

## **FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KESADARAN PENDERITA DIABETES MELLITUS TERHADAP KOMPLIKASI RETINOPATI DIABETIK**

Nur Ila<sup>1</sup>, Elly L Sjattar<sup>2</sup>, Andina Setyawati<sup>3</sup>  
Universitas Hasanuddin<sup>1,2,3</sup>  
Rumah Sakit Universitas Hasanudin<sup>1</sup>  
[nurilaarsyadtajangi@gmail.com](mailto:nurilaarsyadtajangi@gmail.com)<sup>1</sup>

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi kesadaran penderita DM terhadap komplikasi Retinopati Diabetik. Metode penelitian yang digunakan adalah integrative review melalui 5 tahap yakni identifikasi masalah, penelusuran literature, evaluasi data, analisis data dan penyajian temuan. Hasil penelitian menunjukkan kurangnya informasi tentang RD, kurangnya pengetahuan dalam melakukan pemeriksaan mata, tidak adanya asuransi kesehatan, menjadi salah satu penyebab rendahnya tingkat kesadaran penderita DM terhadap komplikasi RD. Sementara kesadaran penderita DM terhadap komplikasi RD salah satunya dipengaruhi oleh ketakutan akan komplikasi kebutaan sebagai komplikasi dari RD yang tidak tertangani. Simpulan, Pemerintah dan penyedia layanan kesehatan perlu menyesuaikan intervensi dan secara khusus meningkatkan pengetahuan penderita DM tentang penyakit DM itu sendiri dan komplikasinya terkhusus RD agar tertangani dengan baik sehingga dapat tercegah dari dampak kebutaan permanen.

Kata Kunci : Diabetes Mellitus, Kesadaran, Retinopati Diabetik

### **ABSTRACT**

*This research aims to analyze the factors that influence DM sufferers' awareness of Diabetic Retinopathy complications. The research method used is an integrative review through 5 stages, namely problem identification, literature search, data evaluation, data analysis and presentation of findings. The research results show that lack of information about RD, lack of knowledge in carrying out eye examinations, lack of health insurance, are among the causes of the low level of awareness of DM sufferers regarding RD complications. Meanwhile, DM sufferers' awareness of RD complications is influenced by the fear of blindness as a complication of untreated RD. In conclusion, the government and health service providers need to adapt interventions and specifically increase the knowledge of DM sufferers about DM disease itself and its complications, especially RD, so that it is handled well so that permanent blindness can be prevented.*

*Keywords: Diabetes Mellitus, Awareness, Diabetic Retinopathy*

### **PENDAHULUAN**

Diabetes Mellitus (DM) merupakan salah satu penyakit kronik yang terjadi karena adanya gangguan sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya yang menyebabkan

gangguan pada proses metabolisme glukosa, protein dan lemak (ADA, 2022). Secara global angka kejadian DM adalah 536 juta kasus yang di prediksi akan mengalami peningkatan menjadi 783 juta kasus pada tahun 2045 dengan rentang usia 20-79 tahun (IDF, 2021). Seiring jumlah prevalensi yang terus meningkat setiap tahunnya menimbulkan ancaman tersendiri berupa komplikasi makrovaskuler dan mikrovaskuler (IDF, 2021).

Retinopati Diabetik (RD) merupakan salah satu komplikasi mikrovaskuler dari DM (IDF, 2021). *World Health Organisation* (WHO) menyatakan bahwa RD adalah penyebab 86 juta kasus kebutaan di seluruh dunia (Bourne et al., 2021). Di Arab lebih dari 50 % penderita DM mengidap komplikasi RD (Zayed & Motal, 2018). Penelitian yang dilakukan di Bandung Indonesia melaporkan dari 1.835 pasien DM yang melakukan skrining mata 19,46% menderita RD (Shaniaputri et al., 2022). Semakin tinggi angka kejadian komplikasi RD pada penderita DM tentu saja akan meningkatkan resiko kebutaan yang merupakan dampak dari RD itu sendiri.

Secara global, 11,7 % dari penderita RD mengalami ancaman pada kebutaan (Yau et al., 2012). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan di Ethiopia Afrika selatan dari 401 penderita DM 29,9% mengalami RD dan 94,2 % mengalami dampak kebutaan (Asemu & Ahunie, 2021).

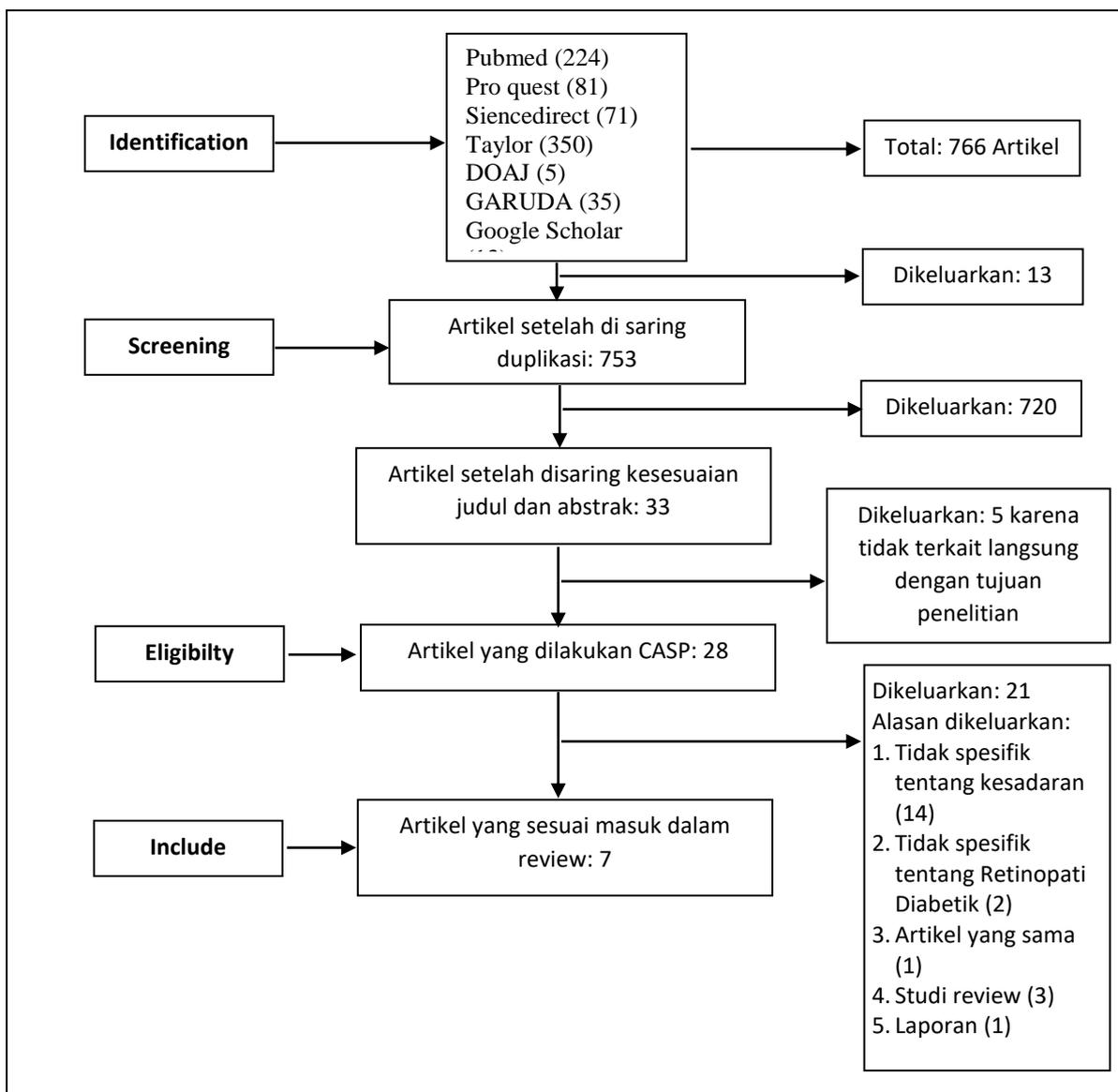
Namun pada beberapa penelitian menunjukkan rendahnya tingkat kesadaran penderita DM dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya tingkat pengetahuan akan RD rendah, penderita DM tidak mengetahui bahwa gejala yang ditimbulkan dari komplikasi RD ini tidak bisa dirasakan sejak awal (Azarchehry et al., 2022), sehingga penderita DM hanya merasa perlu melakukan pemeriksaan mata jika ada keluhan saja (Albalawi et al., 2019) sejalan dengan sebuah study yang dilakukan pada 260 penderita DM menunjukkan  $\frac{1}{4}$  dari penderita DM melakukan pemeriksaan mata selebihnya tidak melakukan pemeriksaan mata karena tidak ada gejala atau gangguan yang dirasakan pada mata sehingga tidak perlu melakukan pemeriksaan mata (Hamzeh et al., 2019).

Pada sebuah study yang dilakukan di Ethiopia melaporkan tingkat Pendidikan dan pengetahuan penderita DM tentang komplikasi RD merupakan predictor yang signifikan terhadap kesadaran akan komplikasi RD pada penderita DM (Belsti et al., 2019). Tingkat pengetahuan yang rendah terkait RD juga dipengaruhi oleh tingkat Pendidikan dimana kondisi buta huruf membuat penderita DM kesulitan mendapatkan informasi terkait RD (Albalawi et al., 2019). Kebaruan penelitian ini dibanding penelitian sebelumnya yaitu pada penelitian ini merangkum secara khusus faktor-faktor yang mempengaruhi kesadaran penderita DM terhadap komplikasi RD. Maka perlu dilakukan integrative review pada faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi kesadaran penderita DM terhadap komplikasi RD, sehingga dapat ditentukan tindakan yang tepat dalam meningkatkan kesadaran penderita DM terhadap komplikasi RD.

## **METODE PENELITIAN**

Review ini menggunakan pendekatan integrative yang melalui lima tahap kerja yaitu identifikasi masalah, penelusuran literature, evaluasi data, analisis data dan penyajian temuan untuk menggambarkan proses integrasi secara komprehensif. Pada review ini kami memasukkan studi kuantitatif, kualitatif dan deskriptif dengan menganalisis dan mengumpulkan data primer (peneliti asli). Dalam hal ini, tinjauan difokuskan mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi kesadaran penderita DM terhadap komplikasi Retinopati Diabetik. Pada Gambar 1 dibawah ini menunjukkan

proses dari penyaringan artikel hingga menghasilkan artikel yang sesuai dengan pertanyaan penelitian.



Gambar 1.  
Skema Penyaringan Artikel

Artikel yang dipilih antar tahun 2017 sampai dengan 2022 dan mengecualikan makalah, opini, surat penelitian, catatan dan editorial. Pencarian artikel berdasarkan kata kunci tertera pada table 1.

Tabel 1.  
Pencarian Artikel Berdasarkan Kata Kunci pada Database

No	Database	Keyword	Artikel	Tgl Akses
1	Pubmed	Diabetes Mellitus OR Type 1 Diabetes Mellitus OR T1DM OR Type 2 Diabetes Mellitus OR T2DM AND Awareness OR	224	5 Januari 2023

<i>Consciousness OR Attention AND Diabetic Retinopathy</i>				
2	ProQuest	<i>Diabetes Mellitus OR Type 1 Diabetes Mellitus OR T1DM OR Type 2 Diabetes Mellitus OR T2DM AND Awareness OR Consciousness OR Attention AND Diabetic Retinopathy</i>	81	4 Januari 2023
3	Science Direct	<i>Diabetes Mellitus OR Type 1 Diabetes Mellitus OR T1DM OR Type 2 Diabetes Mellitus OR T2DM AND Awareness OR Consciousness OR Attention AND Diabetic Retinopathy</i>	71	4 Januari 2023
4	Taylor and Francis	<i>Diabetes Mellitus OR Type 1 Diabetes Mellitus OR T1DM OR Type 2 Diabetes Mellitus OR T2DM AND Awareness OR Consciousness OR Attention AND Diabetic Retinopathy</i>	350	4 Januari 2023
5	DOAJ	<i>Diabetes Mellitus OR Type 1 Diabetes Mellitus OR T1DM OR Type 2 Diabetes Mellitus OR T2DM AND Awareness OR Consciousness OR Attention AND Diabetic Retinopathy</i>	5	4 Januari 2023
6	GARUDA	Diabetes Mellitus OR DM OR DMT1 OR DMT2 AND Kesadaran AND Retinopati Diabetik	35	4 Januari 2023
7	Google Scholar	Diabetes Mellitus OR DM OR DMT1 OR DMT2 AND Kesadaran AND Retinopati Diabetik	13	4 Januari 2023

## HASIL PENELITIAN

Pada tabel 2 di paparkan hasil *Critical Appraisal* atau penilaian kritis pada literatur yang terpilih (McCarthy, B., Trace, A., O'Donovan, M., Brady-Nevin, C., Murphy, M., O'Shea, M., & O'Regan, 2018).

Tabel 2.  
Quality Appraisal of Studi Review (CASP)

Penulis, Tahun	Tujuan penulisan dijelaskan dengan jelas	Desain studi dijelaskan secara memadai	Metode peneliti an sesuai	Deskripsi yang memadai sampel, inklusi, pengecualian, kriteria	Pertimbang an etis disajikan	Hasil jelas dilaporkan secara memadai	Hasil terkait dengan mempelajari pertanyaan dan literatur	Keterbat asan disajikan	Implikasi dibahas
Lian et.al , Hongkong, 2018	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya
Albalawi, et. al, Arab Saudi, 2020	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya
Belsti et. al, Ethiopia, 2019	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya
Hamzeh, et.al, Suriah, 2019	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya
Venugopal, et.al, India, 2020	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya
Khair, et.al, Bangladesh, 2020	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya
Nursyamsi et.al, Indonesia, 2018	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya

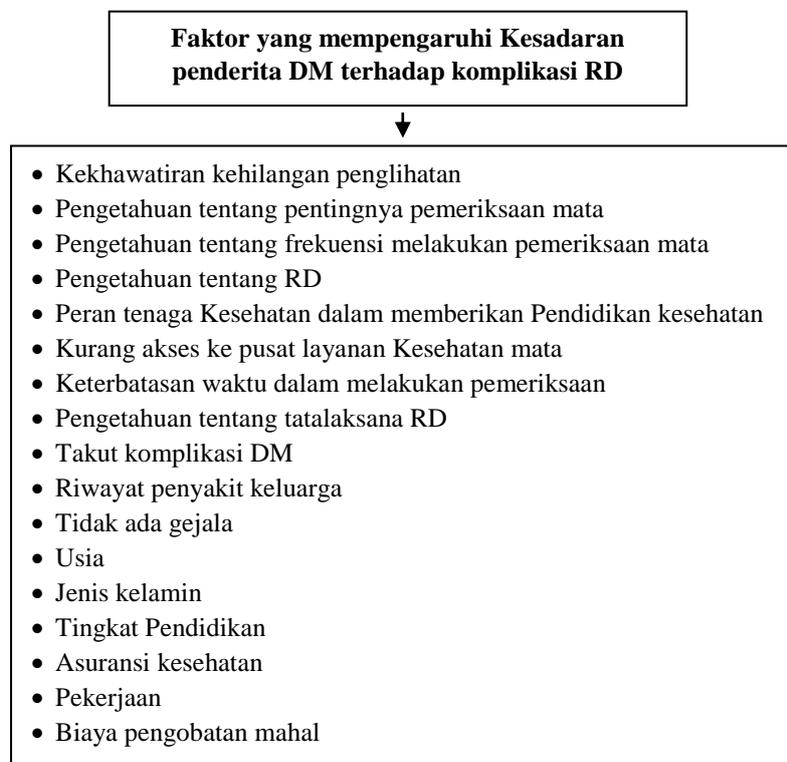
Untuk memudahkan analisis, studi yang telah terpilih dituangkan dalam table sintesis grid supaya lebih terstruktur dan lebih mudah dalam membandingkan serta mengidentifikasi pola, temuan, karakteristik dan hubungan tertentu dari setiap studi yang akan dinilai (Tabel 3).

Tabel 3.  
Sintesis Grid

No	Penulis, negara, Tahun	Tujuan	Sampel, usia, metode	Kesimpulan Faktor yang mempengaruhi kesadaran melakukan pemeriksaan mata
1.	Lian et.al , Hongkong, 2018	Untuk menilai hubungan antara kesadaran akan retinopati diabetik (DR) dan kehadiran aktual untuk skrining DR.	2593 sampel penderita DM Pertengahan usia 64 tahun Metode studi cross sectional	Kekhawatiran kehilangan penglihatan Pengetahuan tentang pentingnya melakukan pemeriksaan mata Pengetahuan tentang frekuensi pemeriksaan mata Pendidikan Kesehatan dari tenaga Kesehatan
2.	Albalawi, et, al, Arab Saudi,2020	Untuk menilai kesadaran retinopati diabetik di antara pasien diabetes tipe II.	382 partisipan usia > 25 tahun metode studi cross sectional	ketakutan akan komplikasi DM tingkat pengetahuan tentang retinopati diabetik rendah kurangnya pengetahuan tentang pentingnya pemeriksaan mata kurangnya akses ke pelayananan Kesehatan mata keterbatasan waktu dalam melakukan pemeriksaan
3	Belsti et. al, Ethiopia, 2019	Studi bertujuan untuk menilai kesadaran komplikasi diabetes dan faktor terkait antara pasien diabetes tipe 2.	404 sampel Usia rata-rata 41 tahun (+/- SD 1,46) Metode cross sectional, random sampel	Usia Jenis Kelamin Tingkat Pendidikan Pekerjaan Riwayat penyakit keluarga
4.	Hamzeh, et.al, Suriah, 2019	Penelitian ini bertujuan untuk menilai kesadaran pasien diabetes rawat jalan dan tindakan mereka terhadap pemeriksaan mata berkala, dan untuk menentukan penyebab ketidakpatuhan di antara pasien yang sadar	260 responden, Usia peserta 54,3 tahun (+,12,8) Metode studi cross sectional.	Kurang pengetahuan tentang RD Tidak ada gejala atau keluhan pada mata sehingga merasa tidak perlu melakukan pemeriksaan mata Rendahnya status Pendidikan Akses ke layanan Kesehatan jaraknya cukup jauh Kesulitan ekonomi Biaya pengobatan mata yang mahal
5.	Venugopal, et.al, India, 2020	Untuk menilai kesadaran dan pengetahuan tentang Retinopati Diabetik (RD) dan faktor terkait di antara pasien yang mengunjungi pusat Kesehatan tersier di Goa	358 sampel usia 54,46 tahun (+/-SD 17,67), Metode studi cross sectional	Tingkat pengetahuan tentang RD Status Pendidikan Peran tenaga Kesehatan dalam memberikan Pendidikan kesehatan
6.	Khair, et.al, Bangladesh, 2020	Untuk mengevaluasi pengaruh Pendidikan Kesehatan terhadap kepatuhan melakukan pemeriksaan pada penderita DM	299 sampel, Usia rata rata 51,5 thun (+/- SD 11,4) Metode Uji coba acak terkontrol	Tingkat pengetahuan tentang RD Status Pendidikan Pendapatan Asuransi Kesehatan Peran tenaga Kesehatan dalam memberikan Pendidikan Kesehatan
7.	Nursyamsi et.al, Indonesia, 2018	Untuk mengetahui tingkat pengetahuan penderita DM tentang komplikasi RD	177 sampel, usia diatas 18 tahun study cross sectional.	Status Pendidikan Pengetahuan tentang tatalaksana RD Peran tenaga Kesehatan dalam memberikan Pendidikan Kesehatan Asuransi Kesehatan Keterbatasan waktu melakukan pemeriksaan

Dari hasil analisis data pada artikel yang telah dipilih (n=7) telah diidentifikasi faktor-faktor yang berhubungan dengan tingkat kesadaran penderita DM terhadap

komplikasi Retinopati Diabetik. Instrument penelitian yang digunakan untuk menilai kepatuhan pada tinjauan ini berbasis pengetahuan tentang retinopati Diabetik. Sebuah penelitian menggunakan instrument pengetahuan tentang komplikasi DM secara menyeluruh. Secara keseluruhan, rata-rata kesadaran penderita DM terhadap komplikasi RD adalah rendah hingga tinggi (34,9%- 93,8%). Enam belas faktor mempengaruhi tingkat kesadaran penderita DM terhadap komplikasi Retinopati Diabetik (gambar 2).



Gambar 2.  
Faktor yang mempengaruhi kesadaran penderita DM terhadap komplikasi RD

## PEMBAHASAN

Penelitian yang dilakukan di negara Ethiopia melaporkan bahwa usia diatas 30 tahun memiliki kesadaran yang tinggi pada komplikasi Dm khususnya RD (Belsti et al., 2019), namun hal ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan di Arab Saudi bahwa usia tidak terbukti signifikan mempengaruhi tingkat kesadaran terhadap komplikasi RD (Albalawi et al., 2019). Disisi lain Jenis kelamin perempuan terbukti lebih tinggi tingkat kesadarannya tentang RD dibanding jenis kelamin laki-laki hal ini disebabkan karena lebih pedulinya perempuan terkait Kesehatan (Belsti et al., 2019). Status Pendidikan menunjukkan pengaruh yang signifikan pada tingkat kesadaran, penderita yang memiliki status Pendidikan lulusan perguruan tinggi lebih memahami kondisi penyakitnya sehingga berbanding lurus dengan tingkat kesadarannya terkait komplikasi yang bisa ditimbulkandari penyakit DM yaitu RD (Belsti et al., 2019; Hamzeh et al., 2019; Id et al., 2020; Nursyamsi, 2018; Venugopal, Fernandes & Gavde, 2020). Kondisi ekonomi dari penderita DM juga berpengaruh pada tingkat kesadaran dimana kondisi ekonomi yang dimaksud adalah pekerjaan, pekerjaan dengan penghasilan tinggi akan membuat penderita lebih mudah mengakses informasi terkait Kesehatan baik melalui layanan Kesehatan maupun dari media (Belsti et al., 2019; Hamzeh et al., 2019; Id et al., 2020; Khair et al., 2020).

Kekhawatiran kehilangan fungsi penglihatan menjadi salah satu predictor terkait pasien yang mempengaruhi kesadaran penderita DM terhadap komplikasi RD, penderita lebih peduli untuk melakukan kontrol pemeriksaan dan mencari tahu informasi terkait penyakitnya (Lian et al., 2018) namun pada penelitian lain penderita DM merasa tidak perlu untuk melakukan pemeriksaan mata untuk mendeteksi RD karena merasa tidak ada keluhan pada matanya (Hamzeh et al., 2019).

Faktor spesifik lainnya adalah Komplikasi DM. Sebuah studi melaporkan bahwa kondisi penderita DM yang memiliki komplikasi penyakit yang berasal dari DM memiliki tingkat kesadaran terhadap komplikasi RD lebih baik (Albalawi et al., 2019). Tinjauan ini menemukan beberapa studi yang melaporkan bahwa pengetahuan yang baik tentang RD membuat penderita lebih sadar untuk melakukan pencegahan sehingga tidak terdampak pada komplikasi, penderita yang memahami konsep dari komplikasi penyakit RD akan menyadari pentingnya melakukan pemeriksaan mata dan mengetahui frekuensi sebaiknya dilakukan pemeriksaan jika telah terdiagnosa DM sehingga jika terjadi komplikasi bisa segera diketahui sejak dini dan bisa segera dilakukan penatalaksanaan (Albalawi et al., 2019; Hamzeh et al., 2019; Id et al., 2020; Lian et al., 2018; Venugopal, Fernandes & Gavde, 2020). Pengetahuan tentang tatalaksana jika telah terjadi RD menjadi predictor signifikan yang membuktikan peningkatan tingkat kesadaran terkait komplikasi RD (Nursyamsi, 2018).

Akses layanan kesehatan mata mempengaruhi tingkat kesadaran penderita DM untuk melakukan pemeriksaan rutin sehingga menyebabkan kesadaran terkait komplikasi RD menjadi rendah karena kurangnya informasi yang dapat diterima terkait komplikasi RD (Albalawi et al., 2019; Hamzeh et al., 2019), begitupun dengan tenaga Kesehatan yang memberikan edukasi diharapkan memberikan pendidikan kesehatan terkait RD dengan menggunakan pendekatan yang lebih mudah dipahami dan sesuai dengan kebutuhan pendidikan kesehatan dari penderita DM (Id et al., 2020; Lian et al., 2018; Nursyamsi, 2018; Venugopal, Fernandes & Gavde, 2020) Selanjutnya, sebagian besar faktor yang mempengaruhi kesadaran penderita DM terhadap komplikasi RD adalah biaya yang dikeluarkan jika akan melakukan pemeriksaan terlalu mahal sehingga (Hamzeh et al., 2019) penderita DM enggan melakukan pemeriksaan jika tidak memiliki asuransi Kesehatan (Id et al., 2020; Nursyamsi, 2018).

Dalam tinjauan ini, kesibukan aktivitas sehari-hari juga mempengaruhi rendahnya kesadaran penderita DM terhadap komplikasi RD, penderita yang sibuk akan kesulitan mendapatkan informasi akurat terkait penyakitnya sehingga tidak menyadari kondisi kesehatannya semakin memburuk karena kurangnya kesadaran dalam melakukan pemeriksaan terkait penyakitnya (Albalawi et al., 2019; Nursyamsi, 2018).

Tinjauan ini mengkaji faktor kesadaran penderita DM terhadap komplikasi RD di beberapa negara yang dapat mendukung peningkatan kesadaran penderita DM tentang RD, baik pemberi layanan kesehatan maupun pemerintah dapat mengembangkan strategi intervensi untuk meningkatkan kesadaran penderita DM terhadap komplikasi RD. Namun, harus diakui bahwa perbedaan dalam system kesehatan, budaya dan kepercayaan menimbulkan tantangan untuk menggeneralisasikan hubungan antara masing-masing faktor. Keterbatasan pencantuman artikel ilmiah dalam Bahasa Inggris dapat menjadi kendala untuk memperoleh cakupan artikel penelitian yang lebih luas. Penulis bisa saja melewatkan beberapa studi yang relevan karena menggunakan Bahasa lain. Penilaian kritis pada artikel terbatas pada satu orang penulis saja sehingga kendala ini bisa menimbulkan bias pada tinjauan ini. Diharapkan pendekatan sistematis yang menggunakan standar yang ketat dalam memastikan kualitas tinjauan ini dapat dilakukan oleh penulis selanjutnya.

## SIMPULAN

Penelitian ini melaporkan faktor yang mempengaruhi kesadaran penderita DM terhadap komplikasi RD sebagian besar didominasi oleh status Pendidikan dan tingkat pengetahuan terkait penyakit DM dan komplikasinya. Pemerintah dan penyedia layanan kesehatan perlu menyesuaikan intervensi dan secara khusus meningkatkan pengetahuan penderita DM tentang penyakit DM dan komplikasinya terkhusus RD, yang jika tidak dicegah atau tertangani dengan baik dapat menyebabkan kebutaan permanen. Faktor yang mempengaruhi kesadaran penderita DM terhadap komplikasi RD ini perlu di eksplorasi dengan skala yang lebih besar dengan metode sistematis yang lebih ketat sesuai dengan standar untuk menemukan faktor yang sangat relevan berpengaruh pada kesadaran penderita DM terhadap komplikasi RD.

## DAFTAR PUSTAKA

- ADA. (2022). *Introduction: Standards of Medical Care in Diabetes — 2022*. 45(December 2021), 2021–2022. <https://doi.org/10.2337/dc22-s016>
- Albalawi, A. M., Khalil, T., Alimam, R. A., & Albalawi, A. S. (2019). Awareness Of Diabetic Retinopathy Among Type II Diabetic Patients Attending At King Salman Armed Forced Hospital-Primary Health Care, Tabuk 2019. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 7(23), 4143–4148. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2019.599>
- Asemu, M. T., & Ahunie, M. A. (2021). The Impact of Diabetes on Visual Acuity in Ethiopia, 2021. *PLoS ONE*, 16(8 August), 1–10. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0256145>
- Azarchehry, S. P., Dehghankhalili, S., & Afarid, M. (2022). *Prevalence of diabetic retinopathy in the Eastern Mediterranean Region: a systematic review and meta-analysis*. <https://doi.org/10.1177/03000605221117134>
- Belsti, Y., Akalu, Y., Fekadu, H., & Animut, Y. (2019). Awareness of Complications of Diabetes Mellitus and Its Associated Faktors among Type 2 Diabetic Patients at Addis Zemen District Hospital, Northwest Ethiopia. *BMC Research Notes*, 1–7. <https://doi.org/10.1186/s13104-019-4637-x>
- Bourne, R. R. A., Steinmetz, J. D., Saylan, M., Mersha, A. M., Weldemariam, A. H., Wondmeneh, T. G., Sreeramareddy, C. T., Pinheiro, M., Yaseri, M., Yu, C., Zastrozhin, M. S., Zastrozhina, A., Zhang, Z. J., Zimsen, S. R. M., Yonemoto, N., Tsegaye, G. W., Vu, G. T., Vongpradith, A., Renzaho, A. M. N., ... Vos, T. (2021). Causes of blindness and vision impairment in 2020 and trends over 30 years, and prevalence of avoidable blindness in relation to VISION 2020: The Right to Sight: An analysis for the Global Burden of Disease Study. *The Lancet Global Health*, 9(2), e144–e160. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(20\)30489-7](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(20)30489-7)
- Hamzeh, A., Almhanni, G., Aljaber, Y., Alhasan, R., Alhasan, R., Alsamman, M. H. D. I., Alhalabi, N., & Haddeh, Y. (2019). Awareness of Diabetes and Diabetic Retinopathy among a Group of Diabetic Patients in Main Public Hospitals in Damascus, Syria During the Syrian Crisis. 8, 4–13. <https://doi.org/10.1186/s12913-019-4375-8>
- Id, Z. K., Id, M. R., Kazawa, K., Jahan, Y., & Abu, S. (2020). *Health Education Improves Referral Compliance of Persons With Probable Diabetic Retinopathy: a Randomized Controlled Trial*. 1–17. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0242047>
- IDF. (2021). International Diabetes Federation. In *Diabetes Research and Clinical Practice* (Vol. 102, Issue 2). <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2013.10.013>

- Khair, Z., Rahman, M. M., Kazawa, K., Jahan, Y., Faruque, A. S., Chisti, M. J., & Moriyama, M. (2020). Health education improves referral compliance of persons with probable diabetic retinopathy: a randomized controlled trial. *PLoS One*, *15*(11), e0242047. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0242047>
- Lian, J., Mcghee, S. M., Gangwani, R. A., Lam, C. L. K., Yap, M. K. H., & Wong, D. S. H. (2018). *Awareness Of Diabetic Retinopathy And Its Association With Attendance for Systematic Screening at the Public Primary Care Setting: A Cross-Sectional Study in Hong Kong*. 1–6. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-019989>
- McCarthy, B., Trace, A., O'Donovan, M., Brady-Nevin, C., Murphy, M., O'Shea, M., & O'Regan, P. (2018). Nursing and midwifery students' stress and coping during their undergraduate education programmes: An integrative review. *Nurse education today*, *61*, 197-209. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2017.11.029>
- Nursyamsi, N., Muhiddin, H. S., & Jennifer, G. (2018). Knowledge Of Diabetic Retinopathy Amongst Type Ii Diabetes Mellitus Patients In Dr. Wahidin Sudirohusodo Hospital. *Nusantara Medical Science Journal*, 42-48. <https://doi.org/10.20956/nmsj.v3i2.5777>
- Shaniaputri, T., Iskandar, E., & Fajriansyah, A. (2022). Prevalensi Retinopati Diabetik di Puskesmas di Bandung Raya Periode Januari 2019-Desember 2020. *eJournal Kedokteran Indonesia*, *10*(1), 39-45. <https://doi.org/10.23886/ejki.10.119.39-45>
- Venugopal, Fernandes, S., & Gavde, D. (2020). *Artikel asli Kesadaran dan Pengetahuan tentang Retinopati Diabetik dan Faktor Terkait di Goa: Sebuah Studi Cross-Sectional Berbasis Rumah Sakit Metode*. 383–390. <https://doi.org/10.4103/ijo.IJO>
- Yau, J. W. Y., Rogers, S. L., Kawasaki, R., Lamoureux, E. L., Kowalski, J. W., Bek, T., Chen, S. J., Dekker, J. M., Fletcher, A., Grauslund, J., Haffner, S., Hamman, R. F., Ikram, M. K., Kayama, T., Klein, B. E. K., Klein, R., Krishnaiah, S., Mayurasakorn, K., O'Hare, J. P., ... Wong, T. Y. (2012). Global Prevalence and Major Risk Factors of Diabetic Retinopathy. *Diabetes Care*, *35*(3), 556–564. <https://doi.org/10.2337/dc11-1909>
- Zayed, H., & Motal, M. A. (2018). *Retinopathy of Type I Diabetes in Arab Countries: Systematic Review*. <https://doi.org/10.1159/000489931>