

SENSITIVITAS DAN SPESIFISITAS KUESIONER RISIKO DIABETES MELITUS UNTUK METODE SKRINING DIABETES MELITUS DI INDONESIA (ANALISIS RISKESDAS TAHUN 2018)

Ida Ayu Ketut Pujayani Subawa, Ni Luh Putu Suariyani*

Program Studi Sarjana Kesehatan Masyarakat, Universitas Udayana
Jalan P.B. Sudirman, Dangin Puri Klod, Kec. Denpasar Barat, Kota Denpasar, Bali 80234

ABSTRAK

Berdasarkan Riskesdas 2018, prevalensi penyakit diabetes melitus di Indonesia dari tahun 2013 hingga 2018 mengalami peningkatan dari 1,5% menjadi 2,0%. Faktor risiko DM dapat digunakan sebagai salah satu upaya untuk memprediksi kejadian DM pada individu melalui pembuatan kuesioner. Penelitian ini menggunakan rancangan *cross-sectional* melalui data sekunder yaitu hasil dari Riskesdas 2018 sejumlah 24.349 sampel yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi untuk menentukan *cut off point* kejadian DM, sensitivitas, dan spesifisitasnya. Analisis data pada penelitian ini menggunakan analisis statistik deskriptif, bivariat, regresi logistik, dan analisis ROC. Persentase DM yaitu 2,11%. Beberapa faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian diabetes melitus dengan p -value $<0,05$ meliputi variabel usia (aOR=3,94;95%CI=3,10-5,02), status obesitas perifer (aOR=2,65;95%CI=1,11-1,97), obesitas sentral (aOR=3,22;95% CI=1,15-1,80) aktivitas fisik (aOR=1,27; 95%CI=1,04-1,56), konsumsi obat anti hipertensi yang tidak rutin (aOR=1,96;95%CI=1,37-2,84), dan konsumsi obat yang rutin (aOR=2,19;95%CI=1,63-2,95). Berdasarkan nilai OR yang diperoleh menjadi acuan pembobotan pada kuesioner risiko DM. Hasil analisis ROC diperoleh total skor ≥ 10 sebagai *cut off* untuk risiko DM dengan nilai sensitivitasnya 84% dan spesifisitasnya 81%. Kesimpulan penelitian ini adalah melalui kuesioner yang disusun diperoleh *cut off* untuk DM yaitu total skor ≥ 10 .

Keywords: Diabetes Melitus, Skrining, Sensitivitas, Spesifisitas

ABSTRACT

Based on Riskesdas 2018, the prevalence of diabetes mellitus in Indonesia from 2013 to 2018 has increased from 1.5% to 2.0%. DM risk factors can be used as an effort to predict the incidence of DM in individuals through creating questionnaires. This study used a cross-sectional design using secondary data by Riskesdas 2018 with total of 24,349 samples that met the inclusion and exclusion criteria to determine the cut off point for the incidence of DM, sensitivity and specificity. Data analysis in this study used descriptive statistical analysis, bivariate, logistic regression and ROC analysis. The DM percentage is 2.11%. Several risk factors associated with the incidence of diabetes mellitus with a p -value <0.05 include age variables (aOR=3.94; 95%CI=3.10-5.02), peripheral obesity status (aOR=2.65; 95%CI=1.11-1.97), central obesity (aOR=3.22; 95% CI=1.15-1.80) physical activity (aOR=1.27; 95%CI=1.04-1.56), non-routine consumption of anti-hypertensive drugs (aOR=1.96;95%CI=1.37-2.84), and regular consumption of drugs (aOR=2.19;95%CI=1.63-2.95). Based on the OR value obtained, it becomes a reference for weighting in the DM risk questionnaire. Through a questionnaire prepared, the cut off for DM was obtained, namely a total score of ≥ 10 with a sensitivity value of 84% and a specificity of 81%.

Keywords: Diabetes Mellitus, Screening, Sensitivity, Specificity

PENDAHULUAN

Prevalensi diabetes meningkat pada tahun 2019 dari 108 juta atau 4,7 persen menjadi 422 juta, atau 8,5 persen dalam rentang tahun 1980 hingga 2014 (WHO, 2019). Berdasarkan data Riskesdas 2018, prevalensi penyakit diabetes melitus di Indonesia dari tahun 2013 hingga 2018 mengalami peningkatan 1,5% menjadi 2,0% (Kementerian Kesehatan RI, 2019)

Penyakit diabetes melitus (DM)

adalah penyakit kronis yang ditandai dengan adanya intoleransi glukosa atau hiperglikemia yaitu keadaan meningkatnya kadar gula dalam darah karena kelenjar tidak dapat memproduksi secara adekuat hormon insulin yang berperan dalam mengontrol kadar gula dalam darah dengan memberi sinyal pada sel otot, lemak, dan hati untuk mengambil glukosa kemudian mengolahnya menjadi energi yang disimpan oleh tubuh. Selama pankreas

*e-mail korespondensi : putu_suariyani@unud.ac.id

mampu menghasilkan hormon insulin dalam jumlah yang cukup dan tubuh dapat menggunakannya dengan baik, maka kadar gula darah berada dalam kisaran normal, yaitu dalam kisaran gula darah sewaktu (GDS) atau tanpa puasa ≥ 200 mg/dL dan gula darah puasa (GDP) yaitu <126 mg (Kementerian Kesehatan RI, 2020). Diabetes diklasifikasikan menjadi dua tipe yaitu DM tipe 1 yang dikenal sebagai *childhood onset* diabetes atau *insulin-dependent* ditandai dengan produksi insulin yang berkurang dan DM tipe 2 yang juga disebut dengan *adult onset* diabetes atau *non insulin dependent* yang disebabkan oleh ketidakmampuan tubuh dalam menggunakan insulin secara efektif yang kemudian dapat mengakibatkan kelebihan berat badan hingga ketidakmampuan melakukan aktivitas fisik (WHO, 2019).

Faktor risiko diabetes melitus dapat digunakan sebagai salah satu upaya untuk memprediksi kejadian DM pada individu melalui pembuatan kuesioner yang umum digunakan untuk melakukan skrining pada penyakit. Salah satu kuesioner untuk instrumen skrining diabetes melitus adalah FINDRISC. Namun, kuesioner ini belum sepenuhnya diterapkan di Indonesia. Adapun kekurangan dari kuesioner ini meliputi beberapa faktor risiko yang belum dinilai dan adanya *cut off point* yang mengikuti standar internasional. Berdasarkan kebutuhan adanya kuesioner untuk skrining diabetes melitus menyesuaikan dengan karakteristik individu di Indonesia, faktor risiko yang terus meningkat, dan memudahkan masyarakat untuk melakukan skrining mandiri maka perlu dilakukan modifikasi pada kuesioner diabetes melitus yang telah

ada sebelumnya kemudian dilakukan uji regresi logistik untuk mengetahui nilai *odd ratio* dari variabel bebas yang diteliti untuk mengetahui pembobotan pada kuesioner dan uji diagnostik untuk mengetahui sensitivitas dan spesifisitasnya melalui analisa menggunakan data dari Riset Kesehatan Dasar 2018.

METODE

Desain dari penelitian menggunakan *cross sectional*, menimbang pengambilan sampel dari Riskesdas dilakukan dalam satu waktu. Jumlah sampel yang digunakan adalah sebesar 24.349 responden yang telah memenuhi kriteria inklusi meliputi individu dengan umur ≥ 15 tahun, berada di lokasi survei riskesdas, warga negara Indonesia, dan data lengkap sesuai kebutuhan variabel serta memenuhi kriteria eksklusi meliputi sedang hamil dan sakit. Dalam mencapai tujuannya penelitian dilakukan uji regresi logistik dan uji diagnostik dalam mencari nilai *cut off* kuesioner untuk mendeteksi dini terhadap kejadian diabetes melitus. Penelitian ini telah mendapatkan review dari Komisi Etik Penelitian FK Unud/RSUP Sanglah pada 5 Januari 2024 dengan nomor 0027/UN14.2.2.VII.14/LT/2024.

HASIL

Gambaran Diabetes Melitus di Indonesia

Diabetes melitus adalah penyakit kronis yang disebabkan oleh produksi insulin pada pankreas yang tidak mencukupi atau insulin yang ada tidak secara efektif digunakan oleh tubuh/resistensi insulin yang ditandai dengan hasil pemeriksaan GDS ≥ 200 mg/dL dan GDP ≥ 126 mg/dL. Gambaran diabetes

melitus di Indonesia dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Gambaran Diabetes Melitus di Indonesia

Kategori	Frekuensi (n=24.349)	Persentase (%)
Tidak	23.836	97,89
Ya	513	2,11

Berdasarkan hasil analisis dari tabel 1 dari 24.349 responden yang memenuhi kriteria terdapat 513 responden (2,11%) yang mengalami diabetes melitus yang telah terdiagnosis oleh dokter.

Karakteristik Sosiodemografi Penderita Diabetes Melitus di Indonesia

Tabel 2 menunjukkan bahwa dari 24.349 responden terdapat 12.432 (51,06%) orang berjenis kelamin laki-laki dan 11.917 (48,94%) berjenis kelamin perempuan. Dari segi usia, responden dari riset kesehatan dasar ini lebih dari 15 tahun yang kemudian diklasifikasikan menjadi usia yang tidak berisiko terkena diabetes melitus yaitu 15-44 tahun dengan jumlah sebanyak 14.424 responden (59,24%) dan yang berisiko tinggi terkena diabetes melitus yaitu sebanyak 9.925 responden. dari data tinggi badan dan berat badan yang didapatkan selanjutnya diolah untuk mendapatkan indeks massa tubuh/IMT serta data lingkar perut responden dilakukan klasifikasi menjadi tidak obesitas, obesitas perifer dengan hasil IMT ≥ 25 , serta obesitas sentral dengan hasil lingkar perut ≥ 80 cm untuk perempuan serta ≥ 90 cm untuk laki-laki. Pada hasil analisis ditemukan orang yang tidak

obesitas sebesar 13.508 orang (55,48%), obesitas perifer 3.099 responden (12,75%), dan 7.742 orang masuk ke obesitas sentral (31,80%).

Dari segi faktor gaya hidup yang berpotensi terhadap kejadian diabetes melitus, diambil data responden terkait kebiasaan merokok dengan 14.387 responden (59,09%) tidak pernah merokok, 2.247 responden (9,23%) merokok dengan intensitas tidak setiap hari, dan 7.715 responden (31,69%) merokok setiap hari. Faktor gaya hidup kedua yaitu aktivitas fisik yang dilakukan meliputi aktivitas fisik sedang maupun ringan dengan 15.219 responden (62,50%) rutin melakukan aktivitas fisik setiap hari dengan durasi minimal 30 menit dan 9.130 responden (37,50%) tidak rutin melakukan aktivitas fisik setiap hari. Adapun data konsumsi obat anti hipertensi baik itu pada penderita maupun bukan penderita hipertensi secara total 22.409 responden (92,03%) tidak mengonsumsi obat, 804 responden (3,30%) mengonsumsi obat dengan intensitas tidak setiap hari, dan 1.136 responden (4,67%) rutin mengonsumsi obat. Konsumsi buah dan sayur pada responden yang rutin setiap harinya terdapat 3.055 orang (12,55%) dan yang tidak rutin sebanyak 21.294 responden (87,45%).

Tabel 2. Karakteristik Sosiodemografi

Karakteristik	Frekuensi (n=24.349)	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki - laki	12.432	51,06
Perempuan	11.917	48,94
Usia		
15 – 44 tahun	14.424	59,24
≥ 45 tahun	9.925	40,76
Status Obesitas		
Tidak Obesitas	13.508	55,48
Obesitas Perifer	3.099	12,75
Obesitas Sentral	7.742	31,80
Riwayat Merokok		
Tidak Pernah Merokok	14.387	59,09
Ya, Tidak Setiap Hari	2.247	9,23
Ya, Setiap Hari	7.715	31,69
Aktivitas Fisik		
Rutin	15.219	62,50
Tidak Rutin	9.130	37,50
Konsumsi Obat Anti Hipertensi		
Tidak Minum Obat	22.409	92,03
Ya, Tidak Rutin	804	3,30
Ya, Rutin Minum Obat	1.136	4,67
Konsumsi Sayur dan Buah		
Rutin	3.055	12,55
Tidak Rutin	21.294	87,45
Kadar Gula Darah		
Tidak Gula Darah Tinggi	22.993	94,43
Gula Darah Tinggi	1.356	5,57

Distribusi dan Hubungan Faktor Risiko dengan Diabetes Melitus di Indonesia

Berdasarkan pada tabel 3 diketahui hasil dari analisis bivariat dengan regresi logistik. Pada variabel usia dapat dilihat distribusi langsung pengaruh usia dengan kejadian diabetes. Survei mengambil responden penduduk Indonesia yang berusia 15 tahun ke atas yang kemudian dikategorikan berdasarkan usia yang tergolong berisiko mengalami diabetes melitus yaitu 15 – 44 tahun memiliki risiko rendah dan 45 tahun keatas memiliki risiko lebih tinggi. Adapun distribusi kejadian

diabetes melitus pada 14.424 penduduk usia 15-44 tahun diantaranya 14.329 responden (99,34%) mengalami diabetes melitus dan 9.507 responden (95,79%) tidak mengalami diabetes melitus. Pada 9.925 orang yang berusia 45 tahun keatas, 418 orang diantaranya (4,21%) mengalami diabetes melitus dan 9.507 orang (95.79%) tidak memiliki riwayat penyakit tersebut. Didapatkan juga hasil orang dengan usia ≥45 tahun berisiko 6,63 kali untuk mengidap penyakit diabetes melitus (OR=6,63; 95% CI=5,29-8,29). Dari hasil analisis juga didapatkan hubungan antara usia dengan

*e-mail korespondensi : putu_suariyani@unud.ac.id

diabetes melitus menunjukkan adanya hubungan yang bermakna ($p = 0,001$).

Menurut data status obesitas dapat dilihat distribusi langsung dengan kejadian diabetes yang diklasifikasikan menjadi tidak obesitas yang 13.320 respondennya tidak mengalami diabetes melitus (98,61%) dan 188 responden mengalami diabetes melitus (1,39%). Orang yang tergolong obesitas perifer memiliki risiko 2,12 kali ($OR=2,12$; 95% $CI=0,88 - 1,41$) terkena diabetes melitus dibanding yang tidak tergolong diabetes melitus. Distribusi frekuensi responden dengan obesitas perifer sebanyak 90 orang terkena diabetes melitus (2,90%) dan 3.009 orang tidak terkena diabetes melitus. Pada orang yang menderita obesitas sentral berisiko 2,21 kali ($OR=2,21$; 95% $CI=1,83 - 2,69$) terkena diabetes melitus dibanding yang tidak terkena obesitas. Sebanyak 235 orang (3,04%) yang memiliki obesitas sentral mengalami diabetes melitus dan 7.507 orang (96,96%) tidak terkena diabetes melitus. Analisis hubungan antara status obesitas dengan kejadian diabetes melitus menunjukkan hubungan bermakna secara signifikan ($p = 0,001$).

Kebiasaan merokok juga dilihat hubungannya dengan kejadian diabetes melitus yang pada variabel ini responden terbagi menjadi orang yang tidak merokok, perokok dengan intensitas merokok yang tidak setiap hari, dan kebiasaan merokok yang dilakukan setiap hari. Dari 24.349 responden terdapat 14.387 orang yang tidak merokok dengan distribusi 324 orang mengalami diabetes melitus dan 14.063 orang (97,75%) yang tidak terkena penyakit tersebut. Pada 2.247 orang yang tidak setiap hari merokok 324 orang diantaranya (2,25%)

mengalami diabetes melitus dan yang tidak sebanyak 2.181 orang (97,06%). Sebanyak 7.725 orang yang mengonsumsi rokok setiap hari, 7.592 orang (98,41%) tidak mengalami diabetes melitus dan sisanya 123 orang (1,59%) orang terdiagnosis diabetes melitus. Pada perokok yang tidak setiap hari merokok ini memiliki risiko lebih tinggi dibanding orang yang tidak merokok dengan hasil statistik menunjukkan 1,31 lebih berisiko ($OR=1,31$; 95% $CI=1,00 - 1,72$). Hasil ini menunjukkan risiko lebih tinggi dibanding orang yang merokok setiap hari dengan risiko hingga 0,70 ($OR=0,70$; 95% $CI=0,57 - 0,87$) dibanding orang yang tidak merokok. Adapun variabel ini memiliki hubungan bermakna dengan kejadian diabetes melitus yang berdasarkan hasil uji statistik yang dilakukan memiliki nilai *p value* 0,047 pada yang tidak merokok setiap hari dan *p value* 0,001 pada yang merokok setiap hari.

Pada tabel 3, orang yang rutin melakukan aktivitas baik itu aktivitas sedang hingga berat dengan intensitas yang dilakukan minimal 30 menit setiap harinya. Distribusi orang yang rutin melakukan aktivitas fisik sebanyak 15.217 orang yang 296 orang diantaranya (1,94%) mengalami diabetes melitus dan 14.923 orang (98,06%) yang tidak terkena penyakit tersebut. Pada 9.130 orang yang tidak setiap hari melakukan aktivitas fisik, sebanyak 217 orang diantaranya (2,38%) mengalami diabetes melitus dan yang tidak sebanyak 8.913 orang (97,62%). Terdapat hubungan yang bermakna secara statistik kurangnya kebiasaan melakukan aktivitas fisik minimal 60 menit setiap hari terhadap kejadian diabetes melitus ($p = 0,023$) dengan risiko hingga 1,23 kali lipat ($OR=1,28$; 95%

CI=1,03-1,47) dibanding orang yang rutin melakukan aktivitas fisik sedang dan berat secara rutin.

Menurut riwayat konsumsi obat anti hipertensi, orang yang mengonsumsi obat antihipertensi dengan responden yang diambil dari orang dengan hipertensi dan juga tidak mengalami hipertensi. Distribusi orang yang tidak mengonsumsi obat antihipertensi adalah sebanyak 22.409 orang yang 381 orang diantaranya (1,70%) mengalami diabetes melitus dan 22.028 orang (98,30%) yang tidak terkena penyakit tersebut. Pada 804 orang yang tidak setiap hari meminum obat antihipertensi, sebanyak 49 orang diantaranya (6,09%) mengalami diabetes melitus dan yang tidak sebanyak 755 orang (93,91%). Adapun dari 1.136 orang yang rutin minum obat, sebanyak 83 orang (7,31%) mengalami diabetes melitus dan 1.503 orang tidak menderita penyakit tersebut. Statistik menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara orang yang minum obat ini rutin maupun tidak ($p = 0,001$) dengan orang yang tidak rutin mengonsumsi obat memiliki risiko 3,76 lebih tinggi (OR=3,76; 95% CI=2,76-5,10) dan pada orang yang rutin mengonsumsi berisiko 4,56 kali lipat (OR=4,56; 95% CI=3,57-5,82) jika dibandingkan dengan orang yang tidak mengonsumsi obat anti hipertensi.

Berdasarkan tabel 3 dapat dilihat distribusi orang yang rutin konsumsi sayur dan buah setiap hari sebanyak 3.055 orang yang 89 orang diantaranya (2,91%) mengalami diabetes melitus dan 2.966 orang (97,09%) yang tidak terkena penyakit tersebut. Pada 21.294 orang yang tidak setiap hari mengonsumsi sayur dan buah sebanyak 424 orang diantaranya (1,99%)

mengalami diabetes melitus dan yang tidak sebanyak 20.870 orang (98,01%). Kebiasaan konsumsi sayur dan buah yang tidak rutin juga dilihat hubungannya dengan kejadian diabetes melitus. Hasil statistik menunjukkan hubungan yang tidak bermakna antara dua hal tersebut ($p = 0,001$) serta didapatkan juga orang yang tidak rutin ini berisiko 0,68 kali lipat (OR=0,68; 95 % CI=0,54-0,85) dibanding orang yang mengonsumsi sayur dan juga buah setiap hari.

Pada variabel gula darah dapat dilihat distribusi langsung pengaruh kadar gula darah dengan kejadian diabetes yang diklasifikasikan menjadi tidak memiliki gula darah tinggi dengan *cut off point* dibawah 200 mg/dL pada pemeriksaan gula darah sewaktu (GDS) dan 126 mg/dL pada jenis pemeriksaan gula darah puasa (GDP) serta masuk dalam kategori gula darah tinggi dengan hasil pengukuran berada di atas *cut off* tersebut. Dari 24.349 responden survei yang dilakukan ditanyakan riwayat pemeriksaan gula darah yang pernah dilakukan sebelumnya. Distribusi kejadian diabetes melitus pada penduduk yang termasuk pada orang yang tidak gula darah tinggi mencapai 162 responden (0,70%) dan 22.831 responden (99,30%) tidak mengalami diabetes melitus. Pada 1.356 orang yang mengalami memiliki gula darah tinggi, 351 orang (25,88%) telah terdiagnosis diabetes melitus dan yang tidak sebanyak 1.005 orang (74,12%). Kadar gula darah yang masuk kategori gula darah tinggi memiliki risiko hingga 49,22 kali lipat (OR=49,22; 95% CI=40,4-59,9) jika dibandingkan dengan orang yang tidak memiliki gula darah tinggi. Statistik juga menunjukkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara orang

yang memiliki gula darah tinggi dengan kejadian diabetes melitus ($p = 0,001$).

Tabel 3. Distribusi dan Hubungan Faktor Risiko dengan Diabetes Melitus di Indonesia

Karakteristik	Diabetes Melitus				Odd Ratio	P	[95% Conf. Interval]	
	Tidak		Ya					
	n	%	n	%				
Usia								
15 – 44 tahun	14.329	99,34	95	0,66	1			
≥ 45 tahun	9.507	95,79	418	4,21	6,63	0,001	5,29	8,29
Status Obesitas								
Tidak Obesitas	13.320	98,61	188	1,39	1			
Obesitas Perifer	3.009	97,10	90	2,90	2,12	0,001	1,64	2,73
Obesitas Sentral	7.507	96,96	235	3,04	2,21	0,001	1,83	2,69
Riwayat Merokok								
Tidak Pernah Merokok	14.063	97,75	324	2,25	1			
Ya, Tidak Setiap Hari	2.181	97,06	66	2,94	1,31	0,047	1,00	1,72
Ya, Setiap Hari	7.592	98,41	123	1,59	0,70	0,001	0,57	0,87
Aktivitas Fisik								
Rutin	14.923	98,06	296	1,94	1			
Tidak Rutin	8.913	97,62	217	2,38	1,23	0,023	1,03	1,47
Konsumsi Obat Anti Hipertensi								
Tidak Minum Obat	22.028	98,30	381	1,70	1			
Ya, Tidak Rutin	755	93,91	49	6,09	3,76	0,001	2,76	5,10
Ya, Rutin Minum Obat	1.053	92,69	81	7,31	4,56	0,001	3,57	5,82
Konsumsi Sayur dan Buah								
Rutin	2.966	97,09	89	2,91	1			
Tidak Rutin	20.870	98,01	424	1,99	0,68	0,001	0,54	0,85
Kadar Gula Darah								
Tidak Tinggi	22.831	99,30	162	0,70	1			
Tinggi	1.005	74,12	351	25,88	49,22	0,001	40,4	59,9

Dari analisis bivariante tersebut nilai odd ratio kemudian dimanfaatkan sebagai bobot untuk penilaian setiap faktor risiko pada kuesioner diabetes melitus yang telah dirancang. Adapun hasil odd ratio tersebut dibulatkan hingga menghasilkan nilai bulat sehingga pada saat melakukan evaluasi

akhir dari penilaiannya tidak terlalu banyak variasi nilai untuk mencari nilai dari *cut off*, sensitivitas, dan spesifisitas dari kuesioner diabetes melitus yang telah dirancang. Adapun pembobotan yang menunjukkan nilai dari setiap faktor risiko pada kuesioner yang dapat dilihat pada tabel 4 berikut.

Tabel 4. Pembobotan Nilai Faktor Risiko Diabetes Melitus di Indonesia

Karakteristik	Nilai
Usia	
15 – 44 tahun	0
≥ 45 tahun	7
Status Obesitas	
Tidak Obesitas	0
Obesitas Perifer	2
Obesitas Sentral	2
Riwayat Merokok	
Tidak Pernah Merokok	0
Ya, Tidak Setiap Hari	1
Ya, Setiap Hari	1
Aktivitas Fisik	
Rutin	0
Tidak Rutin	1
Konsumsi Obat Anti Hipertensi	
Tidak Minum Obat	0
Ya, Tidak Rutin	4
Ya, Rutin Minum Obat	5
Konsumsi Sayur dan Buah	
Rutin	0
Tidak Rutin	1
Kadar Gula Darah	
Tidak Gula Darah Tinggi	0
Gula Darah Tinggi	49

Perhitungan Sensitivitas dan Spesifisitas Kuesioner Diabetes Melitus

Berdasarkan dari pembobotan nilai yang telah dilakukan pada kuesioner, selanjutnya 24.349 responden dilakukan penilaian dari data masing-masing responden. Dari setiap faktor risiko yang disusun pada kuesioner dapat dihitung untuk nilai terendah yaitu 0 untuk keseluruhan faktor-faktor risiko tidak

dimiliki responden dan nilai total tertinggi secara keseluruhan yaitu 67 yang menunjukkan semua faktor-faktor risiko yang memiliki bobot tertinggi yaitu fakto berpengaruh risiko dilakukan/dimiliki oleh responden tersebut. Masing-masing kategori memiliki pembobotan poin tersendiri sehingga pada setiap faktor risiko responden hanya masuk ke dalam satu kategori.

Tabel 5. Distribusi Hasil Skoring terhadap Kejadian Diabetes Melitus di Indonesia

Hasil Skoring	Diabetes Melitus				Total
	Tidak		Ya		
	n	%	n	%	
0	300	100,00	0	0,00	300
1	2.347	99,87	3	0,13	2.350
2	2.206	99,82	4	0,18	2,210
3	5.042	99,78	11	0,22	5,053
4	2.633	99,77	6	0,23	2,639

*e-mail korespondensi : putu_suariyani@unud.ac.id

Hasil Skoring	Diabetes Melitus				Total
	Tidak		Ya		
	n	%	n	%	
5	549	99,64	2	0,36	551
6	397	100,00	0	0,00	397
7	281	99,29	2	0,71	283
8	1.176	99,24	9	0,76	1,185
9	1.330	98,88	15	1,12	1,345
10	3.149	99,12	28	0,88	3,177
11	1.584	97,84	35	2,16	1,619
12	513	97,90	11	2,10	524
13	398	97,79	9	2,21	407
14	303	97,43	8	2,57	311
15	372	97,89	8	3,22	380
16	167	95,43	8	4,57	175
17	58	95,08	3	4,92	61
18	26	100,00	0	0,00	26
49	7	87,50	1	12,50	8
50	37	84,09	7	15,91	44
51	60	95,24	3	4,76	63
52	160	91,43	15	8,57	175
53	69	79,31	18	20,69	87
54	24	85,71	4	14,29	28
55	20	100,00	0	0,00	20
56	16	59,26	11	40,74	27
57	66	67,35	32	32,65	98
58	72	67,92	34	32,08	106
59	193	68,68	88	31,32	281
60	122	74,39	42	25,61	164
61	38	74,51	13	25,49	51
62	29	65,91	15	34,09	44
63	33	63,46	19	36,54	52
64	30	54,55	25	45,45	55
65	19	52,78	17	47,22	36
66	9	64,29	5	35,71	14
67	1	33,33	2	66,67	3
Total	23.836	97,89	513	2,11	24.349

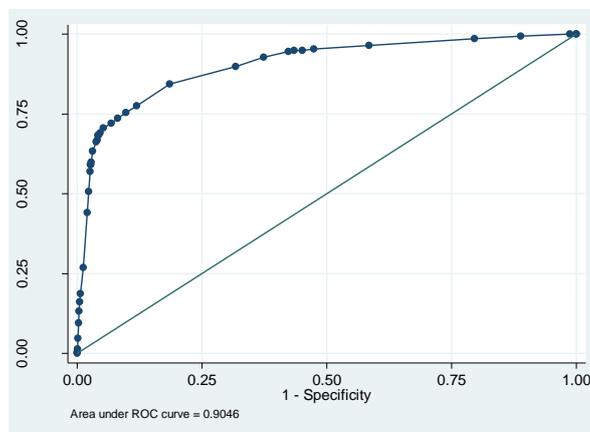
Tabel 5 menyatakan distribusi hasil dari penelitian pada orang yang mendapatkan total skor dari kuesioner diabetes melitus tertinggi sebanding dengan terjadinya peningkatan diabetes melitus.

Analisis Receiver Operating Characteristic (ROC)

Receiver operating characteristic (ROC) dan *area under the curve (AUC)* adalah uji statistik yang tidak dapat dipisahkan karena kedua hal ini memiliki fungsi untuk melihat sensitivitas dan spesifisitas dari

suatu alat skrining maupun diagnosis. Gambar 1 menunjukkan kurva ROC yang dihasilkan dari total skor kuesioner diabetes melitus yang didapatkan dari responden mempunyai nilai diagnostik yang baik karena kurva jauh dari garis 50% dan mendekati 100%. Nilai AUC yang dihasilkan dari metode ROC adalah sebesar 90,3% (95% CI 0,90-0,91). Secara statistik, nilai AUC sebesar 90,4% tergolong kuat dan menunjukkan apabila total skor kuesioner diabetes melitus digunakan untuk skrining

diabetes melitus ada setidaknya dari 100 orang pasien, maka kesimpulan yang tepat akan diperoleh pada 90 orang. Berdasarkan interval kepercayaan total skor kuesioner diabetes melitus pada populasi mencapai 90% sampai dengan 90,4%. Secara klinis nilai diagnostik yang dihasilkan dari skor kuesioner diabetes melitus sangat memuaskan karena lebih besar dari nilai yang diharapkan oleh peneliti yaitu sebesar 80%.

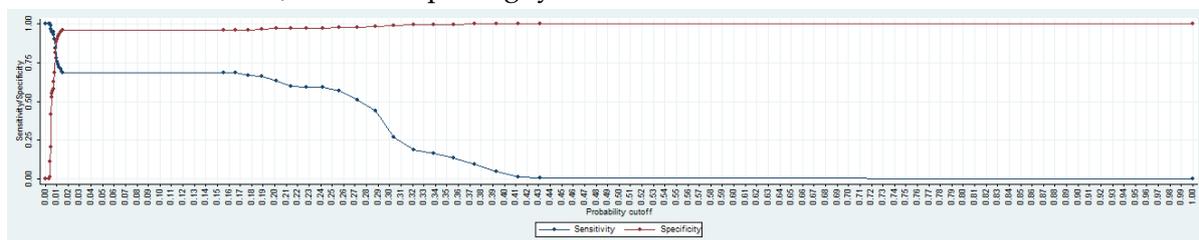


Gambar 1. Kurva ROC Total Skor Kuesioner Diabetes Melitus

Cut Off Point Kuesioner Diabetes Melitus dengan Kejadian Diabetes Melitus di Indonesia

Pada data editor ditampilkan probabilitas yang dengan 0,009 adalah pada 0,0091 dan 0,0098. Jika titik potongnya

adalah 0,0091, maka sensitivitas dan spesifisitasnya masing-masing adalah 84% dan 81%. Apabila titik potongnya adalah 0,0098 maka sensitivitas dan spesifisitasnya adalah 78% dan 88%.



Gambar 2. Kurva ROC Total Skor Kuesioner Diabetes Melitus

Gambar 2 menunjukkan kurva sensitivitas dan spesifisitas dari skor kuesioner diabetes melitus dengan kedua garis tersebut berpotongan pada titik

probabilitas sekitar 0,009. Berdasarkan kurva yang dihasilkan, titik potong pada 0,0097 adalah titik potong yang paling optimal. Titik potong 0,0091 ini bertepatan

*e-mail korespondensi : putu_suariyani@unud.ac.id

dengan total nilai skor 10 pada kuesioner diabetes melitus. Sehingga secara statistik dapat disimpulkan ≥ 10 adalah titik potong

yang direkomendasikan dengan nilai sensitivitasnya 84% dan spesifisitasnya 88%

Tabel 6. Sensitivitas, Spesifisitas, dan Probabilitas Skor Kuesioner dengan Kejadian Diabetes Melitus

Hasil Skoring	Sensitivitas	Spesifisitas	Probabilitas
67	0.000000	1.000000	1.000000
66	0.003899	0.999958	0.431239
65	0.013645	0.999580	0.412043
64	0.046784	0.998783	0.393110
63	0.095517	0.997525	0.374493
62	0.132554	0.996140	0.356241
61	0.161793	0.994924	0.338396
60	0.187135	0.993329	0.321000
59	0.269006	0.988211	0.304087
58	0.440546	0.980114	0.287688
57	0.506823	0.977093	0.271827
56	0.569201	0.974325	0.256526
55	0.590643	0.973653	0.241801
54	0.590643	0.972814	0.227662
53	0.598441	0.971807	0.214116
52	0.633528	0.968913	0.201166
51	0.662768	0.962200	0.188811
50	0.668616	0.959683	0.177047
49	0.682261	0.958131	0.165866
18	0.684211	0.957837	0.155258
17	0.684211	0.956746	0.015757
16	0.690058	0.954313	0.014581
15	0.705653	0.947307	0.013492
14	0.721248	0.931700	0.012484
13	0.736842	0.918988	0.011549
12	0.754386	0.902291	0.010684
11	0.775828	0.880769	0.009883
10	0.844055	0.814314	0.009142
9	0.898636	0.682203	0.008456
8	0.927875	0.626405	0.007820
7	0.945419	0.577068	0.007233
6	0.949318	0.565279	0.006689
5	0.949318	0.548624	0.006185
4	0.953216	0.525592	0.005720
3	0.964912	0.415128	0.005289
2	0.986355	0.203600	0.004891
1	0.994152	0.111050	0.004522
0	1.000000	0.012586	0.004181
8	1.000000	0.000000	0.003866
3	1.000000	0.000000	0.000000

PEMBAHASAN

Kejadian Diabetes Melitus di Indonesia

Berdasarkan analisis pada tabel 1 prevalensi diabetes melitus di Indonesia berdasarkan responden yang memenuhi kriteria penelitian mencapai 2,11%. Hasil ini 0,11% lebih banyak dibandingkan dengan prevalensi diabetes melitus di Indonesia secara keseluruhan yang mencapai 2,0% (Kementerian Kesehatan RI, 2019). Hasil riset kesehatan dasar pada tahun 2013 menunjukkan prevalensi DM mencapai 1,5% sehingga hasil tahun 2018 meningkat sebesar 0,5%. Diabetes melitus dengan karakteristik penyakit yang tidak dapat disembuhkan dapat ditarik kesimpulan bahwa terjadinya peningkatan kasus baru dengan pasien baru yang perlu ditangani dan dikontrol. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Resti dan Cahyati (2022) yang menunjukkan bahwa terdapat kasus baru sekitar 25% pada keseluruhan penderita DM di Indonesia tahun 2018 (Resti dan Cahyati, 2022)

Penelitian Pangestika *et al* (2022) menyebutkan berbagai faktor risiko DM seperti perubahan gaya hidup seperti merokok, pola makan, obesitas, jenis kelamin, dan usia (Pangestika, Ekawati, dan Murni, 2022). Jika dilihat dari distribusi kejadian diabetes melitus pada setiap faktor risiko terkait sosiodemografi, pada penduduk berjenis kelamin laki-laki memiliki kejadian DM lebih tinggi yaitu sebesar 2,16%. Penelitian yang dilakukan oleh Vadila *et al* (2021) menjelaskan diabetes melitus lebih banyak dialami oleh orang dengan jenis kelamin perempuan sehingga dari berbeda dengan hasil penelitian ini dengan hasil laki-laki memiliki prevalensi

DM lebih tinggi (Vadila, Izhar, dan Nasution, 2021). Perempuan memiliki prevalensi DM lebih tinggi sebab perempuan memiliki sel lemak lebih banyak dari laki-laki. Penumpukan sel lemak ini kemudian menyebabkan kegemukan dan pengurangan jumlah reseptor yang responsif terhadap insulin sehingga terjadi penggabungan antara kompleks reseptor insulin dengan sistem pengantar glukosa yang tidak normal yang kemudian terjadi resistensi insulin yang tidak adekuat untuk mempertahankan kadar glukosa normal dalam darah (Pangestika, Ekawati, dan Murni, 2022). DM juga banyak dialami penduduk berusia ≥ 45 tahun yaitu sebesar 4,21% sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Gunawan dan Rahmawati (2021) yang menunjukkan usia memiliki keterkaitan dengan kejadian diabetes melitus ($p = 0,001$). Usia ≥ 45 tahun berisiko 18,143 kali lipat terkena diabetes melitus dibanding usia dibawah 45 tahun. Hal tersebut disebabkan oleh adanya faktor degeneratif yaitu menurunnya fungsi tubuh untuk metabolisme glukosa sehingga terjadi DM dan intoleransi glukosa. Usia yang terus bertambah juga menjadi penyebab peningkatan komposisi lemak dalam tubuh yang terakumulasi di abdomen sehingga memicu obesitas sentral yang merupakan proses awal diabetes melitus (Gunawan dan Rahmawati, 2021).

Pada faktor risiko terkait gaya hidup, penduduk dengan lingkar perut yang dikategorikan obesitas (perempuan ≥ 80 cm dan laki-laki ≥ 90 cm) memiliki kasus diabetes melitus lebih tinggi sebesar 3,04% dan obesitas juga dapat dilihat dari indeks massa tubuh dengan hasil statistik menunjukkan tingginya kasus DM

mencapai 2,93 diantar orang yang masuk kategori obesitas yaitu $IMT \geq 25$. Walaupun pada penelitian ini hubungan antara lingkaran perut dan IMT tidak dapat terjawab secara statistik dengan p value di atas 0,05, penelitian yang dilakukan oleh Masi dan Oroh (2018) menjelaskan obesitas menjadi salah satu faktor risiko ($p = 0,001$) sebab respon sel beta pankreas berkurang serta hal ini juga dikaitkan dengan pola makan dan aktivitas yang kurang sehingga menghalangi ambilan glukosa ke dalam otot dan sel lemak (Masi *et al.*, 2018). Penelitian tersebut sejalan juga dengan hasil penelitian yang menilai faktor risiko dari aktivitas yang dilakukan meliputi aktivitas sedang dan berat rutin dilakukan selama 60 menit setiap harinya. Orang yang tidak rutin beraktivitas fisik memiliki prevalensi kasus diabetes melitus lebih tinggi yaitu sebanyak 2,38% kasus. Kebiasaan konsumsi sayur dan buah yang rutin pada penelitian ini tidak memiliki pengaruh terhadap kejadian diabetes melitus ($p = 0,061$) serta jika dilihat distribusi kejadian diabetes melitus banyak terjadi pada orang yang rutin konsumsi sayur dan buah. Hasil penelitian ini bertolak belakang dengan yang dilakukan oleh Sulistyorini *et al* (2023) dengan tujuan penelitian melihat hubungan konsumsi buah dan sayur dengan kejadian diabetes melitus pada usia produktif. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan adanya pengaruh sayur dan buah ($p = 0,001$) sebab kandungan serat yang dikonsumsi minimal 25 gram/hari dapat membantu mengendalikan kadar gula darah (Sulistyorini *et al.*, 2023). Pada kebiasaan merokok, diabetes melitus juga banyak terjadi pada orang dengan kategori perokok yang tidak rutin merokok yaitu sebesar

2,94%. Merokok tidak memiliki hubungan dengan kejadian diabetes melitus ditunjukkan dari hasil statistik p value $> 0,05$ sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Latifah dan Nugroho (2020) dengan hasil menunjukkan tidak adanya keterkaitan antara merokok terhadap kejadian DM pada wilayah kerja Puskesmas Palaran di Samarinda ($p = 0,463$). Kebiasaan merokok bukanlah menjadi faktor risiko dari DM tetapi hal ini dapat mempengaruhi tubuh terutama kemampuan dalam mencegah kejadian DM atau disebut juga dengan modifikasi efek (Latifah dan Nugroho, 2020).

Diabetes melitus menjadi penyakit yang tidak dapat disembuhkan sehingga perlu melakukan berbagai upaya untuk mencegah melalui mengendalikan faktor risiko yang dapat dimodifikasi serta perlu juga dilakukan deteksi dini sehingga dapat ditangani lebih cepat melalui pengobatan dan mengendalikan gula darah untuk mencegah tingkat keparahannya.

Cut Off Point Kuesioner Diabetes Melitus

Setiap *cut off* pada alat skrining maupun diagnostik memiliki kelemahan dan kelebihan masing-masing. Titik potong yang baik adalah titik dengan nilai validitas tinggi yang terdiri dari nilai sensitivitas dan spesifisitas yang mendekati sempurna yaitu 100%. Namun, pada hakikatnya kedua parameter tersebut tidak bisa lebih tinggi atau setara mendekati 100% pada sebuah *cut off* karena keduanya memiliki fungsi yang berbanding terbalik.

Ketidakkampuan tersebut ditindak lanjuti dengan menetapkan angka batasan minimal untuk sebuah alat skrining yang dapat diterima atau cukup baik untuk

digunakan. *American Academy of Pediatrics* menyatakan dalam artikelnya bahwa alat skrining dapat diterima jika sensitivitas dan spesifisitasnya melebihi 70-80%. Angka ini kemudian dijadikan acuan dalam berbagai penelitian dan perancangan alat skrining maupun diagnosis dalam menentukan batas minimal alat skrining yang dapat diterima.

Berdasarkan kuesioner skrining diabetes melitus yang dirancang, *cut off* total skor ≥ 10 adalah titik potong yang direkomendasikan. Penentuan ini didasari oleh nilai kedua parameternya tidak jauh berbeda yaitu nilai sensitivitasnya 84% yang berarti diantara 100 orang yang positif diabetes melitus dari hasil tes terdapat 84 orang yang benar-benar sakit dan spesifisitasnya 81% yang berarti dari 100 orang dengan hasil tes negatif diabetes melitus maka terdapat 81 orang yang benar-benar sehat.

Nilai sensitivitas yang tinggi memiliki fungsi dalam menentukan orang berstatus diabetes melitus lebih banyak. Sensitivitas alat yang tinggi dapat menjaring lebih banyak orang yang dinyatakan diabetes melitus oleh alat dan diprediksi juga hasil skrining tersebut dapat membuat lebih banyak orang ke fasilitas kesehatan untuk melakukan *medical check up* atau sekadar menegakkan diagnosis diabetes melitus dengan baku emas/*gold standar* yang ditetapkan yang apabila dinyatakan positif maka bisa mendapatkan konsultasi kesehatan dan saran modifikasi gaya hidup sesuai dengan anjuran penatalaksanaan pada pasien diabetes melitus.

SIMPULAN

Prevalensi diabetes melitus di Indonesia yang ditemukan dalam data ini adalah sebesar 2,11%. Dari 24.349 responden, sebanyak 513 mengalami diabetes melitus berdasarkan diagnosis dokter dan 23.846 tidak menderita penyakit diabetes melitus. Berdasarkan hasil uji diagnostik, *cut off* terbaik untuk memprediksi diabetes melitus melalui kuisisioner adalah orang dengan total skor ≥ 10 memiliki risiko diabetes melitus dengan nilai sensitivitasnya 84% dan spesifisitasnya 81%.

SARAN

Saran yang dapat diberikan oleh peneliti melalui hasil kajian tulisan ini adalah bagi Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, direkomendasikan dapat membuat kuesioner diabetes melitus yang mudah diaplikasikan oleh masyarakat ataupun fasilitas pelayanan kesehatan dalam melakukan skrining sehingga dapat meningkatkan kesadaran untuk melakukan pola hidup sehat. Bagi peneliti lain disarankan menggunakan analisis secara keseluruhan meliputi uji regresi logistik untuk mengetahui pembobotan skor dari tiap faktor risiko sehingga memiliki dasar statistik serta menggunakan uji diagnostik yang meliputi analisis ROC untuk mendapatkan nilai AUC untuk mengetahui *cut off* yang optimal untuk sebuah alat skrining. Bagi masyarakat Indonesia, kuesioner ini dapat diaplikasikan dengan mudah sehingga disarankan dapat melakukan skrining mandiri sehingga apabila hasil dari skrining menunjukkan positif maka dapat segera menuju ke fasilitas pelayanan kesehatan serta apabila

menunjukkan hasil negatif maka dapat menghindari faktor-faktor risiko yang dapat menimbulkan penyakit tersebut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih peneliti ucapkan kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Gunawan, S. dan Rahmawati, R. (2021). 'Hubungan Usia, Jenis Kelamin, dan Hipertensi dengan Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 di Puskesmas Tugu Kecamatan Cimanggis Kota Depok Tahun 2019', *ARKESMAS (Arsip Kesehatan Masyarakat)*, 6(1), pp. 15–22. Available at: <https://doi.org/10.22236/arkesmas.v6i1.5829>.
- Kementerian Kesehatan RI. (2019). 'Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar 2018', *Kementerian Kesehatan RI*, 1(1), p. 1. Available at: <https://www.kemkes.go.id/article/view/19093000001/penyakit-jantung-penyebab-kematian-terbanyak-ke-2-di-indonesia.html>.
- Kementerian Kesehatan RI. (2020). 'Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Diabetes Mellitus Tipe 2 Dewasa', *Direktorat Jenderal Pelayanan Kesehatan*, p. 142. Available at: https://yankes.kemkes.go.id/view_unduh/14/kmk-no-hk0107menkes6032020.
- Latifah, N. dan Nugroho, P.S. (2020). 'Hubungan Stres dan Merokok Dengan Kejadian Diabetes Melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Palaran Kota Samarinda Tahun 2019', 1(2), pp. 1243–1248.
- Masi, G. et al. (2018). 'Hubungan Obesitas dengan Kejadian Diabetes Melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Ranomut Kota Manado', *e-journal Keperawatan*, 6(1), pp. 1–6.
- Pangestika, H., Ekawati, D. dan Murni, N.S. (2022). 'Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2', *Jurnal 'Aisyiyah Medika'*, 7(1), pp. 27–31. Available at: <https://doi.org/10.36729/jam.v7i1.779>.
- Resti, H.Y. dan Cahyati, W.H. (2022). 'Kejadian Diabetes Melitus pada Usia Produktif di Puskesmas Kecamatan Pasar Rebo', *Higeia Journal Of Public Health Research And Development*, 6(3), pp. 350–361. Available at: <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/higeia>.
- Sulistiyorini, E. et al. (2023). 'Konsumsi Buah dan Sayur dan Kejadian Diabetes Melitus pada Usia Produktif', 10(1), pp. 8–13. Available at: <https://doi.org/10.54867/jkm.v10i1.146>.
- Vadila, A., Izhar, M.D. dan Nasution, H.S. (2021). 'Faktor-Faktor Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Putri Ayu', 16(2), pp. 229–237.
- WHO. (2019). *Classification of Diabetes Mellitus, Clinics in Laboratory Medicine*. Available at: https://doi.org/10.5005/jp/books/12855_84.