Pengklasteran Kepatuhan Konsumsi Tablet Tambah Darah Pada Wanita Usia Subur Menggunakan Metode *Principal Component Analysis* dan K-Means

Hasnia Jondu[1]*, Kemal Nazaruddin Siregar[2], Artha Prabawa[2], Nurul Fadhilah[2]

[1]Kelompok Studi Kesehatan Reproduksi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia
[2]Departemen Biostatistika dan Ilmu Kependudukan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia

**Korespondensi: Hasnia Jondu – hasnia.jondu@ui.ac.id*

Abstrak
Anemia pada ibu hamil adalah kondisi di mana kadar Hb < 11 gr/dL. Prevalensi anemia di Indonesia cukup tinggi yaitu sebesar 44%. Target penurunan anemia dapat dicapai melalui program suplementasi zat besi dan asam folat (program IFAS). Indonesia telah sejak 1975 merekomendasikan ibu hamil minum satu tablet IFA selama kehamilan minimal 90 hari hingga 42 hari pasca melahirkan. Hasil Riskesdas 2018, Ibu hamil yang mengonsumsi TTD ≥90 butir adalah sebesar 38,1%, sedangkan <90 butir adalah sebesar 61,9%. Penelitian ini bertujuan untuk melihat atribut apa yang mempengaruhi konsumsi tablet tambah darah dan mengidentifikasi hambatan konsumsi tablet tambah darah menggunakan pendekatan *data mining.* Penelitian ini memadukan metode PCA dan K-Means. Peneliti menggunakan data SDKI Wanita Usia Subur 2017. Data terdiri dari 8 atribut dan 12262 *record.* Hasil penelitian ini yaitu hasil *final cluster* metode PCA menghasilkan faktor 1 (Pendidikan, Status Ekonomi, dan Tempat Tinggal), faktor 2 (Konsumsi TTD dan Kunjungan ANC), faktor 3 (Pemeriksa Hamil: Non-Nakes). Hasil metode K-Means terbentuk dua klaster dan ketiga atribut baru terdapat signifikansi.
Kata kunci: tablet tambah darah, anemia, pengklasteran, k-means, analisis komponen utama

Clustering Adherence of Iron Supplementation among Women of Childbearing Age Using Principal Component Analysis and K-Means Methods

Abstract
Anemia in pregnant women is a condition where the Hb level is <11 g/dL. The prevalence of anemia in Indonesia is quite high at 44%. The target of reducing anemia can be achieved through the iron and folic acid supplementation program (IFAS program). Since 1975, Indonesia has recommended that pregnant women take one tablet of IFA during pregnancy for a minimum of 90 days to 42 days after giving birth. Based on Riskesdas 2018, pregnant women who consumed IFA 90 items were 38.1%, while <90 items were 61.9%. This study aims to see what attributes affect the consumption of IFA tablets and identify barriers to consuming IFA tablets using a data mining approach. This research combines PCA and K-Means methods. Researchers used IDHS data for women of childbearing age in 2017. The data consisted of 8 attributes and 12262 records. The results of this study are the final results of the PCA method cluster resulting in factor 1 (Education, Economic Status, and Place of Residence), factor 2 (Consumption of iron tablets and ANC visits), and factor 3 (Pregnant Examiner: Non-health workers). The results of the K-Means method formed two clusters and the three new attributes had significance.
Keywords: *iron supplements, anaemia, clustering, k-means, principal componen analysis*

PENDAHULUAN

Anemia adalah kondisi di mana kadar hemoglobin (Hb) dalam eritrosit lebih rendah dari standar seharusnya. Kondisi anemia pada ibu hamil adalah kadar Hb <11 gr/dL (1). Menurut WHO pada tahun 2019, secara global prevalensi anemia pada ibu hamil sebesar 36,5% (2). Namun prevalensi anemia di negara-negara Afrika dan Asia masih cukup tinggi. Menurut Bank Dunia tahun 2019, prevalensi anemia pada ibu hamil lebih tinggi (>40%) pada negara-negara Asia seperti di Indonesia (44%), Myanmar (48%), India (50%), Yaman (58%), termasuk juga pada negara-negara di Afrika seperti di Republik Kongo (51%), Nigeria (56%), dan Republik Mali (59%) (3).

Majelis Kesehatan Dunia (*World Health Assembly*/WHA) pada tahun 2012 mengesahkan rencana terkait gizi ibu, bayi, dan anak. WHA menetapkan enam target gizi global yang harus dicapai pada tahun 2025. Target kedua yaitu menurunkan 50% anemia pada wanita usia subur (4). Target penurunan anemia dapat dicapai melalui program pengendalian anemia. Salah satu program yang sejak dulu dilakukan adalah program suplementasi zat besi dan asam folat (*Iron and Folic Acid Supplementation*/IFAS) (5).

Pada awal 1990an, Nepal menerapkan kebijakan suplementasi zat besi dan asam folat pada ibu hamil dimulai pada trimester kedua dan berakhir 45 hari pasca persalinan (5). Indonesia memulai program IFAS sejak tahun 1975 dengan merekomendasikan ibu hamil minum satu tablet IFA selama kehamilan minimal 90 hari hingga 42 hari pasca melahirkan (6). Nepal dan Indonesia termasuk negara yang belum berhasil menurunkan prevalensi anemia di bawah 40%. Negara-negara Asia yang prevalensi anemia di bawah 40% adalah Sri Lanka (34,60%) dan Thailand (32,20%) (3).

Suplementasi zat besi adalah salah satu program utama yang berkontribusi mengurangi anemia ibu hamil di Thailand (7). Kepatuhan mengonsumsi TTD sesuai rekomendasi adalah salah satu kendala dalam implementasi program IFAS (8). Hasil dari penelitian suplementasi zat besi pada kelompok ibu hamil dengan kepatuhan yang tinggi dan jadwal minum teratur terdapat penurunan prevalensi anemia pasca intervensi (9).

Kepatuhan menurut WHO adalah perilaku kesehatan di mana pasien mengikuti instruksi medis yang dianjurkan termasuk pengobatan dan juga penggunaan obat-obatan yang diresepkan (10). Berdasarkan Riskesdas pada tahun 2018, proporsi ibu hamil memperoleh Tablet Tambah Darah (TTD) sebesar 73,2%. Jumlah ibu hamil yang mendapat TTD ≥90 butir sebesar 24%, sedangkan <90 butir sebesar 76%. Jumlah ibu hamil yang

mengonsumsi TTD ≥90 butir adalah sebesar 38,1%, sedangkan <90 butir adalah sebesar 61,9% (11).

Beberapa studi terdahulu menyebutkan beberapa faktor yang mempengaruhi kepatuhan konsumsi tablet tambah darah pada ibu hamil. Sebuah penelitian "Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kepatuhan Ibu Hamil Mengonsumsi Tablet Tambah Darah di Wilayah Puskesmas Muaralembu" menunjukkan terdapat hubungan antara pekerjaan dan frekuensi ANC dengan kepatuhan konsumsi TTD pada ibu hamil (12).

Penelitian serupa yang menganalisis data SDKI 2017 menunjukkan hasil tenaga pemeriksa kehamilan, tempat tinggal, status ekonomi berhubungan dengan kepatuhan konsumsi tablet tambah darah (13). Penelitian serupa yang lain menunjukkan usia dan pendidikan berhubungan dengan kepatuhan konsumsi tablet tambah darah pada ibu hamil (14). Konseling ANC juga mempengaruhi kepatuhan konsumsi tablet tambah darah pada ibu hamil (15).

Berdasarkan uraian masalah yang dijelaskan, tujuan penelitian ini adalah untuk melihat atribut apa yang mempengaruhi konsumsi tablet tambah darah dan mengidentifikasi hambatan konsumsi tablet tambah darah pada ibu hamil menggunakan pendekatan *data mining*.

METODE

Penelitian dilaksanakan dari tanggal 28 Maret-16 April 2022. Data yang digunakan dalam penelitian adalah data SDKI 2017 berupa data Wanita Usia Subur (WUS). Faktor-faktor yang mempengaruhi kepatuhan konsumsi tablet tambah darah pada ibu hamil adalah usia, pendidikan, pekerjaan, tenaga pemeriksa hamil, frekuensi ANC, konseling ANC, tempat tinggal, dan status ekonomi. Atribut-atribut tersebut tersedia di dalam *dataset* SDKI.

Pengolahan data menggunakan metode *data mining*, yaitu metode ekstraksi informasi penting yang tersembunyi dari *database* yang besar. SDKI memiliki *dataset* yang besar. Data yang besar tersebut dapat digali melalui metode *data mining*. *Data mining* adalah proses menemukan hubungan, pola, maupun visualisasi yang akan menjadi informasi yang bermanfaat. Hasil analisis *data mining* dapat menjadi masukan atau pertimbangan bagi organisasi atau instansi dalam pengambilan keputusan dan rekomendasi (16).

Beberapa metode *data mining* yaitu estimasi, asosiasi, klasifikasi, pengklasteran (*clustering*), dan prediksi (17). Analisis *clustering* dapat diterapkan di bidang apa saja termasuk di bidang kesehatan. Teknik ini sering digunakan dalam bidang pemasaran yaitu untuk segmentasi pasar. Salah satu tujuan analisis

clustering adalah mengidentifikasi kelompok pembeli yang homogen dan mengkaji perilaku kelompok tersebut. Pembeli dikelompokkan berdasarkan setiap faktor pilihan yang digunakan untuk memilih toko atau *mall* di mana pembeli membeli barang yang dibutuhkan (16). Gambaran sifat, perilaku, dan karakteristik kelompok mudah diidentifikasi setelah dilakukan pengelompokkan.

Analisis *clustering* terbagi menjadi dua metode, yaitu metode berhirarki (*hierarchical clustering method*) dan metode tidak berhirarki (*nonhierarchical clustering* method) (18). Pada penelitian ini, jumlah klaster sudah ditentukan sehingga analisis klaster yang digunakan adalah analisis klaster tidak berhirarki. Salah satu algoritma dalam metode tidak berhirarki adalah algoritma *clustering* K-Means. K-Means berfungsi mengelompokkan data yang memiliki karakteristik yang sama ke dalam satu klaster yang sama (16). K-Means termasuk algoritma yang banyak digunakan karena sederhana dan mudah diimplementasikan (19).

Algoritma *clustering* akan bermasalah jika data yang digunakan berdimensi tinggi, namun dapat diatasi dengan mereduksi dimensi (20). Metode reduksi dimensi yang digunakan adalah metode *Principal Component Analysis* (PCA). Penentuan jumlah klaster menggunakan metode Elbow. Metode PCA dan K-Means menggunakan SPSS 20. Tahapan dalam penelitian ini yaitu: memilih atribut, mereduksi dimensi *dataset* dengan PCA, menentukan jumlah klaster dengan metode Elbow, melakukan *clustering* dengan metode K-Means, dan interpretasi hasil.

HASIL

Jumlah *record* WUS pada data SDKI 2017 berjumlah 49.627. Setelah data *missing* dibersihkan, didapatkan *record* berjumlah 12.262. Beberapa atribut yang tersedia dan bisa dianalisis di dalam *dataset* SDKI yaitu usia, pendidikan, pekerjaan, tenaga pemeriksa hamil, kunjungan ANC, konsultasi ANC, tempat tinggal, status ekonomi dan konsumsi tablet tambah darah. Namun, atribut usia dan pekerjaan dieksklusi karena menyebabkan nilai MSA (*Measures of Sampling Adequacy*) atribut konsumsi tablet tambah darah <0,5.

Atribut akhir yang dianalisis terdiri dari delapan atribut di antaranya yaitu Konsumsi Tablet Tambah Darah (Konsumsi TTD), Kunjungan ANC, Konsultasi ANC, Pemeriksa Hamil: Nakes (PH: Nakes), Pemeriksa Hamil: Non-Nakes (PH: Non-Nakes), Pendidikan, Status Ekonomi, dan Tempat Tinggal. Kedelapan atribut tersebut kemudian dilakukan analisis PCA.

Tabel 1. Hasil Uji KMO dan Bartlett

Jenis Uji		Hasil
Uji KMO		0,659
Uji Barlett	*Approx. Chi-Square*	4574,227
	Df	28
	P	0,0001

Tabel 1 menunjukkan nilai KMO=0,659 dan tingkat signifikansi 0,0001 yang menunjukkan bahwa korelasi antar pasangan variabel bisa diterangkan oleh variabel lainnya dan terdapat tingkat signifikansi.

Tabel 2. Hasil Tes MSA (*Measures of Sampling Adequacy*)

Atribut	Nilai Korelasi *Anti Image*
Konsumsi Tablet Tambah Darah	0,686
Kunjungan ANC	0,656
Konsultasi ANC	0,732
Pemeriksa Hamil: Nakes	0,479
Pemeriksa Hamil: Non-Nakes	0,733
Pendidikan	0,696
Status Ekonomi	0,626
Tempat Tinggal	0,647

Tabel 2 menunjukkan pada tes MSA terdapat nilai *anti image* dimana nilai valid adalah >0.5. Pada pengujian pertama yang dieliminasi yaitu atribut Pemeriksa Hamil: Nakes. Kemudian dilakukan analisis akhir yang didapatkan 7 atribut yang memenuhi nilai korelasi *anti image*.

Tabel 3. Hasil PCA (*Principal Component Analisys*)

Komponen	Initial Eigenvalues		
	Total	%Varian	%Kumulatif
1	1,806	25,798	25,798
2	1,059	15,134	40,932
3	1,004	14,344	55,276

Hasil PCA menunjukkan tiga faktor yang memiliki nilai total *Initial Eigenvalue* >1. Tiga faktor dapat menjelaskan varian dari tujuh atribut sebesar 55,3%.

Tabel 4. Hasil *Rotation Component Matrix*

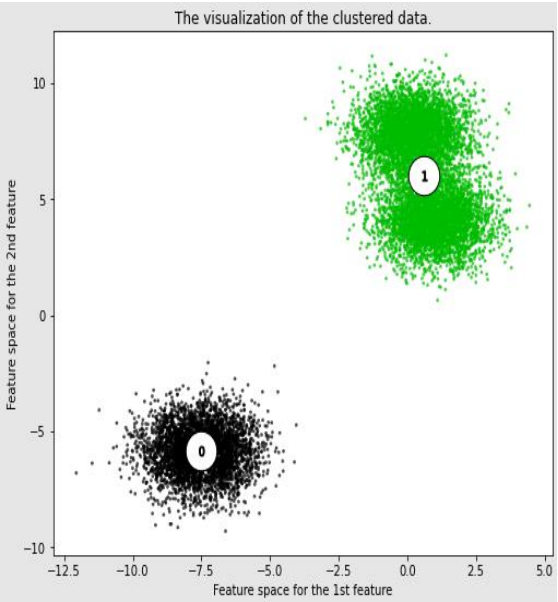
Atribut	Komponen		
	1	2	3
Konsumsi TTD	0,088	0,687	-0,232
Kunjungan ANC	-0,003	0,776	0,145
Konsultasi ANC	0,359	0,324	0,402
PH: Non-Nakes	-0,133	-0,110	0,858
Pendidikan	0,660	-0,034	0,097
Status Ekonomi	0,768	0,117	-0,029
Tempat Tinggal	0,685	0,062	-0,164

Rotasi matrik komponen akan memberikan informasi yang cukup dalam mengkategorikan atribut ke dalam komponen yang baru (21). Hasil rotasi menunjukkan terdapat tiga atribut yang berkorelasi tinggi (*cut off point* 0.55) menghasilkan faktor 1 (Pendidikan, Status Ekonomi, dan Tempat Tinggal), faktor 2 (Konsumsi TTD dan Kunjungan ANC), faktor 3 (PH: Non-Nakes).

Tabel 5. Penamaan Faktor Hasil PCA

Faktor	Atribut Asli	Atribut Baru
1	Pendidikan, Status Ekonomi, Tempat Tinggal	Karakteristik WUS
2	Konsumsi TTD, Kunjungan ANC	Kepatuhan WUS
3	Pemeriksa Hamil: Non-Nakes	Pemeriksa hamil oleh non-Nakes

Tiga faktor hasil PCA yang terbentuk diberikan nama atribut baru sesuai pengelompokkan untuk mewakili variabel asli. Setelah terbentuk 3 atribut baru hasil reduksi, analisis selanjutnya yaitu pengklasteran menggunakan metode K-Means.



Gambar 1. Visualisasi Klaster

Gambar 1 menunjukkan terdapat pemisahan pada dua klaster yang terbentuk. Penentuan jumlah klaster dilakukan dengan menggunakan metode Elbow melalui aplikasi *Jupyter Notebook*.

Tabel. 6 Nilai WCSS

Cluster	WCSS	Penurunan
1	36783,000	0
2	27394,327	9388,673
3	18348,773	9045,554
4	11773,591	6575,182
5	8804,197	2969,394
6	7329,390	1474,807
7	6454,889	874,501

Tabel 6 menunjukkan penurunan terbesar pada penurunan kedua. Sehingga, pada penelitian ini jumlah klaster yang digunakan adalah dua klaster. Sebelum melakukan analisis klaster, setiap atribut dilakukan standardisasi. Luaran yang didapatkan adalah variabel Z-Score. Variabel Z-Score tersebut yang akan digunakan pada analisis klaster. Hasil akhir proses *clustering* dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Luaran *Final Cluster Center* K-Means SPSS

Atribut	Klaster	
	1	2
Karakteristik WUS	0,56089	-1,29492
Kepatuhan WUS	0,05473	-0,12637
Pemeriksa hamil oleh non-Nakes	-0,09380	0,21655

Ketentuan hasil luaran pada tabel di atas adalah nilai negatif berarti data berada di bawah rata-rata total dan nilai positif berarti data berada di atas rata-rata total. Maka hasil yang didapatkan adalah klaster 1 terdapat 8.556 WUS yang memiliki karakteristik berpendidikan tinggi, status ekonomi menengah atas, dan tinggal di perkotaan memiliki kepatuhan kunjungan ANC dan konsumsi TTD yang tinggi, dan pemeriksa hamil oleh non-Nakes rendah. Klaster 2 terdapat 3.706 WUS yang memiliki karakteristik berpendidikan rendah, status ekonomi kurang, tinggal di pedesaan, memiliki kepatuhan kunjungan ANC dan kepatuhan konsumsi TTD rendah, dan pemeriksa hamil oleh non-Nakes tinggi.

Tahap selanjutnya yaitu melihat perbedaan atribut pada klaster melalui hasil uji Anova. Interpretasi pada uji Anova adalah semakin besar nilai F dan P<0,05 maka semakin besar perbedaan variabel pada klaster yang terbentuk (22).

Tabel 8. Uji Anova

Atribut	Klaster		Error		F	P
	Mean Square	df	Mean Square	df		
Karakteristik WUS	8905,975	1	0,274	12260	32544,390	0,0001
Kepatuhan WUS	84,811	1	0,993	12260	85,394	0,0001
Pemeriksa hamil oleh non-Nakes	249,061	1	0,980	12260	254,204	0,0001

Tabel 8 menunjukkan ketiga atribut terdapat signifikansi. Atribut karakteristik WUS adalah yang paling menunjukkan perbedaan di antara WUS pada kedua klaster dengan nilai F=32544,390 dan P=0,0001.

PEMBAHASAN

Klaster 1 menunjukkan bahwa Wanita Usia Subur (WUS) yang mengonsumsi Tablet Tambah Darah sesuai rekomendasi yaitu ≥90 tablet rutin melakukan kunjungan ANC dengan frekuensi minimal empat kali. WUS pada klaster ini juga memiliki karakteristik berpendidikan tinggi, status ekonomi menengah atas dan tinggal di perkotaan dan pemeriksa hamil oleh non-Nakes rendah. Peluang mendapatkan dan mengonsumsi TTD lebih besar jika rutin kunjungan ANC karena terdapat tenaga kesehatan yang akan memberikan informasi terkait manfaat zat besi (13). Ibu hamil yang lebih awal melakukan kunjungan ANC (<16 minggu) 1,8 kali lebih patuh mengonsumsi TTD (23).

Faktor-faktor lainnya yaitu pendidikan tinggi di mana berkaitan dengan kemampuan seseorang untuk menyerap informasi, kemampuan ekonomi berkaitan dengan kemampuan untuk memenuhi kebutuhan, dan tinggal di perkotaan memiliki kelebihan seperti keterjangkauan transportasi dan akses ke pelayanan kesehatan (13,24). Tingkat Pendidikan yang tinggi diikuti pemahaman yang tinggi terhadap kepatuhan konsumsi TTD (25). Kepatuhan konsumsi TTD ibu hamil 2,1 kali lebih tinggi di perkotaan dibanding ibu hamil di pedesaan (26). Laporan SDKI menunjukkan konsumsi TTD sesuai rekomendasi paling banyak di DKI Jakarta (63,9%), DI Yogyakarta (84,6%), dan Bali (75,7%) (27).

Klaster 2 menunjukkan WUS yang mengonsumsi TTD tidak sesuai rekomendasi <90 tablet tidak rutin melakukan kunjungan ANC. Pada klaster ini WUS memiliki karakteristik berpendidikan rendah, status ekonomi kurang dan tinggal di pedesaan. Selain itu pemeriksa hamil lebih banyak dilakukan oleh non-tenaga kesehatan. Ibu hamil yang terlambat melakukan ANC (pada trimester ketiga), tidak mengonsumsi TTD 1,66 kali dibanding yang lebih awal ANC (pada trimester satu) (28).

Ibu hamil yang melakukan pemeriksaan kehamilan kepada non-tenaga kesehatan berisiko 1,816 kali untuk

mengonsumsi TTD tidak sesuai rekomendasi (13). Pengetahuan dan keterampilan non-Nakes seperti dukun bayi tidak diperoleh melalui pendidikan formal sehingga pengetahuan terkait kehamilan sangat terbatas termasuk tentang manfaat konsumsi tablet tambah darah (29). Pemeriksaan kehamilan oleh non-tenaga kesehatan masih cukup banyak di beberapa daerah seperti di Sumatera Utara, Kalimantan Tengah, Sulawesi Tenggara, dan Papua Barat. Konsumsi TTD yang sesuai rekomendasi di Sulawesi Tenggara hanya sebesar 14%, Sumatera Utara (15%), dan Papua Barat (19%) (27).

Pada klaster 1 yaitu WUS yang mengonsumsi TTD sesuai rekomendasi, rekomendasi penguatan kepatuhan konsumsi TTD adalah sebagai berikut:

1. Terhadap karakteristik WUS (Pendidikan, Status Ekonomi, Tempat Tinggal), perlu dipertahankan penyuluhan rutin terkait pentingnya konsumsi TTD, peningkatan kualitas pelayanan konseling TTD, serta mempertahankan distribusi TTD secara merata.
2. Terhadap Kepatuhan WUS (Kepatuhan konsumsi TTD dan kunjungan ANC), perlu dipertahankan mutu pelayanan ANC dan dipertahankan kesadaran ibu hamil untuk melakukan kunjungan ANC minimal empat kali selama kehamilan.
3. Terhadap pemeriksa hamil oleh Non-Nakes, perlu peningkatan pelatihan dan pembinaan Non-Nakes untuk meningkatkan pengetahuan terkait kesehatan.

Pada klaster 2 yaitu WUS yang mengonsumsi TTD tidak sesuai rekomendasi, peningkatan kepatuhan konsumsi perlu dilakukan rekomendasi berikut:

1. Terhadap karakteristik WUS (Pendidikan, Status Ekonomi, Tempat Tinggal), perlu dilakukan penyuluhan secara rutin terkait pentingnya konsumsi TTD selama kehamilan, meningkatkan kualitas konseling terkait manfaat mengonsumsi TTD 90 tablet termasuk efek samping dan cara mengatasinya, dan meningkatkan penjangkauan layanan kesehatan bagi WUS yang tinggal di pedesaan dan daerah terpencil termasuk memperluas distribusi TTD melalui Posyandu, Polindes, dan Kader-Kader kesehatan.
2. Terhadap Kepatuhan WUS (Kepatuhan konsumsi TTD dan kunjungan ANC), perlu dilakukan anjuran kunjungan ANC sedini mungkin sejak kehamilan pada trimester pertama. Memaksimalkan kunjungan ANC minimal empat kali kunjungan selama kehamilan.
3. Terhadap pemeriksa hamil oleh non-Nakes, perlu dilakukan upaya

membangun kemitraan antara petugas kesehatan khususnya bidan desa dengan Non-Nakes (Dukun Bayi), termasuk pelaksanaan pelatihan dan pembinaan untuk meningkatkan pengetahuan kesehatan. Peran Non-Nakes dan kader untuk mendorong ibu hamil mengunjungi pelayanan kesehatan untuk pemeriksaan ANC dan mendapatkan zat besi.

KESIMPULAN

Ketiga atribut yaitu karakteristik WUS (Pendidikan, Status Ekonomi, dan Tempat Tinggal), kepatuhan WUS (Konsumsi TTD dan Kunjungan ANC), dan pemeriksa hamil oleh non-Nakes menunjukkan hubungan yang signifikan. Atribut karakteristik WUS adalah atribut yang menunjukkan perbedaan. Upaya penanggulangan anemia melalui peningkatan kepatuhan konsumsi tablet tambah darah dapat mempertimbangkan ketiga atribut tersebut baik melalui rekomendasi program maupun kebijakan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kementrian Kesehatan RI. Pedoman Pemberian Tablet Tambah Darah (TTD) Bagi Ibu Hamil. Jakarta: Kementrian Kesehatan RI; 2020.
2. World Health Organization. Anaemia in women and children [Internet]. World Health Organization. 2021. Available from: https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/anaemia_in_women_and_children
3. World Health Organization, Global Health Observatory Data Repository, World Health Statistics. Prevalence of anemia among pregnant women (%) [Internet]. The World Bank. 2019. Available from: https://data.worldbank.org/indicator/SH.PRG.ANEM
4. Kementrian Kesehatan RI. Pedoman Pencegahan dan Penanggulangan Anemia Pada Remaja Putri dan Wanita Usia Subur (WUS). Jakarta: Kementrian Kesehatan RI; 2016.
5. Paudyal N, Parajuli KR, Garcia Larsen V, Adhikari RK, Devkota MD, Rijal S, et al. A review of the maternal iron and folic acid supplementation programme in Nepal: Achievements and challenges. Matern Child Nutr. 2022;18(S1):e13173.
6. Wiradnyani LAA, Khusun H, Achadi EL. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kepatuhan Ibu Mengonsumsi Tablet Besi-Folat Selama Kehamilan. J Gizi dan Pangan. 2013;8(1):63–70.
7. Sanghvi TG, Harvey PWJ, Wainwright E. Maternal iron-folic acid supplementation programs: Evidence of impact and implementation. Food

Nutr Bull. 2010;31(2 SUPPL.).
8. Deitchler M, Mason J, Mathys E, Winichagoon P, Tuazon MA. Lessons from successful micronutrient programs. Part I: program initiation. Food Nutr Bull. 2004;25(1):5–29.
9. Mason J, Deitchler M, Mathys E, Winichagoon P, Tuazon MA. Lessons from successful micronutrient programs. Part III: Program impact. Food Nutr Bull. 2004;25(1):53–78.
10. Sabaté E, World Health Organization. Adherence to long-term therapies: policy for action: policy for action : meeting report, 4-5 June 2001. In: Noncommunicable Diseases and Mental Health Cluster. World Health Organization; 2001.
11. Kementerian Kesehatan RI. Hasil Utama Riskesdas 2018. Kementrian Kesehatan RI. Jakarta; 2018.
12. Silvia V, Utari DM. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kepatuhan ibu hamil mengonsumsi tablet tambah darah di wilayah Puskesmas Muaralembu Kabupaten Kuantan Singingi Propinsi Riau tahun 2012. Universitas Indonesia; 2012.
13. Noptriani S. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kepatuhan Konsumsi Tablet tambah Darah pada Ibu Hamil di Indonesia (Analisis Data SDKI 2017). Politeknik Kesehatan Kemenkes Bengkulu; 2021.
14. Rante MT. Analisis Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kepatuhan Ibu Hamil Minum Tablet Tambah Darah (Fe) di Wilayah Puskesmas Kecamatan Sa'dan Malimbong Kabupaten Toraja Utara Provinsi Sulawesi Selatan Tahun 2011. Universitas Indonesia; 2011.
15. Digssie Gebremariam A, Abebaw Tiruneh S, Abebe Abate B, Tadege Engidaw M, Tesfa Asnakew D. Adherence to iron with folic acid supplementation and its associated factors among pregnant women attending antenatal care follow up at Debre Tabor General Hospital, Ethiopia, 2017. PLoS One. 2019;14(1):e0210086.
16. Jollyta D, Ramadhan W, Zarlis M. Konsep Data Mining dan Penerapan. Pekanbaru: Institut Bisnis dan Teknologi Pelita Indonesia; 2020.
17. Nofriansyah D, Nurcahyo GW. Algoritma data mining dan pengujian. Yogyakarta: Deepublish; 2015.
18. Sejati SK. Analisis Cluster Unmet Need Keluarga Berencana di Indonesia. J Litbang Sukowati Media Penelit dan Pengemb. 2021;4(2):40–9.
19. Muningsih E, Kiswati S. Sistem Aplikasi Berbasis Optimasi Metode Elbow Untuk Penentuan Clustering Pelanggan. Joutica. 2018;3(1):117.
20. Izzuddin A. Optimasi Cluster pada

Algoritma K-Means dengan Reduksi Dimensi Dataset Menggunakan Principal Component Analysis untuk Pemetaan Kinerja Dosen. Energy J Ilm Ilmu-Ilmu Tek. 2015;5(2):41–6.

21. Ilmaniati A, Putro BE. Analisis komponen utama faktor-faktor pendahulu (antecendents) berbagi pengetahuan pada usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) di Indonesia. J Teknol. 2019;11(1):67–78.
22. Sari DNP, Sukestiyarno Y. Analisis Cluster Dengan Metode K-Means Pada Persebaran Kasus COVID-19 Berdasarkan Provinsi di Indonesia | PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika. Prism Pros Semin Nas Mat. 2021;4:602–10.
23. Abebaw B, Dessie Y, Baraki N, Oumer A, Gebru M. Adherence to iron and folic acid supplementation and associated factors among antenatal care attendants in Northwest Ethiopia. Int J Public Heal Sci. 2020;9(1):20–8.
24. Nurmasari V, Sumarmi S. Hubungan Keteraturan Kunjungan Antenatal Care dan Kepatuhan Konsumsi Tablet Fe dengan Kejadian Anemia Pada Ibu Hamil Trimester III di Kecamatan Maron Probolinggo. Amerta Nutr. 2019;3(1):46–51.
25. Triyani S. Kepatuhan Konsumsi Tablet Fe Dalam Mencegah Anemia Gizi Besi pada Ibu Hamil di Wilayah Puskesmas Kecamatan Jakarta Pusat. J Ilmu dan Teknol Kesehat. 2016;3(2):215–29.
26. Gebre A, Debie A, Berhane A, Redddy S. Determinants of compliance to iron-folic acid supplementation among pregnant women in pastoral communities of Afar region: The cases of Mille and Assaita districts, Afar, Etiopia-2015. Med Res Chronicles. 2017;4(4):352–62.
27. Kementrian Kesehatan RI. Survei Demografi dan Kesehatan Indonesia Tahun 2017 [Internet]. Badan Pusat Statistik. 2018. Available from: https://www.bps.go.id/statictable/2020/10/21/2111/laporan-survei-demografi-dan-kesehatan-indonesia.html
28. Titaley CR, Dibley MJ. Factors associated with not using antenatal iron/folic acid supplements in Indonesia: the 2002/2003 and 2007 Indonesia Demographic and Health Survey. Asia Pac J Clin Nutr. 2015;24(1):162–76.
29. Ramli, Habari N. Bidan atau Dukun? Pilihan Ibu Hamil dalam Pertolongan Melahirkan (Studi pada Ibu Hamil di Wilayah Kerja Puskesmas Sulamadaha Kota Ternate). J Ethn Divers Local Wisdom. 2020;2(2):52–8.