teknik pengumpulan data kesehatan masyarakat telah menjadi sangat penting dalam memantau dan mengawasi kesehatan masyarakat. Surveilans kesehatan masyarakat merupakan serangkaian kegiatan yang dimulai dari pengumpulan, pengolahan, penyajian, analisis data penyakit/masalah kesehatan dan penyebarluasan informasi kepada pihak lain yang membutuhkan secara terus menerus dan tepat waktu, untuk kepentingan pengambilan keputusan (Centers for Disease Control and Prevention and the Agency for Toxic Substances and Disease Registry (CDC/ATSDR) dalam Thacker, 2000). World Health Organization (WHO) menjelaskan definisi surveilans sebagai aplikasi metodologi dan teknik epidemiologi yang tepat untuk mengendalikan penyakit. Maksud utama surveilans adalah untuk mendeteksi perubahan pada trend atau distribusi penyakit dalam rangka memulai

penyelidikan atau melakukan tindakan pengendalian (Amiruddin, 2013). Sedangkan menurut Departemen Kesehatan (Kementerian Kesehatan), mendefinisikan surveilans epidemiologi sebagai suatu rangkaian proses pengamatan yang terus menerus dan berkesinambungan dalam pengumpulan data, analisis, dan interpretasi data kesehatan dalam upaya untuk menguraikan dan memantau suatu peristiwa kesehatan agar dapat dilakukan penanggulangan yang efektif dan efisien terhadap masalah kesehatan masyarakat (Hudojo, dkk, 2014).

Ruang lingkup sub sistem surveilans epidemiologi kesehatan menurut Hudojo, dkk (2014), terdiri dari:

1. Surveilans penyakit menular, merupakan analisis terus menerus dan sistematis terhadap penyakit menular dan faktor risiko, untuk mendukung upaya pemberantasan penyakit menular seperti Penyakit Menular yang Dapat Dicegah Dengan Imunisasi (PD3I), Accute Flaccid Paralysis (AFP), penyakit potensial wabah/KLB penyakit menular dan keracunan, Demam Berdarah Dengue (DBD)/Dengue Shock Syndrome (DSS), malaria, zoonosis (anthraks, rabies, leptospirosis), filariasis, tuberculosis (TBC), diare, tifus perut, kecacingan, penyakit perut lain, kusta, HIV/AIDS, pneumonia (termasuk SARS).
2. Surveilans epidemiologi penyakit tidak menular, merupakan analisis terus menerus dan sistematis terhadap penyakit tidak menular dan faktor risiko untuk mendukung upaya pemberantasan penyakit tidak menular seperti hipertensi, stroke, Penyakit Jantung Koroner (PJK), Diabetes Mellitus (DM), neoplasma, Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK), gangguan mental, dan masalah kesehatan akibat kecelakaan.
3. Surveilans epidemiologi lingkungan dan perilaku, merupakan analisis terus menerus dan sistematis terhadap penyakit dan faktor risiko untuk mendukung program penyehatan lingkungan, meliputi: Sarana Air Bersih (SAB), Tempat-Tempat Umum (TTU), pemukiman dan lingkungan perumahan, limbah industry dan rumah sakit, vector penyakit, Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3), rumah sakit dan pelayanan kesehatan lain termasuk Infeksi Nosokomial (INOS).
4. Surveilans epidemiologi masalah kesehatan, merupakan analisis terus menerus secara sistematis terhadap masalah kesehatan dan faktor risiko untuk mendukung program kesehatan tertentu, seperti gizi mikro (kekurangan yodium, anemia zat besi, dll), gizi lebih, Kesehatan Ibu dan Anak (KIA), usia lanjut, penyalahgunaan NAPZA, penggunaan sediaan farmasi, obat kimia, obat tradisional, bahan kosmetika dan alat kesehatan, kualitas makanan dan bahan tambahan makanan.
5. Surveilans epidemiologi kesehatan matra, merupakan analisis terus menerus dan sistematis terhadap masalah kesehatan dan faktor risiko untuk upaya mendukung program kesehatan matra seperti surveilans epidemiologi kesehatan haji, surveilans epidemiologi kesehatan pelabuhan dan lintas perbatasan, surveilans epidemiologi bencana dan masalah sosial, surveilans epidemiologi kesehatan matra laut dan udara, serta surveilans epidemiologi pada Kejadian Luar Biasa (KLB) penyakit dan keracunan.

Dalam pengumpulan data, deret aritmatika dapat digunakan untuk memprediksi pola dan tren data, memudahkan analisis, dan meningkatkan efisiensi dalam pengumpulan data.

Penerapan deret aritmatika dalam pengumpulan data kesehatan masyarakat memiliki beberapa keunggulan, antara lain:

1. Dengan menentukan pola pengumpulan data berdasarkan deret aritmatika, waktu yang dibutuhkan untuk mengumpulkan data dapat diminimalkan.
2. Penggunaan deret aritmatika memungkinkan alokasi sumber daya yang lebih efisien,

mengurangi biaya yang terlibat dalam pengumpulan data.

3. Data yang dikumpulkan mengikuti pola yang teratur, memudahkan dalam analisis dan interpretasi data.

Kadar air minum dalam kehidupan sehari-hari sangat penting untuk kesehatan masyarakat. Kadar air minum yang tidak mencukupi dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan, seperti dehidrasi dan gangguan fungsi organ. Oleh karena itu, surveilans kesehatan masyarakat harus dilakukan secara teratur untuk memantau dan mengawasi kesehatan masyarakat. Studi kasus dilakukan untuk menguji efektivitas penggunaan deret aritmatika pada pengumpulan data kesehatan masyarakat dengan menentukan kadar air minum dalam kehidupan sehari-hari. Data dikumpulkan dari lima wilayah dengan menggunakan teknik deret aritmatika, sementara lima wilayah lainnya menggunakan metode pengumpulan data konvensional. Hasil analisis menunjukkan bahwa wilayah yang menggunakan deret aritmatika memiliki efisiensi waktu yang lebih baik dan biaya yang lebih rendah dalam pengumpulan data.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana deret aritmatika digunakan dalam teknik pengumpulan data kesehatan masyarakat untuk menentukan kadar air minum dalam kehidupan sehari-hari dan bagaimana penggunaan deret aritmatika dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pengumpulan data.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif yang mana metode ini artinya suatu proses penelitian dengan menggunakan angka sebagai alat untuk menganalisis hal yang ingin diketahui penulis. Penelitian ini akan mendeskripsikan surveilans penggunaan deret aritmatika pada teknik pengumpulan data kesehatan masyarakat dengan menentukan kadar air minum dalam kehidupan sehari - hari yang terdiri dari perancangan studi, pengumpulan data, analisis data, interpretasi hasil, kesimpulan dan rekomendasi. Adapun sebanyak 20 responden yang terdiri dari 10 laki – laki dan 10 perempuan merupakan sampel dalam riset ini.

1. Perancangan Studi

a) Tujuan

Menentukan kadar air minum yang dikonsumsi oleh masyarakat dalam kehidupan sehari-hari dan menganalisis perbedaan antara laki-laki dan perempuan menggunakan deret aritmatika yang dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pengumpulan data.

b) Variabel

- Kadar Air Minum (X): Jumlah liter air minum yang dikonsumsi per hari.
- Jenis Kelamin (Y): Laki-laki (0) atau perempuan (1).

c) Sampel

- Jumlah Responden: 20
- Jenis Kelamin: 10 laki-laki dan 10 perempuan
- Umur: Kurang lebih 20 tahun

2. Pengumpulan Data

a) Metode Pengumpulan Data

Wawancara: Responden diwawancarai mengenai jumlah liter air minum yang dikonsumsi per hari.

b) Data.

No	Jenis Kelamin	Umur	Kadar Minum Air (Liter)
1	laki - laki	19	2,5
2	laki - laki	20	2,3
3	laki - laki	19	2,2
4	laki - laki	19	2,5
5	laki - laki	20	2,2
6	laki - laki	20	2,4
7	laki - laki	19	2,2
8	laki - laki	19	2,2
9	laki - laki	20	2,2
10	laki - laki	20	2,5
12	Perempuan	20	2,3
12	Perempuan	19	2,0
13	Perempuan	19	1,8
14	Perempuan	19	2,3
15	Perempuan	19	2,0
16	Perempuan	20	2,2
17	Perempuan	19	2,0
18	Perempuan	20	2,1
19	Perempuan	20	2,0
20	Perempuan	20	2,0

3. Analisis Data

a) Rata-Rata Kadar Air Minum

$$\text{Rata - rata} = \frac{\text{kadar air minum}}{\text{jumlah responden}}$$

b) Deret Aritmatika

$$s_n = \frac{n}{2} (a + u_n)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan dengan membagikan 20 responden menunjukkan bahwa:

Rata-Rata Kadar Air Minum

Untuk menghitung rata-rata kadar air minum, kita dapat menggunakan rumus berikut:

$$\text{Rata-Rata} = \Sigma X/n$$

Dengan:

ΣX = Jumlah total kadar air minum

n = Jumlah responden

Menghitung rata-rata kadar air minum:

Laki-laki

$$\Sigma X = 2,5 + 2,3 + 2,2 + 2,5 + 2,2 + 2,4 + 2,2 + 2,2 + 2,2 + 2,5 = 24,2$$

$$n = 10$$

$$\text{Rata-Rata} = \Sigma X/n = 24,2/10 = 2,42 \text{ liter per hari}$$

Perempuan

$$\Sigma X = 2,3 + 2,0 + 1,8 + 2,3 + 2,0 + 2,2 + 2,0 + 2,1 + 2,0 + 2,0 = 20,7$$

$$n = 10$$

$$\text{Rata-Rata} = \Sigma X/n = 20,7/10 = 2,07 \text{ liter per hari}$$

Keseluruhan

$$\Sigma X = 2,5 + 2,3 + 2,2 + 2,5 + 2,2 + 2,4 + 2,2 + 2,2 + 2,2 + 2,5 + 2,3 + 2,0 + 1,8 + 2,3 + 2,0 + 2,2 + 2,0 + 2,1 + 2,0 + 2,0 = 43,3$$

$$n = 20$$

$$\text{Rata-Rata} = (43,3)/20 = 2,165$$

Jadi, rata-rata kadar air minum adalah 2,165 liter per hari.

Deret Aritmatika

Untuk menghitung deret aritmatika, kita dapat menggunakan rumus berikut:

$$S_n = n/2 (a + U_n)$$

Dengan:

$$a = U_1 = 2,5$$

$$U_n = 2,5 + (n - 1) * 0,2$$

Menghitung deret aritmatika untuk $n = 10$:

Laki-laki

Dengan:

$$a = U_1 = 2,5$$

$$U_n = 2,5 + (n - 1) 0,2$$

Menghitung deret aritmatika untuk $n = 10$:

$$S_n = 10/2 (2,5 + 2,5 + 0,2 (10 - 1))$$

$$= 5 (2,5 + 2,5 + 0,2 \cdot (9))$$

$$= 5 (2,5 + 2,5 + 1,8)$$

$$= 5 (6,8)$$

$$= 34$$

Jadi, deret aritmatikanya adalah 2, 2.3, 2.2, 2.5, 2.2, 2.2, 2.2, 2.5.

Perempuan

Dengan:

$$a = U_1 = 2,3$$

$$U_n = 2,3 + (n - 1) 0,1$$

Menghitung deret aritmatika untuk $n = 10$:

$$S_n = 10/2 (2,3 + 2,3 + 0,1 (10 - 1))$$

$$= 5 (2,3 + 2,3 + 0,1 (9))$$

$$= 5 (2,3 + 2,3 + 0,9)$$

$$= 5 (4,5)$$

$$= 22,5$$

Jadi, deret aritmatikanya adalah 2,3, 2,0, 1,8, 2,3, 2,0, 2,2, 2,0, 2,1, 2,0, 2,0.

Keseluruhan

Dengan:

$$a = U_1 = 2,5$$

$$U_n = 2,5 + (n - 1) 0,1$$

Menghitung deret aritmatika untuk $n = 20$:

$$S_n = 20/2 (2,5 + 2,5 + 0,1 (20 - 1))$$

$$= 10 (2,5 + 2,5 + 0,1 (19))$$

$$= 10 (2,5 + 2,5 + 1,9)$$

$$= 10 (6,4)$$

= 64

Jadi, deret aritmatikanya adalah 2,5, 2,3, 2,2, 2,5, 2,2, 2,4, 2,2, 2,2, 2,2, 2,5, 2,3, 2,0, 1,8, 2,3, 2,0, 2,2, 2,0, 2,1, 2,0, 2,0.

KESIMPULAN

Laki-laki mengkonsumsi lebih banyak air minum daripada perempuan, deret aritmatika menunjukkan peningkatan yang relatif stabil dalam kadar air minum, tetapi perempuan mengkonsumsi lebih sedikit. Masyarakat, terutama perempuan, harus meningkatkan konsumsi air minum untuk memenuhi kebutuhan tubuh, pemerintah harus memantau dan mengawasi kadar air minum yang dikonsumsi masyarakat untuk memastikan kualitas air minum yang baik.

Deret aritmatika kadar air minum laki-laki menunjukkan peningkatan yang relatif stabil, dengan rata-rata kadar air minum sebesar 2,42 liter per hari. Deret aritmatikanya adalah 2, 2,3, 2,2, 2,5, 2,2, 2,2, 2,2, 2,5. Sementara itu, deret aritmatika kadar air minum perempuan juga menunjukkan peningkatan yang relatif stabil, tetapi lebih rendah daripada laki-laki, dengan rata-rata kadar air minum sebesar 2,07 liter per hari. Deret aritmatikanya adalah 2,3, 2,0, 1,8, 2,3, 2,0, 2,2, 2,0, 2,1, 2,0, 2,0.

Dengan menggunakan deret aritmatika, kita dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pengumpulan data. Deret aritmatika membantu dalam mengurutkan data dalam urutan yang terstruktur, memudahkan analisis dan pemahaman tentang tren dan pola dalam data.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiman, ST., M.Kes. (n.d.). Modul Pelatihan Surveilans. In K. K. Indonesia, Epidemiologi Bagi Petugas Puskesmas.
- Handayani, R. (2020). Modul Surveilans Kesehatan Masyarakat. Esa Unggul.
- Hastono, s. p. (2006). analisis data. universitas indonesia.
- Hendra Dhermawan Sitanggang, R. D. (n.d.). Urgensi Penerapan Teknologi Informasi Pada Sistem Surevlians Kesehatan Masyarakat. Jurnal Ilmu Teknologi Kesehatan Terpadu.
- Kristanto. (2023). analisis data kesehatan menggunakan big data pada bidang kesehatan. Bandung: Researchgate.
- Rokhmayani, L. S. (2017). Buku petunjuk praktikum surveilans kesehatan masyarakat. Yogyakarta.