

Proportion of Impairments in Body Functions and Body Structures, Activity Limitations, and Environmental Factors among Hajj Pilgrims with Diabetes Mellitus in Saudi Arabia in 2026: An ICF-Based Descriptive Study

Proporsi Gangguan Fungsi Tubuh dan Struktur Tubuh, Keterbatasan Aktivitas, serta Faktor Lingkungan pada Jemaah Haji dengan Diabetes Melitus Tahun 2026 di Arab Saudi: Studi Deskriptif Berbasis ICF

Syarief Hasan Lutfie ^{a,c}, Ferial Hadipoetro Idris ^{a,b}, Muhammad Alif Adril ^{a,e}, Susanti Dharmmika ^{a,d}, Arif Budi Santoso ^{a,f}, Larisa Sabrina Rahadiyanti ^{g,h*}

^aPerhimpunan Kedokteran Haji Indonesia, Jakarta, Indonesia

^bBagian Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi, Fakultas Kedokteran dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Jakarta, Jakarta, Indonesia

^cBagian Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi, Fakultas Kedokteran Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta, Indonesia

^dBagian Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi, Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung, Bandung, Indonesia

^eFakultas Kedokteran Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta, Indonesia

^fFakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta, Indonesia

^gBagian Dermatologi, Venereologi dan Estetika, Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

^hRSUD Dr. Moewardi Surakarta, Indonesia

*Corresponding Authors: larisasabrinar@gmail.com

Abstract

The Hajj is a large-scale mass gathering that demands high physical activity and exposes pilgrims to extreme heat and crowding, increasing the risk of functioning problems, particularly among those with chronic diseases such as diabetes mellitus. Within the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF), disability is an umbrella term covering impairments of body functions and body structures, activity limitations, and participation restrictions, all of which arise from the interaction between a health condition and environmental and personal factors. This study aimed to determine the proportion of problems in four selected ICF categories among 2026 Hajj pilgrims with diabetes mellitus in Saudi Arabia. A descriptive cross-sectional study was conducted in May 2026 at the pilgrims' accommodation in Saudi Arabia on 109 pilgrims with diabetes mellitus selected through simple random on-site sampling. One representative category was assessed for each ICF component: consciousness functions (b110) for body functions, structure of areas of skin (s810) for body structures, religion and spirituality expressed as the ability to perform prayer (d930) for activities and participation, and drugs (e1101) expressed as the type of diabetes medication used for environmental factors. Data were collected using an ICF-based assessment form and analysed descriptively as proportions. The mean age of respondents was 60.22 years and the majority were female (54.1%). No impairment of consciousness functions was found (0.0%), as all respondents were fully conscious. Impairment of skin structure was found in 18.3% of respondents and activity limitation in performing prayer in 27.5%. All respondents used diabetes medication, predominantly oral antidiabetic drugs (71.6%), followed by insulin (14.7%) and oral antidiabetic drugs combined with other medication (13.8%); this reflects a universal need for continuous pharmacological support rather than a barrier in itself, so that availability, storage and access to medication constitute a decisive environmental factor for the entire group. Activity limitation was the most frequent problem among the categories assessed, underscoring the importance of supervising medication use, early identification of skin lesions and activity limitations, and structured health monitoring for Hajj pilgrims with diabetes mellitus. Because only one category was assessed per ICF component, these proportions should be read as a preliminary profile and not as a comprehensive assessment of functioning.

Keywords: Hajj Pilgrims, Diabetes Mellitus, ICF, Functioning, Activity Limitation.

Abstrak

Ibadah haji merupakan *mass gathering* berskala besar yang menuntut aktivitas fisik tinggi serta memaparkan jemaah pada suhu panas ekstrem dan kepadatan kerumunan, sehingga meningkatkan risiko gangguan fungsi, terutama pada penderita penyakit kronik seperti diabetes melitus. Dalam kerangka *International Classification of Functioning, Disability and Health* (ICF), disabilitas merupakan istilah payung yang mencakup gangguan fungsi tubuh, gangguan struktur tubuh, keterbatasan aktivitas, dan restriksi partisipasi, yang seluruhnya muncul dari interaksi antara kondisi kesehatan dengan faktor lingkungan dan faktor personal. Penelitian ini bertujuan mengetahui proporsi masalah pada empat kategori ICF terpilih pada jemaah haji tahun 2026 dengan diabetes melitus di Arab Saudi. Penelitian deskriptif dengan desain *cross-sectional* dilaksanakan pada bulan Mei 2026 di pemondokan jemaah haji di Arab Saudi terhadap 109 jemaah dengan diabetes melitus yang dipilih secara acak sederhana di lokasi (*simple random on site sampling*). Satu kategori representatif dinilai pada setiap komponen ICF, yaitu fungsi kesadaran (b110) untuk komponen fungsi tubuh, struktur area kulit (s810) untuk komponen struktur tubuh, religi dan spiritualitas dalam bentuk kemampuan pelaksanaan salat (d930) untuk komponen aktivitas dan partisipasi, serta obat (e1101) dalam bentuk jenis terapi diabetes yang digunakan untuk komponen faktor lingkungan. Data dikumpulkan menggunakan formulir penilaian berbasis ICF dan dianalisis secara deskriptif dalam bentuk proporsi. Rerata usia responden 60,22 tahun dan mayoritas berjenis kelamin perempuan (54,1%). Tidak ditemukan gangguan fungsi kesadaran (0,0%) karena seluruh responden berada dalam kondisi compos mentis. Gangguan struktur kulit ditemukan pada 18,3% responden dan keterbatasan aktivitas dalam pelaksanaan salat pada 27,5% responden. Seluruh responden menggunakan obat diabetes, terbanyak berupa obat antidiabetik oral (71,6%), diikuti insulin (14,7%) dan obat antidiabetik oral disertai obat lain (13,8%); temuan ini menunjukkan kebutuhan dukungan farmakologis yang bersifat menyeluruh dan bukan hambatan pada dirinya sendiri, sehingga ketersediaan, penyimpanan, dan akses terhadap obat merupakan faktor lingkungan yang menentukan bagi seluruh kelompok. Keterbatasan aktivitas merupakan masalah yang paling sering ditemukan di antara kategori yang dinilai, sehingga menegaskan pentingnya pengawasan penggunaan obat, identifikasi dini lesi kulit dan keterbatasan aktivitas, serta pemantauan kesehatan yang terstruktur bagi jemaah haji dengan diabetes melitus. Karena hanya satu kategori yang dinilai pada tiap komponen ICF, proporsi ini harus dibaca sebagai gambaran awal dan bukan sebagai penilaian fungsi yang komprehensif.

Kata Kunci: Jemaah Haji, Diabetes Melitus, ICF, Fungsi, Keterbatasan Aktivitas



Copyright © 2020 The author(s). You are free to : **Share** (copy and redistribute the material in any medium or format) and **Adapt** (remix, transform, and build upon the material) under the following terms: **Attribution** — You must give appropriate credit, provide a link to the license, and indicate if changes were made. You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggests the licensor endorses you or your use; **NonCommercial** — You may not use the material for commercial purposes; **ShareAlike** — If you remix, transform, or build upon the material, you must distribute your contributions under the same license as the original. Content from this work may be used under the terms of the [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-NC-SA 4.0\) License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

<https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v9i3.1658>

Article History:

Received: 15/04/2026,
Revised: 16/06/2026,
Accepted: 16/06/2026,
Available Online: 21/08/2026.

QR access this Article**Pendahuluan**

Ibadah haji merupakan *mass gathering* berskala sangat besar yang setiap tahun melibatkan lebih dari dua juta jemaah dari berbagai negara. Karakteristik ibadah haji yang menuntut aktivitas fisik tinggi, mobilitas jarak jauh, kepadatan kerumunan, serta paparan suhu panas ekstrem menjadikan jemaah rentan mengalami gangguan kesehatan, baik akut maupun perburukan penyakit kronik yang telah ada sebelumnya. Studi pada pelaksanaan haji 2024 menunjukkan bahwa faktor lingkungan, seperti panas dan kepadatan, serta perilaku berisiko jemaah berkontribusi signifikan terhadap masalah kesehatan dan keselamatan selama ibadah haji [1].

Disabilitas merupakan isu kesehatan global yang semakin meningkat seiring bertambahnya usia harapan hidup dan meningkatnya prevalensi penyakit tidak menular. Organisasi Kesehatan Dunia atau *World Health Organization* (WHO) memperkirakan sekitar 1,3 miliar penduduk dunia hidup dengan disabilitas

bermakna. Disabilitas dipahami sebagai hasil interaksi antara kondisi kesehatan dengan faktor lingkungan dan personal yang dapat membatasi fungsi dan partisipasi seseorang [2]. WHO juga menegaskan bahwa penyandang disabilitas memiliki risiko ketimpangan kesehatan yang lebih tinggi, sehingga sistem pelayanan kesehatan perlu menyediakan layanan yang inklusif dan berbasis kebutuhan fungsional [3]. Pendekatan rehabilitasi modern menempatkan fungsi sebagai fokus utama pelayanan kesehatan, dengan tujuan mengoptimalkan fungsi dan mengurangi dampak disabilitas dalam interaksi individu dengan lingkungannya [4]. Kerangka ini relevan dalam konteks haji, karena keterbatasan fungsi jemaah tidak hanya ditentukan oleh kondisi medis, tetapi juga oleh desain lingkungan, aksesibilitas fasilitas, sistem transportasi, dan pengaturan pelayanan kesehatan selama penyelenggaraan ibadah.

Profil kesehatan jemaah haji menunjukkan beban penyakit kronik yang cukup tinggi. Studi multinasional pada jemaah haji internasional tahun 2024 melaporkan prevalensi penyakit kronik sebesar 36,3%, dengan hipertensi dan diabetes sebagai kondisi tersering [5]. Penyakit kronik tersebut berpotensi menurunkan toleransi aktivitas fisik dan meningkatkan risiko keterbatasan fungsi, terutama pada kondisi lingkungan ekstrem seperti haji. Selain itu, masalah keselamatan seperti jatuh juga dilaporkan cukup signifikan, khususnya pada jemaah usia lanjut, dan berkaitan dengan faktor muskuloskeletal, kelelahan, serta komorbiditas [6]. Aspek kognitif dan usia lanjut turut memperberat risiko disabilitas selama haji, sebagaimana ditunjukkan oleh adanya prevalensi gangguan kognitif yang berpotensi memengaruhi kemandirian dan keselamatan jemaah [7]. Pada jemaah haji Indonesia, meskipun sebagian besar masih mandiri, terdapat proporsi jemaah dengan keterbatasan mobilisasi dan komunikasi yang memerlukan perhatian khusus [8].

Diabetes melitus merupakan penyakit metabolik kronik yang berdampak luas terhadap berbagai fungsi tubuh. Hiperglikemia kronik dan gangguan metabolik dapat memengaruhi fungsi neuromuskuloskeletal, kardiovaskular, sensorik, dan metabolik, yang secara kumulatif menurunkan kapasitas fungsional individu [9,10]. Gangguan fungsi yang sering dijumpai meliputi penurunan kekuatan otot, gangguan keseimbangan, kelelahan, serta gangguan sensasi akibat neuropati perifer, yang berhubungan dengan penurunan kemampuan berjalan, berdiri lama, dan toleransi terhadap aktivitas fisik [11,12]. Pada tingkat struktur tubuh, perubahan akibat hiperglikemia kronik sering terjadi pada saraf perifer, pembuluh darah, sistem muskuloskeletal, serta kulit dan jaringan subkutan, mulai dari neuropati dan angiopati diabetik hingga *limited joint mobility* dan kerentanan kulit terhadap luka [13–16].

Akumulasi gangguan fungsi dan perubahan struktur tersebut menempatkan diabetes melitus sebagai salah satu penyebab utama disabilitas global, terutama melalui komplikasi neuropati, gangguan penglihatan, dan penyakit kardiovaskular yang bermanifestasi sebagai keterbatasan mobilitas, kesulitan perawatan diri, dan penurunan kemandirian [17,18]. Dampak tersebut dapat diperberat atau diringankan oleh faktor lingkungan, baik lingkungan fisik, sosial, maupun sistem dan kebijakan layanan. Pada konteks haji, aksesibilitas fasilitas, sistem transportasi, ketersediaan layanan kesehatan, suhu panas ekstrem, dan kepadatan kerumunan berpotensi memperburuk gangguan fungsi dan disabilitas pada penderita diabetes melitus [19,20]. WHO menekankan bahwa pendekatan berbasis lingkungan merupakan bagian penting dalam meningkatkan kesehatan dan kesetaraan bagi individu dengan penyakit kronik dan disabilitas [21]. Kerangka *International Classification of Functioning, Disability and Health* (ICF) menyediakan klasifikasi yang dapat digunakan sebagai dasar penyusunan instrumen penilaian holistik yang mencakup domain fungsi dan struktur tubuh, aktivitas dan partisipasi, serta faktor lingkungan [10,22].

Perlu ditegaskan bahwa dalam kerangka ICF, disabilitas merupakan istilah payung (*umbrella term*) yang mencakup gangguan fungsi tubuh (*impairments of body functions*), gangguan struktur tubuh (*impairments of body structures*), keterbatasan aktivitas (*activity limitations*), dan restriksi partisipasi (*participation restrictions*), yang seluruhnya merupakan hasil interaksi antara kondisi kesehatan dengan faktor lingkungan dan faktor personal. Dengan demikian, fungsi, struktur, dan disabilitas bukan merupakan tiga domain yang setara dan terpisah, melainkan komponen yang saling terkait di dalam satu model biopsikososial. Sejalan dengan pemahaman tersebut, penelitian ini tidak menilai fungsi, struktur, dan disabilitas sebagai domain sejajar, melainkan menilai satu kategori representatif pada masing-masing komponen ICF, yaitu fungsi kesadaran (b110) untuk komponen fungsi tubuh, struktur area kulit (s810) untuk komponen struktur tubuh, religi dan spiritualitas dalam bentuk kemampuan pelaksanaan salat (d930) untuk komponen aktivitas dan partisipasi, serta obat (e1101) dalam bentuk jenis terapi diabetes yang digunakan untuk komponen faktor lingkungan [10,22,23].

Pemilihan satu kategori representatif pada setiap komponen didasarkan pada pertimbangan kelayakan operasional di lapangan. Pengumpulan data dilakukan di pemondokan jemaah selama penyelenggaraan ibadah dengan keterbatasan waktu, tenaga pemeriksa, dan sarana penunjang, sehingga instrumen harus

dapat diselesaikan dalam waktu singkat tanpa alat bantu diagnostik. Keempat kategori yang dipilih merupakan kategori yang dapat dinilai secara cepat melalui observasi langsung dan wawancara singkat, sekaligus memiliki relevansi klinis yang tinggi terhadap keselamatan jemaah, yaitu penurunan kesadaran sebagai penanda komplikasi akut diabetes, luka kulit sebagai prekursor kaki diabetik, kemampuan pelaksanaan salat sebagai aktivitas inti yang paling bermakna secara kultural dan paling sering dikeluhkan jemaah, serta jenis terapi sebagai penentu kebutuhan logistik farmasi selama haji. Keempat kategori tersebut juga termasuk dalam *Comprehensive ICF Core Set for Diabetes Mellitus* [23]. Meskipun demikian, penggunaan satu kategori per komponen tidak dapat menggambarkan profil fungsi secara utuh, sehingga hasil penelitian ini dimaksudkan sebagai gambaran awal (*preliminary*) dan bukan sebagai penilaian komprehensif atas fungsi, struktur, aktivitas, partisipasi, dan faktor lingkungan pada jemaah haji dengan diabetes melitus.

Hingga saat ini, data mengenai proporsi masalah fungsi tubuh, struktur tubuh, aktivitas, dan faktor lingkungan pada jemaah haji dengan diabetes melitus masih terbatas, padahal informasi tersebut penting sebagai dasar perencanaan pelayanan kesehatan, rehabilitasi, serta penyelenggaraan haji yang lebih aman dan inklusif [1,8]. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengetahui proporsi masalah pada empat kategori ICF terpilih, yaitu fungsi kesadaran (b110), struktur area kulit (s810), kemampuan pelaksanaan salat sebagai bagian dari komponen aktivitas dan partisipasi (d930), serta penggunaan obat diabetes sebagai faktor lingkungan (e1101), pada jemaah haji tahun 2026 dengan diabetes melitus di Arab Saudi.

Metode

Desain dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan metode *cross sectional* yang dilaksanakan pada bulan Mei 2026 di lokasi pemondokan jemaah haji Indonesia di Arab Saudi. Periode pengumpulan data tersebut berada pada fase awal rangkaian ibadah, yaitu sebelum jemaah bergerak ke Arafah, Muzdalifah, dan Mina, mengingat wukuf di Arafah pada penyelenggaraan haji 1447 H/2026 M jatuh pada tanggal 26 Mei 2026. Penelitian bertujuan menggambarkan proporsi masalah pada empat kategori ICF terpilih, yaitu fungsi kesadaran (b110), struktur area kulit (s810), kemampuan pelaksanaan salat (d930), dan penggunaan obat diabetes sebagai faktor lingkungan (e1101), pada jemaah haji tahun 2026 dengan diabetes melitus.

Subjek dan Besar Sampel

Subjek penelitian adalah jemaah haji tahun 2026 dengan diabetes melitus yang berada di pemondokan jemaah haji Indonesia di Arab Saudi. Kriteria inklusi meliputi jemaah haji tahun 2026 di Embarkasi Jakarta Pondok Gede, terdiagnosis diabetes melitus oleh tenaga medis, dan bersedia menjadi responden dengan menandatangani lembar *informed consent*. Kriteria eksklusi adalah jemaah yang menolak atau tidak menyelesaikan pengisian formulir penilaian, sedangkan kriteria *drop out* adalah responden dengan data tidak lengkap atau tidak dapat dilakukan penilaian secara menyeluruh.

Besar sampel ditentukan menggunakan rumus estimasi proporsi tunggal pada suatu populasi dengan tingkat kepercayaan 95% ($Z\alpha = 1,96$), estimasi proporsi (p) sebesar 0,5, dan tingkat presisi (d) sebesar 0,1 [24,25]. Perhitungan tersebut menghasilkan 96 sampel, dan setelah ditambahkan antisipasi *drop out* sebesar 10% diperoleh jumlah sampel minimal sebanyak 106 orang. Nilai p sebesar 0,5 dipilih sebagai pendekatan konservatif karena hingga penelitian ini dirancang belum tersedia data proporsi masalah berbasis kategori ICF pada jemaah haji dengan diabetes melitus, baik dari studi terdahulu maupun dari studi pendahuluan, sehingga tidak terdapat dasar empiris yang spesifik untuk menetapkan nilai p yang lain. Nilai $p = 0,5$ menghasilkan varians maksimum sehingga memberikan estimasi besar sampel terbesar dan paling aman. Sebagai analisis sensitivitas, apabila digunakan asumsi proporsi yang lebih rendah namun tetap masuk akal secara klinis, misalnya 0,25 yang mendekati proporsi jemaah haji Indonesia dengan keterbatasan mobilisasi yang dilaporkan sebelumnya [8], besar sampel minimal yang diperlukan adalah 73 orang. Dengan demikian, jumlah sampel yang diperoleh pada penelitian ini (109 orang) tetap memenuhi kebutuhan pada kedua skenario perhitungan.

Pengambilan sampel dilakukan secara acak sederhana di lokasi (*simple random on site sampling*). Kerangka sampel (*sampling frame*) yang digunakan adalah daftar nominatif jemaah haji dengan diabetes melitus pada satu kloter (kelompok terbang) Embarkasi Jakarta Pondok Gede yang bersumber dari buku kesehatan jemaah haji. Seluruh jemaah pada daftar tersebut yang memenuhi kriteria inklusi diberi nomor urut, kemudian responden dipilih secara acak menggunakan metode pengacakan terkomputerisasi hingga

jumlah sampel minimal terpenuhi. Pemilihan satu kloter didasarkan pada pertimbangan aksesibilitas dan kelayakan operasional, yaitu seluruh jemaah pada kloter tersebut berada dalam satu pemondokan sehingga dapat diakses dalam periode pengumpulan data yang terbatas, serta berada di bawah pendampingan tim kesehatan haji yang sama sehingga prosedur penilaian dapat distandardisasi. Konsekuensi dari pemilihan satu kloter terhadap keterwakilan sampel dibahas pada bagian keterbatasan penelitian.

Variabel dan Alat Ukur

Variabel penelitian terdiri atas empat kategori ICF terpilih, yaitu fungsi kesadaran (b110) yang dinilai dari tingkat kesadaran, struktur area kulit (s810) yang dinilai dari kondisi luka kulit, aktivitas dan partisipasi (d930) yang dinilai dari kemampuan pelaksanaan salat, serta faktor lingkungan (e1101) yang dinilai dari jenis terapi diabetes yang digunakan. Kode variabel mengikuti awalan komponen ICF, yaitu b untuk *body functions* (fungsi tubuh), s untuk *body structures* (struktur tubuh), d untuk *domains of activities and participation* (aktivitas dan partisipasi), dan e untuk *environmental factors* (faktor lingkungan). Pada formulir penelitian, kode tersebut ditulis sebagai bq, sq, dq, dan eq, dengan huruf q merujuk pada *qualifier*, yaitu skor yang dilekatkan pada setiap kategori ICF untuk menyatakan tingkat masalah. Singkatan BQICF, SQICF, DQICF, dan ENQICF yang digunakan dalam naskah ini merupakan penulisan lengkap dari *body function qualifier*, *structure qualifier*, *disability qualifier*, dan *environmental qualifier* pada formulir penilaian berbasis ICF yang digunakan dalam penelitian ini. Variabel lain dalam formulir penilaian berbasis ICF digunakan sebagai bagian dari instrumen, namun tidak dianalisis sebagai variabel utama. Definisi operasional variabel disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Definisi Operasional Variabel Penelitian

Variabel	Komponen & Kode ICF	Definisi Operasional	Kategori	Skala
Fungsi kesadaran	Fungsi tubuh / b110 (bq)	Tingkat kesadaran jemaah saat pemeriksaan	CM, somnolen, sopor, soporokomatosa, koma	Ordinal
Struktur area kulit	Struktur tubuh / s810 (sq)	Kedalaman luka pada kulit	Intak, epidermis, kutis, subkutis, otot/tulang	Ordinal
Pelaksanaan salat	Aktivitas & partisipasi / d930 (dq)	Kemampuan melaksanakan salat	Berdiri, duduk, dibantu, berbaring, tidak salat	Ordinal
Jenis terapi diabetes	Faktor lingkungan / e1101 (eq)	Jenis terapi diabetes yang digunakan	Tanpa obat, herbal, OAD, OAD + lain, insulin	Nominal

Prosedur Pengukuran

Alat ukur yang digunakan adalah formulir penilaian berbasis ICF yang menilai tingkat kesadaran, kondisi luka kulit, kemampuan pelaksanaan salat, dan jenis terapi diabetes yang digunakan. Formulir diisi melalui observasi langsung dan wawancara singkat oleh dokter umum dari tim peneliti yang telah mendapatkan penjelasan mengenai prosedur pengisian instrumen. Setiap subjek diberikan kode identitas untuk menjaga kerahasiaan data. Penilaian fungsi kesadaran (bq) dikategorikan menjadi compos mentis, somnolen, sopor, soporokomatosa, dan koma. Penilaian struktur kulit (sq) dan aktivitas (dq) dikategorikan menggunakan skala *generic qualifier* ICF dengan lima tingkat, yaitu 0 = tidak ada masalah, 1 = ringan, 2 = moderat, 3 = berat, dan 4 = kompli. Adapun faktor lingkungan (eq) diberi kode 0 sampai 4 semata-mata sebagai penanda kategori jenis terapi yang bersifat nominal, bukan sebagai tingkat keparahan.

Perlu dicatat bahwa pada ICF, *qualifier* untuk komponen faktor lingkungan sesungguhnya bersifat dua arah, yaitu dapat menunjukkan hambatan (*barrier*) maupun fasilitator (*facilitator*), sedangkan skala 0 sampai 4 secara murni hanya berlaku untuk komponen fungsi tubuh, struktur tubuh, serta aktivitas dan partisipasi. Pada formulir yang digunakan dalam penelitian ini, kategori jenis terapi diberi kode searah 0 sampai 4 tanpa membedakan hambatan dan fasilitator. Oleh sebab itu, kode pada komponen lingkungan dalam penelitian ini tidak boleh dibaca sebagai tingkat keparahan masalah, melainkan sebagai penanda jenis dan intensitas dukungan farmakologis yang dibutuhkan responden. Implikasi metodologis dari perbedaan ini dibahas pada bagian hasil dan pembahasan serta keterbatasan penelitian.

Manajemen Data dan Etik Penelitian

Data primer yang terkumpul melalui proses *editing*, *coding*, dan *entry* diolah menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel dan SPSS. Analisis data dilakukan secara deskriptif dengan menyajikan nilai proporsi atau persentase untuk masing-masing kategori ICF, kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan narasi deskriptif.

Uji statistik inferensial tidak dilakukan dalam penelitian ini. Keputusan tersebut merupakan konsekuensi langsung dari tujuan penelitian yang sejak awal bersifat deskriptif, yaitu menggambarkan besaran masalah pada masing-masing kategori ICF terpilih dan bukan menguji hubungan antarvariabel. Rancangan penelitian, penentuan besar sampel, dan pemilihan variabel disusun untuk estimasi proporsi tunggal, sehingga besar sampel dihitung dengan rumus estimasi proporsi dan tidak memiliki kekuatan statistik (*power*) yang memadai untuk analisis bivariat maupun multivariat. Beberapa kategori juga memiliki frekuensi sel yang sangat kecil, misalnya kategori komplrit pada struktur kulit sebanyak dua orang dan kategori berat pada aktivitas sebanyak enam orang, sehingga uji hubungan berisiko menghasilkan estimasi yang tidak stabil dan interval kepercayaan yang sangat lebar. Selain itu, variabel penyerta yang diperlukan untuk mengendalikan perancu pada analisis hubungan, seperti lama menderita diabetes, kadar HbA1c, status kontrol glikemik, dan komorbiditas, tidak dikumpulkan dalam penelitian ini sehingga hasil analisis hubungan yang dilakukan tanpa variabel tersebut berpotensi menyesatkan. Analisis hubungan antarvariabel direkomendasikan untuk penelitian selanjutnya dengan rancangan analitik dan besar sampel yang dihitung khusus untuk tujuan tersebut.

Penelitian dilaksanakan setelah memperoleh persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta dengan nomor 005/F12/KEPK/TL.00/03/2026 tertanggal 30 Maret 2026. Seluruh subjek memperoleh penjelasan mengenai tujuan, prosedur, manfaat, serta potensi risiko penelitian, dan memberikan persetujuan tertulis (*informed consent*). Penelitian tidak memberikan intervensi medis tambahan, memiliki risiko minimal, serta menjunjung prinsip menghormati otonomi subjek, menjaga kerahasiaan, *beneficence*, dan *non-maleficence*.

Hasil dan Pembahasan

Karakteristik Responden

Jumlah responden yang dianalisis sebanyak 109 orang, tanpa data hilang pada variabel usia maupun jenis kelamin. Rerata usia responden adalah 60,22 tahun dengan median 59 tahun dan modus 56 tahun. Usia termuda 50 tahun dan tertua 83 tahun, dengan rentang usia 33 tahun (Tabel 2). Distribusi usia terbanyak adalah 56 tahun sebanyak 12 responden (11,0%), diikuti usia 58 tahun sebanyak 8 responden (7,3%), serta usia 54, 62, dan 67 tahun masing-masing 7 responden (6,4%). Distribusi tersebut menunjukkan bahwa mayoritas jemaah haji dengan diabetes melitus dalam penelitian ini berada pada kelompok usia lanjut yang berpotensi memiliki risiko lebih tinggi terhadap gangguan fungsi, perubahan struktur tubuh, keterbatasan aktivitas, dan hambatan lingkungan selama pelaksanaan ibadah haji.

Tabel 2. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

Karakteristik	Nilai
Jumlah responden	109
Rerata usia (tahun)	60,22
Median (tahun)	59
Modus (tahun)	56
Usia minimum (tahun)	50
Usia maksimal (tahun)	83
Rentang usia (tahun)	33

Berdasarkan jenis kelamin, responden perempuan berjumlah 59 orang (54,1%) dan laki-laki 50 orang (45,9%), sehingga responden didominasi perempuan meskipun selisih proporsinya tidak besar (Tabel 3). Temuan ini sejalan dengan penelitian Kolivand dkk. pada jemaah haji Iran tahun 2012–2022 yang melaporkan sebagian besar jemaah berada pada kelompok usia 45–70 tahun dengan rerata 55,48 tahun, proporsi perempuan 54% dan laki-laki 46%, serta prevalensi diabetes yang meningkat seiring bertambahnya usia [26]. Hasil ini juga hampir serupa dengan studi Yezli dkk. pada jemaah haji dengan diabetes pengguna insulin yang melaporkan rerata usia 58,4 tahun dengan rentang 20–83 tahun, meskipun pada studi tersebut jumlah laki-laki lebih banyak karena keterbatasan sampel pada pengguna insulin [27]. Dominasi kelompok usia lanjut dan perempuan ini penting diperhatikan karena meningkatkan kerentanan terhadap gangguan fungsi, keterbatasan aktivitas, serta kebutuhan pemantauan kesehatan selama pelaksanaan ibadah haji.

Tabel 3. Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	n	Persentase (%)
Laki-laki	50	45,9
Perempuan	59	54,1
Total	109	100,0

Fungsi Kesadaran (b110)

Penilaian fungsi tubuh dilakukan menggunakan komponen BQICF yang menilai kategori ICF fungsi kesadaran (b110). Seluruh responden berada dalam kategori compos mentis (109 orang; 100,0%), sehingga proporsi gangguan fungsi kesadaran adalah 0,0% (Tabel 4). Hasil ini menunjukkan bahwa pada saat pengambilan data seluruh responden berada dalam kondisi kesadaran baik dan mampu memberikan respons yang sesuai selama observasi dan wawancara.

Tabel 4. Distribusi Tingkat Kesadaran Responden Berdasarkan *Qualifier* ICF Fungsi Kesadaran (b110)

Tingkat Kesadaran	n	Persentase (%)
Compos Mentis (CM)	109	100,0
Somnolen	0	0,0
Sopor	0	0,0
Soporokomatos	0	0,0
Koma	0	0,0
Total	109	100,0

Temuan 0,0% pada fungsi kesadaran perlu dimaknai secara hati-hati dan tidak dapat diartikan bahwa jemaah haji dengan diabetes melitus bebas dari risiko gangguan kesadaran. Terdapat setidaknya dua penjelasan metodologis. Pertama, pengambilan data dilakukan di pemonndokan pada saat jemaah berada dalam kondisi istirahat, bukan pada puncak pelaksanaan ibadah di Arafah, Muzdalifah, dan Mina yang merupakan periode dengan beban aktivitas fisik, paparan panas, dan gangguan pola makan tertinggi, sehingga waktu pengukuran kemungkinan besar berada di luar jendela risiko tertinggi terjadinya hipoglikemia maupun krisis hiperglikemia. Kedua, prosedur penelitian mensyaratkan responden mampu mengikuti observasi dan wawancara serta menandatangani lembar persetujuan, sehingga jemaah yang sedang mengalami penurunan kesadaran atau sedang dirawat di fasilitas kesehatan secara inheren tidak terwakili dalam sampel. Kedua hal tersebut menimbulkan potensi bias seleksi ke arah jemaah dengan kondisi klinis stabil. Dengan demikian, angka 0,0% lebih tepat dibaca sebagai gambaran pada satu titik waktu di pemonndokan dan bukan sebagai insidens gangguan kesadaran sepanjang penyelenggaraan haji. Perbandingan dengan Alfaridhy dkk. yang menemukan ketoasidosis diabetik 7,2%, *hyperosmolar hyperglycaemic state* 12,4%, dan hipoglikemia 18,3% pada pasien diabetes yang datang ke fasilitas kesehatan selama musim haji 2019 justru memperkuat interpretasi ini, karena populasi tersebut merupakan jemaah yang telah mencari pertolongan medis, sedangkan populasi penelitian ini merupakan jemaah umum di pemonndokan [28]. Karena itu, penilaian BQICF tetap penting sebagai skrining awal dan sebaiknya diulang pada fase puncak ibadah, bukan hanya sekali pada awal kedatangan [29].

Struktur Area Kulit (s810)

Penilaian struktur tubuh menggunakan komponen SQICF yang menilai kategori ICF struktur area kulit (s810). Sebagian besar responden tidak mengalami gangguan struktur kulit, yaitu sebanyak 89 orang (81,7%) dengan kondisi kulit utuh atau intak. Responden dengan gangguan kategori ringan (epidermis) berjumlah 16 orang (14,7%), moderat (kutis) 2 orang (1,8%), dan komplit (otot/tulang) 2 orang (1,8%), sedangkan tidak terdapat responden kategori berat (subkutis) (Tabel 5). Secara keseluruhan, 20 orang (18,3%) mengalami gangguan struktur kulit dan 89 orang (81,7%) tidak mengalami gangguan struktur kulit.

Proporsi gangguan struktur kulit sebesar 18,3% dengan mayoritas berada pada kategori ringan (epidermis, 14,7%) kemungkinan mencerminkan tiga hal. Pertama, seluruh jemaah haji Indonesia telah melalui pemeriksaan kesehatan dan penetapan istitaah kesehatan sebelum keberangkatan, sehingga jemaah dengan ulkus aktif atau luka kaki berat umumnya telah teridentifikasi dan mendapat penanganan lebih awal [30]. Kedua, pengambilan data dilakukan pada fase awal rangkaian ibadah, sebelum akumulasi beban berjalan jauh dan paparan suhu panas mencapai puncaknya, sehingga lesi yang ditemukan masih dominan

superfisial. Ketiga, dominasi lesi epidermis justru menunjukkan bahwa periode ini merupakan jendela waktu yang optimal untuk intervensi pencegahan, karena lesi superfisial masih reversibel namun berpotensi berkembang menjadi ulkus apabila tidak dikelola. Interpretasi ini didukung oleh Khogeer dkk. yang melaporkan cedera kaki pada 70,8% pasien diabetes yang datang ke klinik di Mina, yaitu populasi jemaah yang telah mencari pertolongan medis pada puncak ibadah, sehingga perbedaan besar antara 18,3% dan 70,8% kemungkinan mencerminkan perbedaan populasi dan waktu pengukuran, bukan perbedaan risiko yang sesungguhnya [31]. Rekomendasi Ibrahim dkk. yang menempatkan cedera kaki dan infeksi sebagai dua dari tiga komplikasi utama selama haji juga memperkuat argumen bahwa lesi epidermis pada fase awal harus diperlakukan sebagai temuan yang bermakna secara klinis dan bukan temuan minor [29]. Dengan demikian, penilaian SQICF sebaiknya diposisikan sebagai instrumen deteksi dini yang memicu tindak lanjut berupa pemantauan kondisi kulit, edukasi perawatan kaki, dan penyesuaian alas kaki, bukan sekadar sebagai pencatatan prevalensi.

Tabel 5. Distribusi Kondisi Luka Kulit Responden Berdasarkan *Qualifier* ICF Struktur Area Kulit (s810)

Skor	<i>Qualifier</i> ICF (s810)	Kondisi Luka Kulit	n	Persentase (%)
0	Tidak Ada Masalah	Utuh/Intak	89	81,7
1	Ringan	Epidermis	16	14,7
2	Moderat	Kutis	2	1,8
3	Berat	Subkutis	0	0,0
4	Komplit	Otot/Tulang	2	1,8
Total			109	100,0

Keterbatasan Aktivitas dalam Pelaksanaan Salat (d930)

Penilaian aktivitas dan partisipasi menggunakan komponen DQICF yang menilai kategori ICF religi dan spiritualitas (d930) dalam bentuk kemampuan pelaksanaan salat. Sebagian besar responden tidak mengalami keterbatasan aktivitas, yaitu sebanyak 79 orang (72,5%) yang mampu melaksanakan salat dengan berdiri. Responden kategori ringan (salat dengan duduk) berjumlah 24 orang (22,0%) dan kategori berat (salat dengan berbaring) 6 orang (5,5%), sedangkan tidak terdapat responden kategori moderat maupun komplit (Tabel 6). Secara keseluruhan, 30 orang (27,5%) mengalami keterbatasan aktivitas dalam pelaksanaan salat.

Tabel 6. Distribusi Kemampuan Pelaksanaan Salat Responden Berdasarkan *Qualifier* ICF Aktivitas dan Partisipasi (d930)

Skor	<i>Qualifier</i> ICF (d930)	Pelaksanaan Salat	n	Persentase (%)
0	Tidak Ada Masalah	Berdiri	79	72,5
1	Ringan	Duduk	24	22,0
2	Moderat	Dibantu	0	0,0
3	Berat	Berbaring	6	5,5
4	Komplit	Tidak Salat	0	0,0
Total			109	100,0

Temuan yang menarik adalah bahwa proporsi keterbatasan aktivitas (27,5%) lebih tinggi dibandingkan proporsi gangguan struktur kulit (18,3%). Pola ini konsisten dengan model ICF yang menempatkan keterbatasan aktivitas sebagai hasil interaksi berbagai faktor dan bukan konsekuensi langsung dari satu gangguan struktur saja. Kemampuan melaksanakan salat sambil berdiri menuntut kekuatan otot ekstremitas bawah, keseimbangan, toleransi kardiorespirasi, serta bebas nyeri muskuloskeletal; keterbatasan pada aspek tersebut dapat berasal dari usia lanjut, sarkopenia, osteoarthritis, neuropati perifer, kelelahan akibat rangkaian ibadah, maupun komorbiditas kardiovaskular, yang seluruhnya tidak tercermin pada penilaian kondisi kulit. Dengan kata lain, penilaian struktur tubuh yang dibatasi pada satu kategori cenderung meremehkan (*underestimate*) beban fungsional yang sesungguhnya dialami jemaah. Temuan ini memperkuat argumen bahwa penilaian aktivitas perlu dilakukan secara terpisah dan tidak dapat disubstitusi oleh penilaian struktur tubuh. Hal ini sejalan dengan rekomendasi Ibrahim dkk. yang menempatkan ibadah haji sebagai aktivitas fisik berat sehingga jemaah dengan diabetes memerlukan penilaian klinis, stratifikasi risiko, penyesuaian terapi, dan edukasi sebelum keberangkatan [29], serta dengan tinjauan Shaikh dkk. yang menekankan bahwa

perubahan pola makan, asupan cairan, dan intensitas aktivitas fisik selama haji berdampak langsung pada kapasitas fungsional jemaah dengan diabetes [32].

Faktor Lingkungan: Penggunaan Obat Diabetes (e1101)

Penilaian faktor lingkungan menggunakan komponen ENQICF yang menilai kategori ICF obat (e1101) dalam bentuk jenis terapi diabetes yang digunakan. Seluruh responden menggunakan terapi diabetes. Sebagian besar menggunakan obat antidiabetik oral (OAD) sebanyak 78 orang (71,6%), diikuti insulin 16 orang (14,7%) dan OAD disertai obat lain 15 orang (13,8%). Tidak terdapat responden yang tidak menggunakan obat maupun yang hanya menggunakan herbal (Tabel 7).

Tabel 7. Distribusi Jenis Terapi Diabetes yang Digunakan Responden (Faktor Lingkungan ICF e1101)

Kode eq	Kategori Terapi Diabetes	Bentuk Dukungan Farmakologis	n	Persentase (%)
0	Tidak menggunakan obat	Tidak ada	0	0,0
1	Herbal	Suplemen herbal	0	0,0
2	Obat Antidiabetik Oral (OAD)	Terapi oral tunggal	78	71,6
3	OAD & Obat Lain	Terapi oral kombinasi	15	13,8
4	Insulin	Terapi injeksi	16	14,7
	Total		109	100,0

Catatan: Kode eq merupakan kode kategori pada formulir penilaian dan tidak menunjukkan tingkat keparahan. Penggunaan insulin bukan merupakan masalah yang lebih berat dibandingkan OAD, melainkan pilihan terapi yang dapat merupakan pilihan optimal sesuai indikasi klinis.

Temuan bahwa seluruh responden menggunakan obat diabetes perlu diinterpretasikan secara tepat. Penggunaan obat bukan merupakan masalah pada diri responden, melainkan menunjukkan bahwa seluruh responden memerlukan dukungan farmakologis yang berkelanjutan selama pelaksanaan ibadah. Dalam kerangka ICF, obat diklasifikasikan sebagai faktor lingkungan pada kategori e1101 (drugs) yang termasuk dalam bab produk dan teknologi untuk konsumsi personal; faktor lingkungan dapat berperan sebagai fasilitator maupun sebagai hambatan bergantung pada ketersediaan, keterjangkauan, dan aksesibilitasnya [10,22]. Dengan demikian, temuan bahwa seluruh responden bergantung pada obat lebih tepat dibaca sebagai indikator kebutuhan logistik dan sistem layanan, yaitu bahwa ketersediaan obat, kesinambungan pasokan, kondisi penyimpanan, dan akses terhadap tenaga kesehatan merupakan faktor lingkungan yang bersifat menentukan bagi seluruh jemaah haji dengan diabetes melitus, bukan hanya bagi sebagian di antaranya. Hal ini konsisten dengan tingginya beban diabetes pada populasi jemaah haji secara umum sebagaimana dilaporkan pada tinjauan sistematis Yezli dkk. [33].

Sejalan dengan catatan pada Tabel 7, penggunaan insulin pada 14,7% responden tidak berarti masalah yang lebih berat dibandingkan penggunaan OAD, karena insulin dapat merupakan pilihan terapi yang optimal dan tepat indikasi pada banyak pasien. Kelompok pengguna insulin justru memerlukan perhatian khusus dari sisi lingkungan, karena insulin merupakan sediaan yang sensitif terhadap suhu, sedangkan pengetahuan dan praktik penyimpanan insulin pada jemaah haji masih bervariasi dan penyimpanan yang tidak tepat dapat menurunkan kualitas insulin serta menimbulkan risiko kesehatan [27]. Perubahan pola makan, asupan cairan, aktivitas fisik, dan paparan suhu panas selama haji juga dapat memengaruhi kebutuhan terapi serta meningkatkan risiko hipoglikemia dan hiperglikemia [32]. Oleh karena itu, edukasi mengenai keteraturan minum obat, penyesuaian dosis, penyimpanan insulin, ketersediaan obat, serta pemantauan kadar gula darah penting dilakukan untuk menjaga stabilitas kondisi jemaah selama pelaksanaan ibadah haji [29].

Implikasi Praktis dan Kebijakan

Temuan penelitian ini memiliki beberapa implikasi langsung bagi penyelenggaraan ibadah haji yang lebih inklusif dan ramah disabilitas. Proporsi 27,5% jemaah dengan keterbatasan dalam pelaksanaan salat berarti bahwa sekitar satu dari empat jemaah dengan diabetes melitus memerlukan penyesuaian lingkungan agar tetap dapat menjalankan ibadah secara layak. Kebutuhan tersebut bersifat konkret dan dapat diterjemahkan menjadi penyediaan kursi salat di area pemondokan dan masjid, jalur khusus bagi jemaah dengan keterbatasan mobilitas, ketersediaan kursi roda dan alat bantu jalan pada tingkat kloter, serta penempatan jemaah dengan keterbatasan pada lantai bawah atau dekat lift. Dengan menempatkan

keterbatasan aktivitas sebagai hasil interaksi antara kondisi kesehatan dan lingkungan, kerangka ICF memberikan dasar konseptual bahwa penyediaan fasilitas tersebut bukan merupakan layanan tambahan, melainkan bagian dari upaya menurunkan disabilitas itu sendiri [3,19].

Bagi petugas kesehatan haji, temuan ini menunjukkan bahwa penilaian berbasis ICF yang singkat dapat dilaksanakan di lapangan tanpa alat penunjang dan tetap menghasilkan informasi yang dapat ditindaklanjuti. Empat kategori yang digunakan dalam penelitian ini dapat diadaptasi menjadi instrumen skrining cepat yang diulang pada tiga titik waktu, yaitu saat pemeriksaan kesehatan tahap akhir sebelum keberangkatan, saat kedatangan di Arab Saudi, dan sebelum keberangkatan ke Arafah, sehingga perubahan status fungsi dapat terdeteksi lebih dini pada periode yang paling berisiko. Kontribusi metodologis penelitian ini terletak pada demonstrasi kelayakan penerapan kerangka ICF pada konteks *mass gathering*, yang selama ini lebih banyak dinilai menggunakan pendekatan berbasis diagnosis penyakit dibandingkan berbasis fungsi [20,22]. Pengembangan lebih lanjut ke arah *Brief ICF Core Set* yang terkalibrasi untuk jemaah haji dengan diabetes melitus merupakan langkah logis berikutnya [23].

Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki sejumlah keterbatasan yang perlu dipertimbangkan dalam menafsirkan hasilnya. Pertama, dari sisi cakupan instrumen, hanya satu kategori ICF yang dinilai pada masing-masing komponen, yaitu fungsi kesadaran (b110), struktur area kulit (s810), kemampuan pelaksanaan salat (d930), dan penggunaan obat diabetes (e1101). Padahal, gangguan fungsi pada diabetes melitus juga mencakup fungsi sensorik, neuromuskuloskeletal, kardiovaskular, dan metabolik, sedangkan gangguan struktur mencakup struktur saraf, pembuluh darah, mata, dan ginjal, serta keterbatasan aktivitas mencakup berjalan, naik turun tangga, perawatan diri, dan partisipasi sosial. Dengan demikian, proporsi yang dilaporkan dalam penelitian ini tidak dapat digeneralisasikan sebagai gambaran lengkap masalah fungsi, struktur, aktivitas, partisipasi, dan faktor lingkungan pada jemaah haji dengan diabetes melitus, dan angka yang dilaporkan hampir pasti merupakan estimasi minimal (*underestimate*) dari beban fungsional yang sesungguhnya. Penggunaan instrumen ICF yang lebih komprehensif, misalnya *Comprehensive ICF Core Set for Diabetes Mellitus*, sangat dianjurkan untuk penelitian selanjutnya [23].

Kedua, dari sisi konseptualisasi faktor lingkungan, variabel yang digunakan terbatas pada jenis terapi yang digunakan responden. Meskipun obat merupakan faktor lingkungan yang sah dalam klasifikasi ICF (e1101), aspek lingkungan yang lebih luas dan justru paling relevan bagi jemaah haji, seperti akses terhadap fasilitas kesehatan, ketersediaan dan kesinambungan pasokan obat selama di Arab Saudi, ketersediaan sarana penyimpanan insulin, dukungan keluarga dan petugas kesehatan haji, aksesibilitas fisik pemondokan dan tempat ibadah, sistem transportasi, serta kebijakan penyelenggaraan haji, tidak terukur dalam penelitian ini. Selain itu, *qualifier* lingkungan pada formulir yang digunakan bersifat searah dan tidak membedakan antara hambatan (*barrier*) dan fasilitator (*facilitator*) sebagaimana ketentuan ICF, sehingga kode pada domain lingkungan tidak dapat diinterpretasikan sebagai tingkat keparahan. Penilaian faktor lingkungan yang sesungguhnya, termasuk dimensi aksesibilitas, keterjangkauan, dan ketersediaan, merupakan agenda penting bagi penelitian berikutnya.

Ketiga, dari sisi rancangan dan analisis, desain potong lintang hanya menggambarkan proporsi masalah pada satu waktu pengukuran sehingga belum dapat menjelaskan hubungan kausal maupun perubahan kondisi secara longitudinal sejak fase pra-keberangkatan, puncak pelaksanaan ibadah, hingga pascakepulangan. Analisis pada penelitian ini terbatas pada statistik deskriptif dan tidak mencakup uji hubungan antarvariabel, misalnya antara usia atau jenis kelamin dengan gangguan struktur kulit dan keterbatasan aktivitas, maupun antara jenis terapi dengan status fungsional. Hal ini disebabkan oleh besar sampel yang dihitung untuk estimasi proporsi tunggal dan bukan untuk uji hipotesis, frekuensi sel yang sangat kecil pada beberapa kategori, serta tidak tersedianya variabel penyerta yang diperlukan untuk mengendalikan perancu, seperti lama menderita diabetes, kadar HbA1c, status kontrol glikemik, dan komorbiditas. Data tambahan yang diperlukan untuk analisis tersebut tidak tersedia pada penelitian ini, sehingga uji hubungan tidak dapat dilakukan tanpa risiko menghasilkan kesimpulan yang menyesatkan. Penelitian analitik dengan besar sampel yang dihitung khusus untuk tujuan tersebut sangat dianjurkan.

Keempat, dari sisi waktu dan lokasi pengukuran, data dikumpulkan di pemondokan pada saat jemaah dalam kondisi istirahat dan bukan pada puncak pelaksanaan ibadah, sehingga proporsi masalah yang dilaporkan kemungkinan lebih rendah dibandingkan kondisi pada fase Arafah, Muzdalifah, dan Mina. Prosedur penelitian yang mensyaratkan responden mampu mengikuti observasi, wawancara, dan penandatanganan persetujuan juga menimbulkan potensi bias seleksi ke arah jemaah dengan kondisi klinis

stabil. Kelima, dari sisi instrumen dan pelaksana, formulir sederhana yang diisi melalui observasi dan wawancara singkat oleh beberapa pemeriksa memungkinkan terjadinya variasi penilaian antarpemeriksa, dan uji reliabilitas antarpemeriksa (*inter-rater reliability*) tidak dilakukan dalam penelitian ini. Keenam, dari sisi keterwakilan, subjek terbatas pada jemaah dengan diabetes melitus dari satu kloter Embarkasi Jakarta Pondok Gede yang memenuhi kriteria inklusi dan bersedia menjadi responden, sehingga hasil belum dapat digeneralisasikan secara luas pada seluruh populasi jemaah haji Indonesia dengan diabetes melitus, apalagi pada jemaah haji internasional.

Kesimpulan

Pada 109 jemaah haji tahun 2026 dengan diabetes melitus di Arab Saudi yang berusia rerata 60,22 tahun dan didominasi perempuan (54,1%), tidak ditemukan gangguan fungsi kesadaran (b110) karena seluruh responden berada dalam kondisi compos mentis (0,0%). Gangguan struktur area kulit (s810) ditemukan pada 18,3% responden (ringan 14,7%, moderat 1,8%, komplit 1,8%), sedangkan keterbatasan aktivitas dalam pelaksanaan salat (d930) ditemukan pada 27,5% responden (ringan 22,0%, berat 5,5%). Seluruh responden menggunakan terapi diabetes, yang dalam kerangka ICF tergolong faktor lingkungan (e1101), dengan OAD 71,6%, insulin 14,7%, dan OAD disertai obat lain 13,8%. Di antara kategori yang dinilai, keterbatasan aktivitas merupakan masalah yang paling sering ditemukan, sedangkan kebergantungan menyeluruh pada terapi farmakologis menempatkan ketersediaan dan akses obat sebagai faktor lingkungan yang menentukan bagi seluruh jemaah dengan diabetes melitus.

Berdasarkan temuan tersebut, direkomendasikan lima langkah operasional yang bersifat spesifik dan dapat diimplementasikan. Pertama, penerapan protokol skrining ICF singkat empat kategori bagi seluruh jemaah dengan diabetes melitus, yang dilaksanakan pada tiga titik waktu, yaitu saat pemeriksaan kesehatan tahap akhir sebelum keberangkatan, saat kedatangan di Arab Saudi, dan sebelum keberangkatan ke Arafah, dengan hasil tercatat dalam sistem informasi kesehatan haji. Kedua, pelatihan singkat bagi Tenaga Kesehatan Haji mengenai konsep dasar ICF dan pengisian formulir penilaian, termasuk kalibrasi antarpemeriksa untuk menjaga konsistensi penilaian. Ketiga, penyediaan sarana pendukung pada tingkat kloter berupa kursi salat, kursi roda, dan alat bantu jalan, serta penempatan jemaah dengan keterbatasan aktivitas pada lokasi pemondokan yang mudah diakses. Keempat, sistem pemantauan penggunaan obat dan kadar gula darah yang terjadwal bagi jemaah dengan diabetes melitus, dengan perhatian khusus pada pengguna insulin berupa jaminan ketersediaan sarana penyimpanan sesuai suhu yang dipersyaratkan. Kelima, edukasi terstruktur mengenai perawatan kaki, pemilihan alas kaki, pengaturan pola makan dan asupan cairan, serta pengenalan tanda hipoglikemia dan hiperglikemia, yang diberikan sejak masa manasik kesehatan dan diulang selama di Arab Saudi [29,30]. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan desain analitik atau longitudinal dengan instrumen ICF yang lebih komprehensif, penilaian faktor lingkungan yang mencakup aksesibilitas dan ketersediaan layanan, serta besar sampel yang dirancang untuk analisis hubungan antarvariabel.

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan dalam penelitian ini.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Perhimpunan Kedokteran Haji Indonesia dan Dinas Kesehatan Provinsi DKI Jakarta atas dukungan selama pelaksanaan penelitian, serta kepada seluruh tenaga kesehatan haji yang membantu proses pengumpulan data. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada seluruh jemaah haji dengan diabetes melitus yang telah bersedia menjadi responden atas partisipasi dan kerja samanya selama periode penelitian.

Referensi

- [1] Samarkandi O, Alamri F, Alsaleh G, et al. Health risk behaviors and associated factors among Hajj 2024 pilgrims: a multinational cross-sectional study. *Risk Manag Healthc Policy*. 2025;18:2233–2245. doi:10.2147/RMHP.S521097

- [2] World Health Organization. Disability and health. Geneva: WHO; 2023.
- [3] World Health Organization. Global report on health equity for persons with disabilities. Geneva: WHO; 2022.
- [4] World Health Organization. Rehabilitation. Geneva: WHO; 2023.
- [5] Samarkandi O, Alamri F, Alsaleh G, et al. Exploring the prevalence of chronic diseases and health status among international Hajj pilgrims. *PLoS One*. 2025;20(4):e0317555.
- [6] Alhasan H, Alshehri MA. Prevalence and predictors of falls among adult pilgrims during the Hajj mass gathering. *J Clin Med*. 2025;14(21):7775.
- [7] Alkhotani AMA, Obaid MS, Hariri NH, et al. Cognitive impairment among older adults' pilgrims during Hajj: a cross-sectional study of prevalence and associated factors. *BMC Geriatr*. 2025;25(1):988.
- [8] Biben V, Defi IR, Nadzira A. Independence status, communication and mobilization profiles of Indonesian Hajj pilgrims. *Indones J Phys Med Rehabil*. 2023;12(1):81–91.
- [9] World Health Organization. Global report on diabetes. Geneva: WHO; 2020.
- [10] World Health Organization. *International Classification of Functioning, Disability and Health: ICF*. Geneva: World Health Organization; 2001.
- [11] Pop-Busui R, Boulton AJ, Feldman EL, et al. Diabetic Neuropathy: A Position Statement by the American Diabetes Association. *Diabetes Care*. 2017;40(1):136–54.
- [12] Sinclair A, Ruiz JG. Talking to Experts: Diabetes and Frailty in Older Adults. *J Nutr Health Aging*. 2023;27(9):791–3.
- [13] Tesfaye S, Vileikyte L, Rayman G, et al. Painful diabetic peripheral neuropathy: consensus recommendations on diagnosis, assessment and management. *Diabetes Metab Res Rev*. 2011;27(7):629–38.
- [14] Feldman EL, Callaghan BC, Pop-Busui R, et al. Diabetic neuropathy. *Nat Rev Dis Primers*. 2019;5(1):41.
- [15] Low Wang CC, Hess CN, Hiatt WR, Goldfine AB. Clinical Update: Cardiovascular Disease in Diabetes Mellitus: Atherosclerotic Cardiovascular Disease and Heart Failure in Type 2 Diabetes Mellitus - Mechanisms, Management, and Clinical Considerations. *Circulation*. 2016;133(24):2459–502.
- [16] Majjad A, Errahali Y, Toufik H, et al. Musculoskeletal Disorders in Patients with Diabetes Mellitus: A Cross-Sectional Study. *Int J Rheumatol*. 2018;2018:3839872.
- [17] GBD 2021 Diabetes Collaborators. Global burden of diabetes mellitus. *Lancet*. 2023;402:203–34.
- [18] Gregg EW, Menke A. Diabetes and Disability. In: Cowie CC, Casagrande SS, Menke A, et al., eds. *Diabetes in America*. 3rd ed. Bethesda (MD): National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (US); August 2018.
- [19] Shakespeare T, Bright T, Kuper H. Access to Health for Persons with Disabilities. Geneva: United Nations High Commissioner for Human Rights; 2018.
- [20] Memish ZA, Steffen R, White P, et al. Mass gatherings medicine: public health issues arising from mass gathering religious and sporting events. *Lancet*. 2019;393(10185):2073–84.
- [21] World Health Organization. Rehabilitation in health systems. Geneva: WHO; 2021.
- [22] Cieza A, Hilfiker R, Chatterji S, Kostanjsek N, Ustün BT, Stucki G. The International Classification of Functioning, Disability, and Health could be used to measure functioning. *J Clin Epidemiol*. 2009;62(9):899–911.
- [23] Ruof J, Cieza A, Wolff B, Angst F, Ergeletzis D, Omar Z, et al. ICF Core Sets for diabetes mellitus. *J Rehabil Med*. 2004;36(Suppl 44):100–106. doi:10.1080/16501960410016802
- [24] Lemeshow S, Hosmer DW, Klar J, Lwanga SK. Adequacy of Sample Size in Health Studies. Geneva: World Health Organization; 1990.
- [25] Dahlan MS. *Besar Sampel dan Cara Pengambilan Sampel dalam Penelitian Kedokteran dan Kesehatan*. Edisi 3. Jakarta: Salemba Medika; 2011.
- [26] Kolivand P, Saberian P, Saffari H, Doroudi T, Marashi A, Behzadifar M, et al. Patterns of diabetes mellitus by age, sex, and province among Iranian Hajj pilgrims and health care delivery during 2012–2022: a retrospective study of 469,581 participants. *PLoS One*. 2024;19(10):e0311399.
- [27] Yezli S, Yassin Y, Mushi A, Balkhi B, Khan A. Insulin knowledge, handling, and storage among diabetic pilgrims during the Hajj mass gathering. *J Diabetes Res*. 2021;2021:5596914. doi:10.1155/2021/5596914
- [28] Alfadhly A, Darraj H, Alamlki B, Alfaez S, Alzahrani M, Mubarak A, et al. Hyperglycaemic and hypoglycaemic emergencies among patients with diabetes mellitus who participated in pilgrims of the 2019/1440H Hajj season. *J Family Med Prim Care*. 2022;11(1):312–8.

- [29] Ibrahim M, Ba-Essa E, Alarouj M, Annabi F, Armstrong DG, Bennakhi A, et al. Recommendations for management of diabetes and its complications during Hajj (Muslim Pilgrimage) – 2024 update. *Diabetes Res Clin Pract.* 2024;212:111647. doi:10.1016/j.diabres.2024.111647
- [30] Pusat Kesehatan Haji. Pedoman Manasik Kesehatan Haji. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2024.
- [31] Khogeer Z, Alnifae R, Alyamani S, Alharbi K, Hanbzaza S, Mashhor A, et al. Acute complications of diabetes among pilgrims during Hajj 2017: a brief report. *Diabetes Ther.* 2020;11(3):747–751. doi:10.1007/s13300-020-00774-5
- [32] Shaikh S, Ashraf H, Shaikh K, Iraqi H, Ndour Mbaye M, Kake A, et al. Diabetes care during Hajj. *Diabetes Ther.* 2020;11(12):2829–2844. doi:10.1007/s13300-020-00944-5
- [33] Yezli S, Mushi A, Almuzaini Y, Balkhi B, Yassin Y, Khan A. Prevalence of diabetes and hypertension among Hajj pilgrims: a systematic review. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(3):1155. doi:10.3390/ijerph18031155