

**PERBEDAAN HASIL GLUKOSA DARAH SEWAKTU
MENGUNAKAN ALAT *Point Of Care Test* (POCT) DENGAN
ALAT KIMIA ANALYZER PADA SAMPEL DARAH PASIEN
DIABETES MELLITUS: STUDI KASUS**

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Untuk Menyelesaikan Program Pendidikan
Diploma 3 Teknologi Laboratorium Medis di STIKes Karsa Husada

Disusun oleh :

MEISYA SHILYA RAHMAN

NIM KHGE22001



**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN KARSA HUSADA GARUT
PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS**

2025

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah saya ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik Amd.Kes., baik dari STIKes Karsa Husada. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan tim pembimbing. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbeneran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di STIKes Karsa Husada Garut.

Garut, 21 Mei 2025

(Mcisya Shilya Rahman)
KHGE22001

LEMBAR PERSETUJUAN

**JUDUL : PERBEDAAN HASIL GLUKOSA DARAH SEWAKTU
MENGUNAKAN ALAT *Point Of Care Test* (POCT)
DENGAN ALAT KIMIA ANALYZER PADA SAMPEL
DARAH PASIEN DIABETES MELLITUS : STUDI
KASUS**

NAMA : MEISYA SHILYA RAHMAN
NIM : KHGE22001

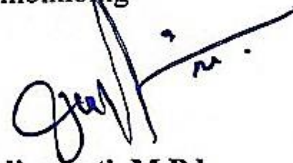
KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan untuk menempuh ujian pada Program Studi D3 Teknologi Laboratorium
Medis STIKes Karsa Husada Garut

Garut, 27 Mei 2025

Menyetujui

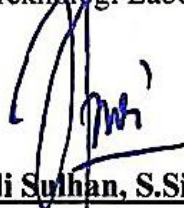
Pembimbing



N. Ai Erlinawati, M.Pd
NIP: 043298.1002.022

Mengetahui,

Ketua Prodi D3 Teknologi Laboratorium Medis



M. Hadi Sulhan, S.Si, M.Sc
NIP: 043298.0315.131

LEMBAR PEGESAHAN

**JUDUL : PERBEDAAN HASIL GLUKOSA DARAH SEWAKTU
MENGUNAKAN ALAT *Point Of Care Test* (POCT)
DENGAN ALAT KIMIA ANALYZER PADA SAMPEL
DARAH PASIEN DIABETES MELLITUS: STUDI KASUS**

**NAMA : MEISYA SHILYA RAHMAN
NIM : KHGE22001**

KARYA TULIS ILMIAH

Karya Tulis Ilmiah ini telah disidangkan dihadapan tim penguji Program Studi D3
Teknologi Laboratorium Medis STIKes Karsa Husada Garut

Garut, 8 Agustus 2025

Menyetujui,

Penguji I



Astari Nurisani, S.Tr.M.Kes
NIP: 043298.0917.140

Penguji II



Sugiah, S.Si., M.Biotek., AIFO
NIP: 043298.0122.162

Mengetahui,

Ketua Prodi D3 Teknologi Laboratorium
Medis



M. Hadi Sulhan, S.Si, M.Sc
NIP : 043298.0315.131

Mengesahkan,

Pembimbing



N. Ai Erlinawati, M.Pd
NIP : 043298.1002.022

ABSTRAK

PERBEDAAN HASIL GLUKOSA DARAH SEWAKTU MENGGUNAKAN ALAT *Point Of Care Test* (POCT) DENGAN ALAT KIMIA ANALYZER PADA SAMPEL DARAH PASIEN DIABETES MELLITUS

Dibetes Mellitus adalah penyakit tidak menular yang mengganggu metabolisme tubuh selama bertahun-tahun yang ditandai dengan tingginya kadar gula di dalam darah karena hormon insulin yang diproduksi oleh tubuh, ketika tubuh tidak dapat memproduksi cukup insulin atau tidak dapat menggunakan insulin secara efektif, keadaan ini disebut Diabetes Mellitus. Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui perbedaan hasil glukosa darah pada alat *Point Of Care Test* dan alat Kimia Analyzer. Penelitian ini merupakan salah satu kasus dibidang kimia klinik yaitu tentang perbedaan hasil pada dua metode berbeda. Penelitian ini dilakukan dari hasil penemuan kasus yang ditemukan pada pasien yang melakukan pemeriksaan glukosa darah. Hasil diatas dengan menggunakan alat *Point Of Care Test* didapat sebanyak 140 mg/dl, sedangkan pada alat Anlyzer hasilnya didapat sebanyak 183,7 mg/dl. Terdapat perbedaan hasil dari alat yang berbeda, Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti jenis sampel, waktu analisis, prinsip kerja alat dan kurangnya memperhatikan kelayakan alat dalam pemeriksaan kadar glukosa darah terjadi karna kurangnya memperhatikan alat dalam pemeriksaan kadar glukosa darah khususnya dalam situasi yang membutuhkan hasil cepat

Kata Kunci : Glukosa, *Kimia Analyzer*, *Point Of Care Test*

ABSTRACT

DIFFERENCE IN BLOOD GLUCOSE RESULTS WHEN USING POINT OF CARE TEST (POCT) TOOL WITH CHEMICAL ANALYZER ON BLOOD SAMPLES OF PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS

Diabetes Mellitus is a non-communicable disease that disrupts the body's metabolism for many years which is characterized by high sugar levels in the blood due to the hormone insulin produced by the body, when the body cannot produce enough insulin or cannot use insulin effectively, this state is called Diabetes Mellitus. The purpose of this study is to determine the difference in blood glucose results in the Point Of Care Test tool and the Chemical Analyzer tool. This research is one of the cases in the field of clinical chemistry, namely about the difference in results in two different methods. This research was conducted from the results of case findings found in patients who had blood glucose checks. The above results using the Point Of Care Test tool were obtained as much as 140 mg/dl, while in the Analyzer tool the results were obtained as much as 183.7 mg/dl. Based on the results of this study, it can be concluded that it is influenced by various factors, such as the type of sample, the time of analysis, the working principle of the tool and the lack of attention to the feasibility of the tool in checking blood glucose levels occurs due to the lack of attention to the tool in checking blood glucose levels, especially in situations that require quick results

Keywords : Glucose, Chemical Analyzer, Point Of Care Test

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kepada Allah SWT, yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan buku Karya Tulis Ilmiah (KTI) yang berjudul,” Perbedaan hasil glukosa darah sewaktu alat *Point Of Care Test* (POCT) dengan menggunakan alat Kimia Analyzer pada sampel darah pasien Diabetes Melitus” ini dengan baik tepat pada waktunya.

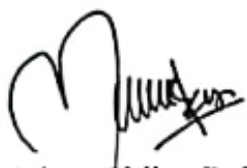
Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini tidak mungkin terselesaikan tanpa adanya dukungan, bantuan, bimbingan, dan nasehat dari berbagai pihak selama penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih setulus-tulusnya kepada:

1. Bapak Dr. Hadiat, MA,. Ketua Pembina Yayasan Dharma Husada Insani Garut.
2. Bapak Drs. H. suryadi, M.Si., selaku Ketua Umum Pengurus yayasan Dharma Husada Insani Garut.
3. Bapak H. Engkus Kusnadi S.Kep., M.Kes,. Selaku Ketua STIKes Karsa Husada Garut.
4. Bapak Muhammad Hadi Sulhan, S.Si, M.Sc,. Selaku Ketua Program Studi DIII Analis Kesehatan.
5. N. Ai Erlinawati, M.Pd., selaku dosen pembimbing yang dengan segala ilmu, waktu dan dalam memberikan arahan, penyusunan Karya Tulis Ilmiah.

6. Ibu Astari Nurisani, S.Tr., M.Kes dan Sugiah, S.Si., M.Biotek., AIFO.
Selaku dosen penguji
7. Seluruh dosen pengajar Program Studi DIII Analis Kesehatan yang telah memberi ilmu pengetahuan selama hampir 3 tahun ini.
1. Kepada ibu (Eka Mustika) dan ayah (Irman ali Rahman) yang senantiasa memberikan ketulusan doanya dan dukungan baik moral maupun material, namun beliau mampu mendidik penulis, memotivasi, memberikan dukungan hingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai diploma.
8. Kepada adik yang senantiasa mendoakan dan memberikan semangat kepada penulis.
9. Kepada keluarga besar kakek Oyon (keluarga dari ibu) dan kepada keluarga besar kakek Endut (keluarga dari ayah) terima kasih doa dan dukungannya kepada penulis
10. Kepada teman teman terimakasih selalu memberi semangat dan dukungannya

Akhir kata peneliti menyadari bahwa dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh sebab itu, peneliti memohon saran dan kritik yang sifatnya membangun demi kesempurnaan dan semoga bermanfaat khususnya untuk penulis dan umumnya untuk para pembaca.

Garut, 27 Mei 2025



Mcisya Shilya Rahman

DAFTAR ISI

PERNYATAAN.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PEGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.3.1 Tujuan Umum.....	4
1.3.2 Tujuan Khusus	4
1.4 Manfaat Teoritis	4
1.5 Manfaat praktis	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
2.1.1 Diabetes Mellitus	6
2.2 Faktor Yang Memengaruhi Kestabilan Gula Darah.....	8
2.2.1 Faktor Pola Makan	8
2.2.2 Faktor Aktivitas Fisik	9
2.2.3 Faktor Kebiasaan Merokok.....	10

2.3 Pengukuran Glukosa Darah	11
2.3 Pemeriksaan Point Of Care Test (POCT).....	11
2.4 Metode Kimia Analyzer.....	13
2.5 Kerangka Pemikiran	17
BAB III METODE STUDI KASUS	18
3.1 Rancangan Studi Kasus	18
3.2 Objek Studi Kasus	18
3.3 Fokus Studi Kasus	18
3.4 Pengumpulan Data Studi Kasus.....	19
3.3.1 Pra Analitik	19
3.3.2 Analitik	20
3.3.3 Pasca Analitik	20
3.5 Etik Studi Kasus	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
4.1 Hasil.....	21
4.2 Pembahasan	22
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	28
5.1 Kesimpulan	28
5.2 Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN.....	34
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	36

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Hasil Penelitian.....	21
---	-----------

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Alat <i>Point Of Care</i> (POCT)	12
Gambar 2.2 Alat Kimia Analyzer	14

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi Peneltian **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**

Lampiran 2 Lembar Bimbingan **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Glukosa darah adalah jenis gula yang terdapat dalam aliran darah dan berasal dari makanan yang kita konsumsi, Glukosa ini berfungsi sebagai sumber energi utama bagi tubuh, terutama bagi otak dan sel darah merah (Kurniawan et al., 2020). Jika kadar glukosa dalam darah terlalu tinggi, tubuh akan menyimpannya dalam bentuk glikogen di organ hati dan otot. Proses pengaturan kadar glukosa ini dikendalikan oleh hormon insulin dan glukagon yang dihasilkan oleh pankreas (Siregar et al., 2020). Salah satu penyakit yang muncul dan disebabkan tingginya kadar glukosa dalam darah adalah Diabetes Mellitus, jika tubuh terlalu banyak mengandung glukosa dalam tubuh, hal ini akan menyebabkan masalah kesehatan yang serius (komplikasi).

Diabetes Mellitus (DM) sendiri adalah gangguan metabolik yang ditandai dengan kadar gula darah yang tinggi atau hiperglikemia, kondisi ini terjadi karena tubuh tidak mampu memproduksi insulin dalam jumlah yang cukup, atau tidak bisa menggunakan insulin dengan baik sebagaimana seharusnya (Razaq et al., 2020). Diabetes Mellitus dibagi menjadi dua jenis, yaitu DM tipe 1 dan DM tipe 2. DM tipe 1 terjadi karena sel beta di pankreas rusak, sehingga tubuh sama sekali tidak bisa memproduksi insulin, dan memerlukan suntikan insulin dari luar untuk mengontrol kadar glukosa darah

DM tipe 2 disebabkan kenaikan glukosa darah karena terjadi penurunan sekresi insulin sel sel tubuh tidak responsif walaupun pankreas masih memproduksi insulin, sel tubuh tidak bekerja dengan baik (Mukaromah et al., 2020; Pangribowo, 2020)

Glukosa darah adalah istilah yang menggambarkan kadar glukosa yang ada dalam aliran darah. Glukosa ini berfungsi sebagai sumber energi utama bagi sel-sel tubuh dan pergerakannya dalam tubuh terjadi lewat aliran darah. Tubuh secara alami menjaga kadar glukosa tetap stabil. Biasanya kadar glukosa darah normal berkisaran antara (70-110 mg/dL). Setelah makan biasanya kadar glukosa akan meningkat dan biasanya hasil yang rendah pada pagi hari, sebelum makan. Hasil kadar glukosa rendah (<70 mg/dL) disebut *hipoglikemia* (gula darah rendah). Sebaliknya, jika kadarnya melebihi (>110 mg/dL) disebut *hiperglikemia* (gula darah tinggi) (Price, 2005).

Tingginya kadar glukosa darah adalah tanda umum pada orang yang menderita Diabetes. Kondisi ini dapat menyebabkan berbagai masalah pada tubuh, terutama pada pembuluh darah, organ jantung, dan ginjal serta sel saraf di sekitar mata. Jika tidak ditangani dengan baik, kondisi ini dapat menyebabkan komplikasi akut dan kronis (Black & Hawks, 2014). Pemeriksaan kadar glukosa darah dapat dilakukan menggunakan dua alat yaitu Kimia Analyzer dan *Point Of Care Testing* (POCT). *Point Of Care Testing* adalah metode pemeriksaan yang dilakukan di sisi tempat perawatan pasien, seperti di UGD atau klinik. Pemeriksaan ini menggunakan alat kecil dan portabel dengan hasil yang keluar dalam beberapa menit. Karena tujuannya adalah kecepatan, metode ini sangat bermanfaat dalam

situasi darurat. Namun tingkat keakuratannya lebih rendah karena alat sederhana dan sangat bergantung pada keterampilan pengguna. Sebaliknya, Kimia Analyzer adalah metode pemeriksaan laboratorium yang dilakukan dengan mesin besar dan otomatis di laboratorium pusat. Prosesnya lebih lama karena sampel harus dikirim ke laboratorium, tapi hasil yang diperoleh jauh lebih akurat dan konsisten. Metode ini cocok untuk pemeriksaan massal dan rutin dengan biaya yang lebih efisien dalam skala besar, tapi tidak ideal untuk kebutuhan segera atau kondisi darurat

Ditemukan kasus yang terjadi di lapangan, perbedaan hasil pemeriksaan glukosa darah yang dilakukan dalam 2 metode berbeda, yang pertama pasien diambil sampel darah vena dan dilakukan pemeriksaan Kimia Analyzer, di karenakan pemeriksaan menggunakan metode tersebut memerlukan waktu yang lama dan saat itu pasien diperlukan hasil glukosa lebih cepet jadi dilakukan pemeriksaan ulang pada sampel darah kapiler, dalam beberapa waktu hasil Kimia Analyzer pun keluar hasil menunjukkan hasil yang jauh dengan hasil pemeriksaan dengan metode *Point Of Care Test*, hasil dari metode *Point Of Care Test* yaitu 140 mg/dl dan hasil yang keluar pada metode *Kimia Analyzer* adalah 183,7 mg/dl

Berdasarkan latar belakang diatas mengacu pada permasalahan yang ada maka studi kasus ini berjudul.” Perbedaan Hasil glukosa darah sewaktu menggunakan alat *Point Of Care Test* dengan menggunakan alat *Kimia Analzer* pada sampel darah pasien Diabetes Mellitus”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti merumuskan masalah sebagai berikut: Bagaimanakah perbedaan hasil glukosa darah menggunakan alat *Point Of Care Test* (POCT), dengan menggunakan alat Kimia Analyzer pada sample darah pasien Diabetes Mellitus

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan umum dari penelitian ini adalah mengetahui perbedaan hasil glukosa darah menggunakan alat *Point Of Care Test* (POCT), dengan menggunakan alat *Kimia Analyzer* pada sample darah pasien Diabetes Mellitus

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui apakah terdapat perbedaan hasil dari pemeriksaan glukosa darah dengan alat *Point of Care Test* dan alat Kimia Analyzer
2. Menentukan kelayakan alat dalam pemeriksaan kadar glukosa darah khususnya dalam situasi yang membutuhkan hasil cepat

1.4 Manfaat Teoritis

Menambah wawasan dan memperkaya referensi ilmiah mengenai perbedaan hasil pemeriksaan glukosa darah antara alat *Point Of Care Test* dan alat Kimia Analyzer, serta dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang faktor-faktor yang mempengaruhi hasil pemeriksaan kadar glukosa.

1.5 Manfaat praktis

Penelitian ini bermanfaat untuk memberikan informasi mengenai keakuratan dan kecepatan dua metode pemeriksaan glukosa darah, sehingga dapat membantu tenaga medis dan laboratorium dalam memilih alat yang tepat untuk memantau kadar glukosa darah

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Diabetes Mellitus

Diabetes melitus adalah penyakit metabolisme kronis yang ditandai dengan naiknya kadar gula darah dalam waktu yang lama. Penyakit ini disebabkan oleh tubuh yang tidak menghasilkan insulin, ketidak mampuan tubuh dalam memproduksi insulin, gangguan fungsi insulin, atau kombinasi keduanya. Insulin sendiri merupakan hormon yang berperan penting dalam mengatur penggunaan gula darah oleh tubuh sebagai sumber energi. Karena sifatnya yang kompleks dan berlangsung lama, Diabetes sebagai penyakit kronis yang multifaset, dapat menimbulkan berbagai komplikasi jangka panjang, terutama pada organ-organ end-organ seperti mata, ginjal, sistem saraf, dan vaskular (Suryati, 2021).

Pemeriksaan Glukosa Darah berfungsi untuk mengukur dan memantau kadar gula dalam tubuh. Ada beberapa jenis pemeriksaan untuk mengukur kadar Glukosa Darah, yaitu Glukosa Darah Sewaktu (GDS) nilai normal <200 mg/dl, Glukosa Darah Puasa (GDP) nilai normal 70-100 mg/dl, Glukoosa Darah 2 Jam Postprandial (GD-2 PP) nilai normal <140, Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO/OGTT) nilai normal <140, Hemoglobin terglikasi (HbA1c) nilai normal <5,7%. (Afinia R, 2016). Sampel seperti *whole blood* (darah utuh) biasanya dipakai pada pemeriksaan glukosa darah metode *Point Of Care Test* (POCT), sedangkan untuk sampel serum

dan plasma biasanya dipakai pada pemeriksaan glukosa darah metode enzimatik (Ani dan Purnama, 2019)

Faktor penyebab Diabetes Mellitus dibagi menjadi 2, yaitu faktor yang tidak dapat diubah seperti ras, usia, jenis kelamin, dan riwayat keluarga seperti faktor yang bisa diubah seperti kelebihan berat badan, kurangnya aktifitas fisik, gangguan lemak darah, riwayat penyakit jantung, tekanan tinggi, pola makan tidak sehat dan merokok. Aktivitas fisik pada masa remaja sangat berpengaruh dalam menentukan seberapa aktif seseorang saat sudah tua. Penurunan aktivitas fisik paling tinggi terjadi diusia remaja. Secara global, 77,6% anak laki-laki dan 84,7% perempuan berusia 11 sampai 17 tahun tidak memenuhi standar aktivitas fisik yang disarankan. Kurangnya aktivitas fisik bisa berdampak buruk terhadap kesehatan. Aktivitas fisik teratur meningkatkan kebugaran dan daya tahan serta meningkatkan sensitivitas insulin, yang mengatur kadar gula darah sebelum dan sesudah beraktivitas, Ketika tubuh sedang istirahat, otot membutuhkan insulin agar gula masuk kedalam sel, tapi saat otot sedang aktif saat beraktivitas fisik seperti olahraga, gula bisa masuk ke dalam sel tanpa perlu bantuan insulin karena otot ikut membantu proses tersebut secara alam (Ramadhani et al., 2019).

Manajemen Diabetes Mellitus, dikenal dengan konsep lima pilar utama yang menjadi dasar dalam penanganan penyakit ini, kelima pilar tersebut mencakup edukasi atau pendidikan kepada pasien mengenai penyakit Diabetes, pengaturan pola makanan yang sehat dan seimbang sesuai kebutuhan, aktivitas fisik (olahraga) secara rutin, konsumsi minum obat secara teratur, dan melakukan pemeriksaan kadar gula darah secara berkala. Penting memahami dan menerapkan

pilar ini sehingga penderita Diabetes mampu mengontrol kadar glukosa darah mereka dengan baik, Pengetahuan tentang lima pilar sangat berpengaruh terhadap keberhasilan pengelolaan penyakit Diabetes Melitus dan kesejahteraan hidup penderita. Jika pasien tidak memahami pentingnya memeriksa kadar gula darah secara rutin, maka resiko komplikasi akan lebih tinggi karena perubahan gula darah tidak terdeteksi lebih awal. Selain itu, kurangnya pengetahuan tentang pentingnya pola makan sehat dan rutin berolahraga bisa membuat seseorang kesulitan menjaga kadar gula darah tetap stabil. (Istiyawanti et al., 2019)

2.2 Faktor Yang Memengaruhi Kestabilan Gula Darah

2.2.1 Faktor Pola Makan

Peningkatan ingginya jumlah penderita Diabetes di Indonesia dipengaruhi oleh pola makan yang kurang sehat, terutama konsumsi karbohidrat secara berlebihan tanpa diimbangi dengan energi tubuh. Karbohidrat merupakan salah satu zat gizi makro yang dibutuhkan tubuh dalam jumlah banyak, dan akan diolah menjadi glukosa yang berfungsi sebagai sumber energi (Quraissy & Mulyani, 2021).

Penderita Diabetes, memerlukan asupan kandungan gizi yang tinggi dan seimbang. Gizi sangat penting untuk membantu menjaga serta membantu menjaga kondisi kesehatan seseorang, bahkan untuk mencegah penyakit. Salah satu faktor penting yang tidak boleh diabaikan adalah pengaturan pola makan sangat penting. Jika penderita Diabetes tidak menerapkan pola makan yang sehat, kadar gula darah bisa meningkat. Kebiasaan makan yang tidak teratur atau tidak seimbang dapat mengganggu keseimbangan antara jumlah karbohidrat yang dikonsumsi dan kebutuhan tubuh. Ketidak seimbangan ini membuat pankreas bekerja lebih keras

dalam memproduksi insulin. Kandungan gula dalam tubuh yang berlebih melebihi kemampuan pankreas untuk mengelolanya, yang menyebabkan Diabetes Melitus. kebiasaan pola makanan instan yang rendah nutrisi, namun digemari banyak orang saat ini, juga bisa memicu peningkatan kadar gula darah (Hariawan et al., 2019).

2.2.2 Faktor Aktivitas Fisik

Kurangnya aktivitas fisik adalah salah satu kebiasaan yang bisa diubah dan sangat memengaruhi kemungkinan seseorang terkena Diabetes Mellitus. Dari hasil penelusuran literatur, ditemukan bahwa 14 dari 16 artikel (87%) menunjukkan adanya hubungan antara rendahnya aktivitas fisik dengan peningkatan kasus Diabetes di Indonesia. Aktivitas fisik sendiri merujuk pada segala bentuk gerakan tubuh yang melibatkan kerja dan kontraksi otot, sehingga membutuhkan energi. Jika seseorang jarang beraktivitas fisik maka resiko terkena Diabetes Mellitus akan lebih tinggi, oleh karena itu menjaga kebiasaan Aktivitas fisik merupakan salah satu aspek penting dalam pengelolaan Diabetes karena dapat membantu meningkatkan kepekaan tubuh terhadap insulin (Arania et al., 2021).

Aktivitas fisik membutuhkan energi, dan semakin berat aktivitasnya maka semakin besar energi yang dibutuhkan dibandingkan dengan Aktivitas fisik ringan hingga sedang memerlukan glukosa yang tersimpan di otot. Ketika kadar glukosa dalam otot berkurang, tubuh akan mengambil glukosa dari darah untuk menggantikan kekurangannya (Martina & Adisasmita, 2019). Kondisi ini akan menyebabkan penurunan kadar gula darah dan mengurangi kebutuhan tubuh terhadap hormon insulin. Hal ini, kadar glukosa dalam darah dapat terkendali. Selama berolahraga, otot yang aktif akan memerlukan glukosa sebagai sumber

energi, sehingga akan akan menyerap lebih banyak glukosa dari darah. Selama melakukan aktivitas fisik, aliran darah pun meningkat, yang membuka lebih banyak saluran di jaringan otot. Hal ini lebih banyak reseptor insulin sehingga membantu proses pengaturan gula darah dalam tubuh menjadi lebih optimal karena reseptor insulin lebih banyak diakses menjadi lebih aktif. Sebaliknya, saat tubuh sedang beristirahat, pengambilan glukosa justru memerlukan insulin (Nugrahaeni & Danthin, 2020).

2.2.3 Faktor Kebiasaan Merokok

Nikotin dan zat berbahaya lain yang terdapat dalam rokok dapat mengganggu kemampuan tubuh dalam merespons insulin. Hal ini disebabkan oleh ketidakefektifan sel-sel tubuh dalam memanfaatkan glukosa darah. Seseorang yang memiliki kebiasaan merokok, terutama yang mengonsumsi hingga dua puluh batang rokok per hari, memiliki risiko 62% lebih tinggi untuk mengembangkan Diabetes dibandingkan dengan mereka yang tidak merokok (Fitriyah & Herdiani, 2022).

Banyaknya jumlah rokok yang dihisap sangat merugikan kesehatan, kandungan nikotin dalam rokok dapat menyebabkan peningkatan kadar gula darah dan asam lemak bebas dalam tubuh, akibat rangsangan yang ditimbulkan oleh nikotin. Kadar gula darah yang tidak terkontrol bisa memperburuk kondisi penderita Diabetes Mellitus, karena dapat menyebabkan penebalan dinding pembuluh darah dan meningkatkan tekanan dalam plasma, yang berisiko menimbulkan berbagai komplikasi kesehatan. (Suryanti et al., 2021) menyatakan bahwa merokok merupakan salah satu faktor risiko yang dapat diubah untuk

terjadinya Diabetes Mellitus tipe II dan juga diakui sebagai faktor penyebab komplikasi. Oleh karena itu, pentingnya upaya untuk menghentikan kebiasaan merokok dengan perubahan melakukan gaya hidup yang lebih sehat yang dimulai dari kesadaran diri bagi semua untuk menyadari dampak negatif dari merokok terhadap kondisi kesehatannya.

2.3 Pengukuran Glukosa Darah

Terdapat beberapa pemeriksaan yang umum digunakan untuk mengukur kadar glukosa darah diantaranya:

2.3.1 Pemeriksaan Point Of Care Test (POCT)

Pemeriksaan *Point Of Care Test* adalah metode pemeriksaan kesehatan yang sederhana karena hanya memerlukan jumlah sampel yang sedikit. Alat ini sangat membantu mengurangi waktu tunggu serta mempercepat hasil pemeriksaan laboratorium, beberapa faktor yang meliputi potensi terjadinya kesalahan yang dapat terjadi selama proses pra dan pasca analisis, dan peningkatan efikasi dan efisiensi hasil pemeriksaan merupakan beberapa faktor yang perlu diperhatikan saat menggunakan *Point Of Care Test* (Faatih et al., 2017)

Prinsip kerja dari Teknologi pengukuran POCT (*Point of Care Testing*) yang digunakan untuk mengukur kadar gula darah adalah metode Elektrokimia yang mengandalkan pengukuran arus listrik yang dihasilkan dari reaksi Elektrokimia. Saat sampel darah diteteskan pada strip uji, reaksi kimia akan terjadi dan menghasilkan arus listrik yang besarnya sebanding dengan kandungan bahan kimia

dalam darah, dengan begitu alat dapat menghitung dan menampilkan kadar gula darah berdasarkan besarnya arus Listrik yang terbaca (Kenjam, 2019)

Kelebihan:

- a) Hasil lebih cepat, praktis mudah digunakan,
- b) Bisa dilakukan oleh pasien sendiri
- c) Tidak membutuhkan reagen khusus

Kekurangan:

- a) Akurasi dan presisi lebih rendah dibanding metode laboratorium, rentan terhadap gangguan (misalnya hematokrit tinggi/rendah, suhu, kelembaban),
- b) Hanya untuk skrining atau pemantauan, bukan diagnosis utama



Gambar 2.3. Alat *Point Of Care* (POCT)

Sumber: Roche Diabetes Care Limited (2019)

2.3.2 Metode Kimia Analyzer

Menurut World Health Organization (WHO) salah satu alat modern yang sering digunakan dalam pemeriksaan kimia klinik ialah Chemistry Analyzer. merupakan alat laboratorium yang dirancang untuk mengukur zat penting didalam tubuh, seperti metabolit, elektrolit, protein, serta obat-obatan. Pemeriksaan bisa dilakukan menggunakan sampel seperti serum, plasma, urine, cairan serebrospinal, atau jenis cairan tubuh lainnya. Pengukuran alat ini sangat membantu tenaga medis dalam menegakkan diagnosis yang akurat untuk menentukan jenis pengobatan yang sesuai untuk pasien (WHO, 2011)

Prinsip kerja dari alat kimia analyzer ini yaitu dengan cara memancarkan cahaya dengan panjang gelombang tertentu kedalam kuvet. Di dalam kuvet tersebut terdapat campuran antara sampel dan reagen yang membentuk warna tertentu. Sebagian dari cahaya akan diserap oleh larutan didalam kuvet dan sebagian lainnya, jumlah Cahaya yang diserap (absorbansi) akan sebanding dengan konsentrasi zat yang ada dalam larutan didalam kuvet semakin tinggi konsentrasi zat tersebut maka semakin besar pula Cahaya yang diserap (Mengko,2013).

Kelebihan:

- a) Hasil lebih akurat dan presisi
- b) Bisa digunakan sebagai dasar diagnosis medis, cocok untuk pengujian masal

Kekurangan:

- a) Prosesnya lebih lama,

- b) Perlu tenaga labolatorium dan fasilitas khusus



Gambar 2.4 Alat Kimia Analyzer

Sumber: tradeindia.com (2023)

- a. Penjelasan pemeriksaan dengan alat *Point Of Care Test* dan Kimia Analyzer

Point Of Care Testing (POCT) untuk pemeriksaan glukosa yang digunakan untuk pemeriksaan kadar glukosa darah dengan mudah, otomatis dan praktis. Seiring dengan bertambahnya jumlah penderita Diabetes Mellitus, penggunaan alat ini pun semakin luas sebagai alat pemantau kadar glukosa darah. Dalam laboratorium klinik, alat pemeriksaan glukosa darah yang sudah terstandarisasi umumnya adalah menggunakan alat Kimia Analyzer. Karna pengukuran antara alat *Point Of Care Test* dengan Kimia Analyzer berbeda. Perbedaan hasil ini bisa disebabkan oleh beberapa jenis kesalahan yang terjadi di berbagai tahapan pemeriksaan, yaitu pra analitik, analitik, dan pasca analitik. Faktor pra analitik biasanya disebabkan oleh cara pengambilan sampel yang tidak sesuai, sehingga dapat memengaruhi hasil, faktor analitik biasanya disebabkan oleh kerusakan alat atau alat tidak berfungsi dengan baik, sedangkan faktor pasca analitik sering kali

disebabkan oleh petugas pemeriksaan laboratorium yang kurang teliti misal hasil pemeriksaan yang salah (Andini, 2022).

Meskipun pada alat *Point Of Care Test* tidak seakurat Kimia Analyzer metode ini tetap memiliki peran penting dalam praktis klinis karena dapat memberikan informasi secara cepat terutama dalam kondisi darurat

b. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Pemeriksaan Glukosa

Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi keakuratan hasil pemeriksaan glukosa darah antara lain:

1) Faktor Lingkungan Dan Alat

Suhu, kelembaban, dan kalibrasi alat juga sangat berpengaruh terhadap keakuratan hasil.

2) Waktu Pemeriksaan

Pemeriksaan glukosa darah sewaktu dapat dipengaruhi oleh makanan, karena kadar glukosa dalam darah berubah ubah sepanjang asupan makan dan aktivitas tubuh, stres, dan aktivitas fisik, sehingga perlu mempertimbangkan waktu pengambilan sampel yang tepat.

3) Reagen Dan Strip Uji

Strip uji yang tidak disimpan dengan benar atau sudah kedaluwarsa dapat memberikan hasil yang tidak akurat

4) Teknis pengukuran

Alat pengukur tidak dikalibrasi atau rusak dapat memberikan hasil yang salah

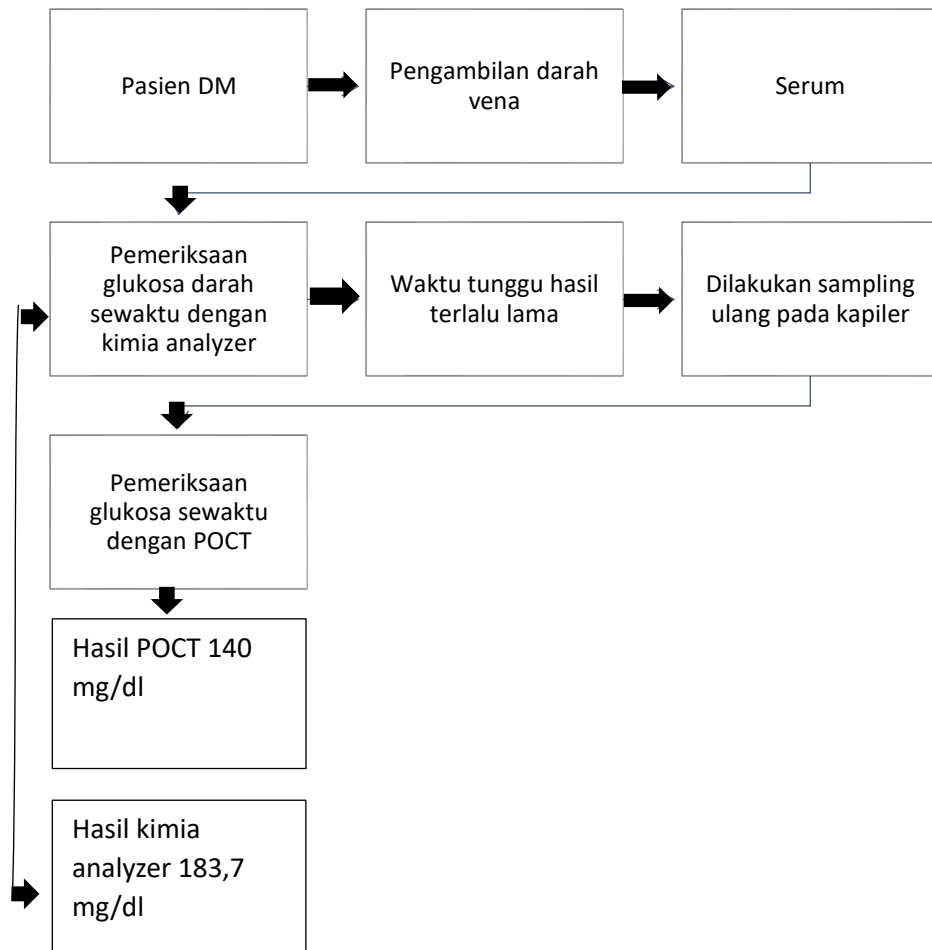
5) Jenis sampel

Pemeriksaan *Point Of Care Test* umumnya menggunakan darah kapiler, sementara Kimia Analyzer menggunakan serum atau plasma dari darah vena. Kandungan glukosa dalam darah kapiler bisa sedikit lebih tinggi dibanding darah vena, terutama setelah makan.

6) Kondisi pasien

Dehidrasi, anemia, aktivitas berlebih, atau kadar hematokrit yang tinggi/rendah dapat memengaruhi pembacaan alat *Point Of Care Test*

2.4 Kerangka Penelitian



Gambar 2.5 kerangka penelitian Alat *Point Of Care Test* dengan alat Kimia Analyzer

BAB III

METODE STUDI KASUS

3.1 Rancangan Studi Kasus

perbedaan hasil glukosa darah alat *Point Of Care Test* (POCT) dengan menggunakan alat Kimia Analyzer pada sampel darah pasien Diabetes Melitus. Penelitian ini dilakukan dari hasil penemuan kasus yang ditemukan pada pasien yang melakukan pemeriksaan glukosa darah. Pemeriksaan ini menjadi fokus penelitian ini yang di mana terdapat perbedaan hasil yang dikeluarkan antara pemeriksaan glukosa darah alat *Point Of Care Test* (POCT) dan alat Kimia Analyzer

3.2 Objek Studi Kasus

Dalam kasus ini adalah pasien yang telah di diagnosis menderita Diabetes Melitus tipe 2 dan sedang menjalani pemeriksaan kadar glukosa darah di Labotatorium Rumah Sakit X, objek yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sampel Darah utuh dan serum

3.3 Fokus Studi Kasus

Fokus Studi Kasus ini yaitu pasien Diabetes Meillitus melakukan pemeriksaan glukosa darah, dan terjadi perbedaan hasil pada yang terjadi pada salah satu pasien di Rumah Sakit X Pada. Pemeriksaan glukosa darah yang pertama mengambil darah vena dan dilakukan pemeriksaan Kimia Analyzer, tiba tiba pasien

diperlukan hasil glukosa lebih cepat dan pada hasil pemeriksaan pada alat tersebut memerlukan waktu, jadi dilakukan pemeriksaan ulang dengan metode *Point Of Care Test* (POCT) dengan pengambilan sampel darah pada jari atau biasa disebut darah kapiler agar hasil lebih cepat, dan didapatkan hasil 140 mg/dl. Dalam beberapa waktu hasil pada metode Kimia Analyzer keluar hasilnya 183,7 mg/dl

3.4 Pengumpulan Data Studi Kasus

Pengumpulan data studi kasus yaitu ditemukannya hasil glukosa darah menggunakan metode *Point Of Care Test* dengan hasil 140 mg/dl, hasil pada metode Kimia Analyzer 183,7 mg/dl, Sampel datang yang berasal dari pasien, kemudian diambil oleh petugas bagian klinik untuk selanjutnya dilakukan pemeriksaan.

3.3.1 Pra Analitik

Dalam proses pemeriksaan laboratorium, tahap pra-analitik merupakan salah satu tahapan paling penting yang mencakup proses mulai dari persiapan pasien, pengambilan sampel, penanganan sampel, hingga transportasi spesimen ke laboratorium, Pada penelitian ini, pemeriksaan glukosa darah awal dilakukan menggunakan metode kimia analyzer. Namun, karena waktu tunggu hasil pemeriksaan kimia analyzer cukup lama, maka dilakukan pemeriksaan ulang menggunakan metode *Point of Care Testing* agar hasil kadar glukosa darah bisa segera diketahui.

Kesalahan pada tahap pra-analitik biasanya terjadi karena persiapan sampel yang kurang tepat, atau karena sampel tercampur dengan zat-zat tertentu yang bisa

memengaruhi hasil pemeriksaan, aktivitas fisik sebelum pengambilan sampel juga mempengaruhi kadar glukosa.

3.3.2 Analitik

Perbedaan hasil antara kedua metode tersebut dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti jenis sampel, waktu analisis, dan prinsip kerja alat. Kimia analyzer menggunakan serum dari darah vena dan metode spektrofotometri dengan akurasi tinggi, sedangkan POCT menggunakan darah kapiler dan memberikan hasil instan dengan kemungkinan variasi lebih tinggi.

3.3.3 Pasca Analitik

Pemeriksaan POCT dilakukan langsung di sisi pasien menggunakan darah kapiler, sehingga dapat memberikan hasil dengan cepat. Meskipun metode ini kurang stabil dibandingkan kimia analyzer, POCT sangat membantu dalam kondisi darurat atau ketika hasil laboratorium belum tersedia. Perbedaan waktu pemeriksaan, jenis sampel, serta prinsip kerja alat menyebabkan adanya perbedaan hasil antara kedua metode tersebut.

3.5 Etik Studi Kasus

Penelitian studi kasus ini dilakukan dengan prinsip adil, baik dan hormat. Adil dilakukan dengan tidak membedakan objek penelitian, baik dilakukan dengan tidak menimbulkan kerugian pada objek penelitian, dan hormat dilakukan dengan meminta izin dan menjaga kerahasiaan pihak terkait.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Seorang pasien Diabetes mellitus datang ke laboratorium ingin melakukan pemeriksaan klinik dengan diambilnya sampel darah vena untuk melakukan pemeriksaan menggunakan alat Kimia Analyzer dan pengambilan ulang darah kapiler untuk pemeriksaan dengan alat *Point Of Care Test*. Hasil pemeriksaan Glukosa Darah menggunakan 2 metode berbeda yaitu sebagai berikut:

Tabel 4. 1 Hasil Penelitian

No	Pemeriksaan (metode)	Hasil	keterangan
1	Kimia Analyzer (Spektrofotometri)	183,7 mg/dl	Normal
2	<i>Point Of Care Test</i> (Elektrokimia)	140 mg/dl	Normal

Berdasarkan table. 4/1. Hasil diatas terlihat bahwa pemeriksna Glukosa Darah menggunakan pemeriksaan Kimia Analyzer lebih tinggi dibanding hasil yang keluar pada alat *Point Of Care Test*. Setelah diteliti alat POCT seperti Accu-Chek Performa jarang di lakukan kalibrasi secara rutin, berbeda dengan Kimia Analyzer (Mispa CXL) yang secara berkala dikalibrasi dan dikontrol kualitasnya dalam lingkungan laboratorium. Kalibrasi yang jarang atau tidak sesuai pada POCT dapat

menyebabkan hasil yang kurang akurat dan cenderung lebih rendah dibandingkan metode laboratorium

4.2 Pembahasan

Diabetes sering disebut sebagai induk dari berbagai penyakit, Diabetes dapat menyerang ke siapa saja dan menimbulkan dampak serius dalam tubuh. Penyakit Diabetes dapat menyebabkan efek samping dari kepala hingga kaki, termasuk serangan jantung, stroke, dan kerusakan ginjal, serta infeksi yang parah, terutama pada bagian kaki, infeksi tersebut bahkan bisa berkembang hingga memerlukan amputasi, dan dalam kasus yang parah bisa berujung pada kematian. (Tandra,H.,2020). Dibetes Melitus adalah penyakit tidak menular yang menyerang sistem metabolie tubuh secara perlahan dalam jangka panjang, yang ditandai dengan penyakit ini ditandai dengan kadar gula darah yang tinggi karena hormon insulin yang diproduksi oleh tubuh, yang meningkatkan konsentrasi gula dalam darah dan tidak dapat digunakan secara efektif untuk menjaga kestabilan gula darah (Febrinasari et al., 2020). Pankreas adalah organ dalam tubuh yang berfungsi menghasilkan hormon insulin. Hormon ini bertugas membantu glukosa dari darah masuk ke dalam sel-sel tubuh untuk kemudian diubah menjadi energi yang diperlukan oleh otot dan jaringan. Jika proses ini terganggu, hal ini membuat gula darah semakin tinggi dan dapat memicu berbagai masalah kesehatan. (Fandinata dan Darmawan, 2020)

Berdasarkan table 4,1. Hasil yang didapatkan bahwa pemeriksaan Glukosa Darah menggunakan pemerikasaan Kimia Analyzer lebih tinggi dibanding hasil yang keluar pada alat *Point Of Care Test*, terjadi perbedaan hasil pemeriksaan glukosa

darah yang dilakukan dalam 2 alat berbeda, pertama pasien diambil sample darah vena dan dilakukan pemeriksaan Kimia Analyzer, karena pemeriksaan menggunakan alat tersebut memerlukan waktu dan pada saat itu pasien diperlukan hasil Glukosa lebih cepet jadi dilakukan pemeriksaan ulang pada sample darah kapiler, dalam beberapa waktu hasil dari alat Kimia Analyzer keluar hasil menunjukkan lumayan jauh dengan hasil pemeriksaan dengan alat *Point Of Care Test (POCT)*, hasil dari alat *Point Of Care Test* yaitu 140 mg/dl dan hasil yang keluar pada alat *Kimia Analyzer* adalah 183,7 mg/dl.

Pada penelitian ini dilakukan dua kali pemeriksaan glukosa darah sewaktu menggunakan dua metode berbeda, yaitu Kimia Analyzer (Mispa CXL) dengan metode Spektrofotometri, dan pemeriksaan ulang menggunakan alat *Point of Care Test (POCT)* Accu-Chek Performa dengan metode Elektrokimia. Pemeriksaan ulang dengan POCT dilakukan karena hasil dari Kimia Analyzer memerlukan waktu tunggu yang relatif lama untuk keluar. Berdasarkan hasil, ditemukan adanya perbedaan, di mana hasil Kimia Analyzer lebih tinggi dibandingkan hasil dari POCT.

Beberapa faktor dapat menjelaskan perbedaan ini yaitu Perbedaan Kalibrasi dan Akurasi Alat Kimia Analyzer biasanya digunakan di laboratorium dengan kalibrasi rutin dan kontrol kualitas ketat, sehingga hasilnya dianggap lebih akurat dan dapat diandalkan. Sementara itu, alat POCT seperti Accu-Chek Performa umumnya jarang dilakukan kalibrasi secara rutin, terutama jika digunakan di ruang perawatan atau rawat jalan. Kurangnya kalibrasi ini dapat menyebabkan hasil pemeriksaan lebih rendah atau tidak konsisten dibandingkan dengan alat

laboratorium, Waktu pemeriksaan yang berbeda pemeriksaan dengan alat POCT dilakukan dengan selang waktu dari pengambilan darah yang sama atau berbeda, tergantung kasus di lapangan. Kadar glukosa darah dapat berubah dengan cepat dalam waktu singkat akibat aktivitas, stres, asupan makanan, atau pemberian infus/glukosa di rumah sakit. Jika pemeriksaan POCT dilakukan beberapa menit atau jam setelah pengambilan sampel untuk Kimia Analyzer, maka penurunan alami kadar glukosa dalam tubuh bisa terjadi, dan ini akan menghasilkan nilai yang lebih rendah pada POCT. Waktu pemeriksaanya ada jeda, jadi bisa hasilnya berbeda. Seperti kasus yang terjadi pertama pasien mengambil darah vena dan dilakukan pemeriksaan menggunakan alat kimia analyzer tiba tiba pasien diperlukan hasil glukosa lebih cepat karena menggunakan alat tersebut memerlukan waktu jadi dilakukan pemeriksaan ulang menggunakan alat POCT dengan sampel darah kapiler dan didapatkan hasil 140 mg/dl dalam beberapa waktu hasil dari kimia analyzer keluar hasilnya 183,7 mg/dl, Jenis Sampel dan Teknik Pengambilan Kimia Analyzer menggunakan darah vena, sedangkan POCT umumnya menggunakan darah kapiler. Nilai glukosa darah kapiler bisa sedikit berbeda dari darah vena, terutama bila ada gangguan perfusi, syok, atau tangan dingin. Selain itu, kesalahan teknik pengambilan sampel POCT seperti memencet jari terlalu kuat atau strip tes yang tidak disimpan dengan benar juga bisa memengaruhi hasil.

Kadar gula darah dalam tubuh dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti faktor pola makan (diet), mengkonsumsi obat-obatan, saat seseorang mengalami stres, tubuh akan merespons dengan merangsang sistem endokrin untuk melepaskan hormon *epinefrin* (adrenalin). Hormon ini memiliki efek kuat dalam

memicu proses *glukoneogenesis* di hati, yaitu proses pembentukan glukosa dari sumber non-karbohidrat. Akibatnya, dalam waktu singkat, hati akan melepaskan sejumlah besar glukosa ke dalam aliran darah. Hal ini yang menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah pada saat stress atau tegang (Guyton & Hall, 2014)

Kadar gula darah yang tidak terkontrol bisa menimbulkan masalah kesehatan, baik yang bersifat akut (jangka pendek) maupun kronis (jangka panjang). Masalah akut seperti hipoglikemia dan ketoasidosis, sementara komplikasi jangka panjang terjadi ketika diabetes sudah memengaruhi ginjal, kaki, kulit, saluran pencernaan, mata, jantung, dan saraf. Dibedakan menjadi dua jenis yaitu Diabetes Melitus tipe 1 dan tipe 2, dari kedua jenis ini, kasus yang paling banyak terjadi di seluruh dunia adalah Diabetes Mellitus tipe 2. Jenis Diabetes ini umumnya disebabkan oleh gaya hidup yang kurang sehat seperti kurangnya aktivitas fisik dan pola makan yang tidak teratur atau tidak sehat (Cholifah, 2016)

Ada beberapa jenis pemeriksaan yang dapat dilakukan untuk mendeteksi atau memantau kondisi Diabetes Mellitus, antara lain: pemeriksaan gula darah sewaktu (GDS), yaitu pemeriksaan kadar gula kapan saja tanpa harus berpuasa; pemeriksaan gula darah puasa (GDP), yang dilakukan setelah pasien tidak makan selama minimal 8 jam; pemeriksaan gula darah 2 jam setelah makan (GD2PP); pemeriksaan HbA1c, yang menunjukkan rata-rata kadar gula darah selama 2–3 bulan terakhir; serta pemeriksaan toleransi glukosa oral (TTGO), yang digunakan sebagai tes penyaring untuk melihat bagaimana tubuh memproses glukosa. Menurut (Widodo.2014)

Pengobatan yang dapat dilakukan untuk penderita Diabetes Melitus yaitu dapat dilakukan melalui berbagai cara antara lain dengan, mengonsumsi obat, mencoba pengobatan alternatif, menjalani operasi dan memperbaiki *life style* (pola hidup sehat) dengan memakan makanan yang bergizi atau sehat, olahraga yang seimbang. Menurut Kementerian Kesehatan (2010), penyakit Diabetes Mellitus sebenarnya bisa dicegah jika seseorang memahami dan mengelola faktor risikonya dengan baik. Faktor risiko diabetes dibagi menjadi dua kelompok. Pertama, faktor yang bisa diubah, seperti pola makan yang tidak sehat, kurangnya aktivitas fisik, dan stres yang tidak dikelola dengan baik. Kedua, ada juga faktor risiko yang tidak bisa diubah, seperti usia, jenis kelamin, dan riwayat keluarga yang memiliki penyakit diabetes (Suirakoa., 2019)

Perbedaan hasil pemeriksaan glukosa darah sewaktu antara alat Kimia Analyzer dan POCT dapat dijelaskan berdasarkan tahapan pemeriksaan laboratorium, yaitu pra-analitik, analitik, dan pasca-analitik. Pada tahap pra-analitik, perbedaan jenis sampel yang digunakan (darah vena pada kimia analyzer dan darah kapiler pada POCT), serta waktu pengambilan sampel yang tidak bersamaan menjadi faktor utama yang memengaruhi hasil. Kadar glukosa dalam darah dapat berubah dalam waktu singkat, terutama jika terdapat aktivitas fisik, konsumsi makanan, atau pemberian infus sebelum pemeriksaan ulang dilakukan dengan alat POCT.

Pada tahap analitik, perbedaan metode pemeriksaan dan kualitas alat juga sangat memengaruhi. Kimia Analyzer menggunakan metode spektrofotometri yang dikalibrasi dan dikontrol secara berkala, sehingga hasilnya lebih akurat. Sebaliknya,

POCT seperti Accu-Chek Performa menggunakan metode elektrokimia, namun jarang dilakukan kalibrasi secara rutin, sehingga hasil yang diperoleh cenderung lebih rendah. Selain itu, kondisi strip, suhu lingkungan, dan teknik pemakaian alat juga dapat memengaruhi hasil.

Sementara itu, pada tahap pasca-analitik, perbedaan dapat timbul dari waktu pelaporan hasil dan interpretasi. POCT memang memberikan hasil lebih cepat, tetapi jika tidak dikonfirmasi dengan metode standar laboratorium, maka hasil tersebut dapat menyesatkan. Dengan demikian, meskipun alat POCT sangat berguna dalam kondisi mendesak karena kecepatan hasilnya, hasil dari Kimia Analyzer tetap lebih dapat diandalkan karena akurasi dan standarisasi yang lebih tinggi dalam seluruh tahapan pemeriksaan laboratorium.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan studi kasus yang ditemukan pada seorang pasien yang ditemukan di Rumah Sakit X mengenai perbedaan hasil pemeriksaan glukosa darah sewaktu pada pasien diabetes mellitus antara alat *Point of Care Test* dan Kimia Analyzer dapat disimpulkan:

1. Terdapat perbedaan hasil pemeriksaan glukosa darah sewaktu antara metode Point of Care Test (POCT) dan Kimia Analyzer pada pasien diabetes mellitus. Hasil pemeriksaan menggunakan alat POCT cenderung lebih rendah dibandingkan dengan alat Kimia Analyzer

2. Hasil glukosa darah sewaktu dengan POCT lebih rendah dibandingkan Kimia Analyzer. Meski demikian, POCT tetap layak digunakan dalam kondisi yang membutuhkan hasil cepat, sedangkan Kimia Analyzer lebih cocok untuk hasil yang akurat

5.2 Saran

Diperlukan perhatian lebih dalam pemilihan metode pemeriksaan glukosa darah, terutama dalam situasi yang memerlukan ketepatan hasil untuk pengambilan keputusan klinis. Pemeriksaan dengan alat POCT sebaiknya digunakan sebagai pemeriksaan penyaring atau pendukung, bukan sebagai dasar utama diagnosis,

terutama jika tersedia waktu dan fasilitas untuk pemeriksaan menggunakan Kimia Analyzer. Selain itu, penting untuk melakukan kalibrasi dan pemeliharaan rutin terhadap alat POCT guna meningkatkan keakuratan hasil. Petugas laboratorium juga diharapkan memahami tahapan pra-analitik, analitik, dan pasca-analitik secara menyeluruh agar dapat meminimalkan kesalahan yang mungkin terjadi selama proses pemeriksaan

DAFTAR PUSTAKA

- Andini, Z. A. (2022). Literature Review: Perbandingan Hasil Pemeriksaan Hemoglobin Menggunakan Alat *Point Of Care Testing* (Poc) Dan Alat *Hematology Analyzer* Pada Penderita Anemia. 1–11.
- Arania, R., Triwahyuni, T., Prasetya, T., & Cahyani, S. D. (2021). Hubungan Antara Pekerjaan Dan Aktivitas Fisik Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Di Klinik Mardi Waluyo Kabupaten Lampung Tengah. *Jurnal Medika Malahayati*, 5(3), 163–169.
- Black, J. M., & Hawks, J. H. (2014). Keperawatan Medikal Bedah: Manajemen Klinis untuk Hasil yang Diharapkan (*8th edition ed.*). Singapura: Elsevier.
- Cholifah, Azizah, Indanah. (2016). Hubungan antara pola makan dan aktivitas fisik dengan kadar GDS pada pasien diabetes mellitus (dm) tipe ii di puskesmas Mayong II Jepara tahun 2015. *JIKK*. 7(2). 1-79.
- Faatih, M., Sariadji, K., Susanti, I., Putri, ratih R., Dany, F., & Nikmah, U. A. (2017). Penggunaan Alat Pengukur Hemoglobin di Puskesmas, Polindes dan Pustu. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pelayanan Kesehatan*, 1(1), 32–39.
- Fandinata, S. S., & Darmawan, R. (2020). Pengaruh Kepatuhan Minum Obat Oral Anti Diabetik Terhadap Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II. *Jurnal Bidang Ilmu Kesehatan*
- Febrinasari, R. P., Sholikhah, T. A., Pakha, D. N., & Putra, S. (2020). *Buku Saku Diabetes Melitus Untuk Awam*
- Fitriyah, C. N., & Herdiani, N. (2022). Konsumsi Gula dan Kebiasaan Merokok dengan Kejadian Diabetes Melitus di Puskesmas Gading Surabaya. *Jik Jurnal Ilmu Kesehatan*, (2), 467.

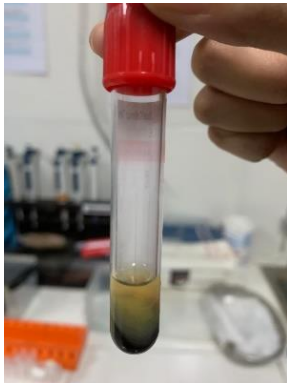
- Guyton, & Hall. (2014). Buku Ajar Fisiologi Kedokteran (12th ed.). EGC.
- Hariawan, H., Fathoni, A., & Purnamawati, D. (2019). Hubungan Gaya Hidup (Pola Makan dan Aktivitas Fisik) dengan Kejadian Diabetes Melitus di Rumah Sakit Umum Provinsi NTB. *Jurnal Keperawatan Terpadu*, 1(1), 1–7.
- Kementerian Kesehatan RI 2010. Rencana Strategis Kementerian Kesehatan. Tahun 2010-2014
- Kenjam, I.M. (2019) Perbandingan Kadar Hemoglobin Pada Perokok Aktif Dan
- Kurniawan, M. R., Humaedi, A., Kalibata, J., Dewi, R., & Jakarta, S. (2020). Gambaran Kesehatan Glukosa Darah, Kolesterol dan Asam Urat Pada. *JPKMI (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Indonesia)*, 1(3), 176–185.
- Martina, & Adisasmita, A. C. (2019). Association between Physical Activity and Obesity with Diabetes Mellitus in Indonesia. *International Journal of Caring Sciences*, 12(3), 1703–1709
- Nugrahaeni, D. K., & Danthin, A. P. (2020). Faktor Risiko Terjadinya Diabetes Mellitus Tipe 2 Pada Wanita Menopause. *Jurnal Kesehatan Kartika*, 15(3), 48–52
- Pangribowo, S. (2020). InfoDATIN: Tetap Produktif, Cegah, dan Atasi Diabetes Melitus.
- Razaq, R. A., Mahdi, J. A., & Jawad, R. A. (2020). Information about Diabetes Mellitus. *Journal of University of Babylon for Pure and Applied Sciences*, 28(3), 243–252
- Siregar, R. A., Amahorseja, A. R., Adriani, A., & Andriana, J. (2020). Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah Sewaktu, Kadar Asam Urat Dan kadar Cholesterol Pada Masyarakat Di Desa Eretan Wetan Kabupaten Indramayu Periode Februari 2020.
- Suiraoka. 2012. Penyakit Degeneratif. Yogyakarta: Nuha Medika.

- Suryanti, S., Sudarman, S., & Aswadi. (2021). Hubungan Gaya Hidup dan Pola Makan dengan Kejadian Diabetes Melitus di Rumah Sakit Bhayangkara Kota Makassar. *Jurnal Promotif Preventif*, 4(1), 1–9.
- Tandra, Hans. (2020). *Dari Diabetes Menuju Kaki*. Jakarta: Pt Gramedia Pustaka Utama Kompas Gramedia Building Blok I, Lantai 5 Ji. Palmerah Barat 29-3, Jakarta 10270
- WHO. 2011. *Clinical Chemistry Analyzer. Core Medical Equipment-Information* (16298).
- Widodo, F.Y. 2014. Pemantauan penderita diabetes mellitus. *Jurnal Ilmiah Kedokteran*. vol. 3(2): 55-89
- Quraissy, C. C. R. S. A., & Mulyani, N. S. (2021). Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian diabetes mellitus tipe-II pada pasien rawat jalan. *Jurnal SAGO Gizi Dan Kesehatan*
- Ani, F.Z. & Purnama, T. (2019) ‘Perbandingan Hasil Pemeriksaan Glukosa Darah Pada Sampel Whole Blood, Plasma EDTA (Ethylen Diamin Tetra Acid) dan Serum Pada Pasien Diabetes Mellitus Di BLUD Rumah Sakit Konawe Selatan’, *Jurnal MediLab Mandala Waluya Kendari*, 01(01), pp.
- Ramadhani, N. F., Nazaruddin Siregar, K., Adrian, V., Sari, I. R., & Hikmahrachim. H. G. (n.d). Hubungan Aktivitas Fisik dengan Diabetes Melitus Pada Wanita Usia 20-25 di DKI Jakarta (Analisis Data Posbindu PTM 2019).
- Suryati, I. (2021). *Buku Keperawatan Latihan Efektif untuk Pasien Diabetes Mellitus Berbasis Hasil Penelitian*.

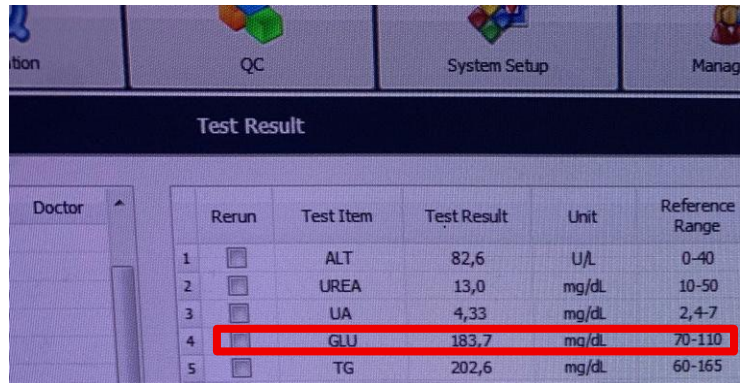
Istiyawanti, H. et al. (2019). Gambaran Perilaku Self Care Management Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal), 7(1), 155–167.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi Penelitian



Sample Serum



Test Result					
Doctor	Rerun	Test Item	Test Result	Unit	Reference Range
	☐	ALT	82,6	U/L	0-40
	☐	UREA	13,0	mg/dL	10-50
	☐	UA	4,33	mg/dL	2,4-7
	☐	GLU	183,7	mg/dL	70-110
	☐	TG	202,6	mg/dL	60-165

Hasil Kimia Analyzer



Hasil *Point Of Care Test*

Lampiran 2 Lembar Bimbingan

LEMBAR BIMBINGAN KARYA TULIS ILMIAH

Nama : Meisya Shikha Rahman
 NIM : K1622001
 Pembimbing : N. H. Entiswadi, M.Pd
 Judul Penelitian : Perbedaan Hasil Glukosa Darah Metode Point of care Test (POCT) dengan Menggunakan Alat Kimia Analisa pada Sampel Darah Pasien DM.

No	Tanggal	Materi Bimbingan	Tanda Tangan Pembimbing
1	25 Maret 2015	Consul Judul.	[Signature] N.S.
2	8 April 2015	acc Judul / Laporan Bab I.	[Signature] N.S.
3	15 April 2015	Consul Bab I oleh Revisi.	[Signature] N.S.
4	21 April 2015	Laporan Bab II dan Bab III.	[Signature] N.S.
5	24 April 2015	Revisi Bab II dan Bab III.	[Signature] N.S.
6	29 April 2015	Laporan Bab IV dan Bab V.	[Signature] N.S.
7	2 Mei 2015	Revisi Bab IV dan Bab V.	[Signature] N.S.
8	5 Mei 2015	Consul ABSTRAK dan DAFTAR.	[Signature] N.S.
9	8 Mei 2015	acc Bab IV dan Bab V.	[Signature] N.S.
10	1 Mei 2015	acc ABSTRAK dan DAFTAR.	[Signature] N.S.
11	12 Mei 2015	Revisi Bab I, II, III, IV, dan V.	[Signature] N.S.
12	14 Mei 2015	Melengkapi lampiran dan acc.	[Signature] N.S.
13			
14			
15			
16			
17			
18			

Ketua Program Studi D3 Teknologi Laboratorium Medis
 STIKes Karsa Husada Garut
 [Signature]
 Muhammad Hadi Sulhan

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Penulis Bernama Meisya Shilya Rahman, lahir di kabupaten Garut pada tanggal 27 Mei 2004. Penulis merupakan anak ke satu dari dua bersaudara, dari pasangan ibu Eka Mustika dan ayah irman ali Rahman.

Penulis mengawali sekolah di TK As sadiyah 2009-2010,

Penulis mengawali sekolah dasar di SDN mulyasari 2,

Sekolah menengah pertama, 2010-2016, Penulis yaitu di SMPN 1 Bayongbong 2016-2019, Penulis melanjutkan sekolah menengah keatas di SMKN 1 Garut 2019-2022, Lalu sekarang melanjutkan kuliah di STikes Karsa Husada Garut Program Studi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medis.

Selama menjalani masa perkuliahan, penulis mengikuti berbagai praktik klinik dan praktik kerja lapangan (PKL) Sebagian dari pembelajaran. Pada tahun pertamakuliah, penulis menjalani praktik klinik flebotomi di Klinik Cipanas. Kemudian pada tahun kedua, penulis melakukan praktik kerja lapangan di Puskesmas Leles. Pada tahun terakhir masa studi, penulis menyelesaikan praktik kerja lapangan di Rumah Sakit Sariningsih Jalan RE Martadinata di Kabupaten Bandung sebagai bagian dari persiapan menuju dunia kerja.