

Prospektif Identifikasi Kejadian *Prescribing Error* di Instalasi Rawat Jalan (IRJ) RSUP Fatmawati Periode November 2025

Prospective Identification of Prescribing Errors in the Outpatient Installation of Fatmawati General Hospital for the Period of November 2025

Yasmin Masyhura¹, Ahmad Subhan²

¹ Fakultas Farmasi, Universitas Indonesia, Depok, Jawa Barat, 16424, Indonesia

² Fatmawati General Hospital, Jakarta, Indonesia

Abstrak

Prescribing error sering menjadi pintu awal terjadinya *medication error* secara lebih luas pada pelayanan pasien di rumah sakit. *Prescribing error* harus dapat diminimalisir dengan upaya digitalisasi menggunakan *e-prescribing*. Penelitian dilakukan untuk mengidentifikasi kejadian *prescribing error* pada layanan peresepan di Instalasi Rawat Jalan RSUP Fatmawati setelah penerapan sistem *e-prescribing* diseluruh zona pelayanan rumah sakit. Metode yang digunakan adalah observasi langsung secara prospektif terhadap resep yang masuk ke Depo Farmasi IRJ, disertai klarifikasi kepada Apoteker Penanggung Jawab untuk memastikan konteks dan kebenaran data. Dari hasil pengamatan, diketahui selama November 2025 terdapat sebanyak 10.842 resep pasien IRJ. Beberapa temuan kejadian *prescribing error* selama periode pengamatan berupa kesalahan input seperti salah ketik dan pemilihan obat masih ditemukan. Interaksi obat berisiko pada pasien pengguna warfarin memerlukan pemantauan lebih ketat. Edukasi penggunaan obat dengan alat khusus juga belum terlaksana secara konsisten. Sementara itu, peresepan obat narkotika dan psikotropika telah sesuai dengan ketentuan indikasi dan batas peresepan dalam Formularium Nasional. Hasil pengamatan ini menunjukkan bahwa *e-prescribing* mampu menurunkan frekuensi kesalahan dibandingkan resep manual. Hasil ini juga menegaskan perlunya peningkatan verifikasi resep, edukasi pasien, dan optimalisasi sistem *e-prescribing*.

Kata kunci: *prescribing error*, *e-prescribing*, interaksi obat, warfarin

Abstract

Prescribing errors often serve as an initial gateway to broader medication errors in hospital patient care. These errors must be minimized, particularly through digitalization efforts such as *e-prescribing*. This study aimed to identify prescribing errors in outpatient prescription services at Fatmawati Central General Hospital following the implementation of a hospital-wide *e-prescribing* system. A prospective direct observation method was applied to all prescriptions received at the Outpatient Pharmacy Depot, supported by clarification with the responsible pharmacists to ensure contextual accuracy and data validity. In November 2025, a total of 10,842 outpatient prescriptions were recorded. Several prescribing errors were still found during the observation period, including input errors such as mistyping and incorrect drug selection. High-risk drug interactions, especially among patients using warfarin, required closer monitoring. Patient education on the use of medications requiring special devices was also not consistently delivered. Meanwhile, prescriptions for narcotic and psychotropic medications complied with indication requirements and prescribing limits set by the National Formulary. These findings indicate that *e-prescribing* effectively reduces the frequency of errors compared with manual prescriptions. The results also underscore the need for enhanced prescription verification, improved patient counseling, and further optimization of the *e-prescribing* system.

Keywords: prescribing error, e-prescribing, drug interaction, warfarin

Pendahuluan

Kesalahan pengobatan (*medication error*) merupakan salah satu ancaman utama terhadap keselamatan pasien, terutama pada fase peresepan (*prescribing*). *Prescribing error* didefinisikan sebagai kesalahan yang terjadi saat menulis resep, mencakup aspek administratif, klinis, dan farmasetik, yang berpotensi mengarah pada penggunaan obat yang tidak tepat atau berbahaya (NCC MERP). Dalam instalasi rawat jalan, prevalensi *prescribing error* dilaporkan sangat tinggi. Sebuah tinjauan sistematis menunjukkan bahwa hingga 91% dari kesalahan medikasi di lingkungan ambulatori dapat berasal dari fase peresepan, dengan kesalahan dosis sebagai jenis yang paling umum (hingga 41%) (Naserallallah et al., 2023).

Di Indonesia, peralihan dari peresepan manual ke *e-prescribing* di rumah sakit telah menjadi salah satu strategi penting untuk meningkatkan keamanan obat. Penelitian di RSUD Sidoarjo misalnya, menunjukkan bahwa tingkat *prescribing error* menurun dari 25 % pada resep manual menjadi 17 % pada e-resep. Demikian juga, di RSUD Muhammadiyah Banjarnegara, ditemukan perbedaan signifikan antara *prescribing error* pada resep manual dan e-resep, menunjukkan bahwa penggunaan sistem elektronik dapat mengurangi kesalahan administratif maupun farmasetik (Arif et al., 2020). Lebih lanjut, implementasi dukungan klinis lanjutan seperti peringatan interaksi obat sangat krusial, terutama untuk obat-obat yang berisiko tinggi; misalnya, *co-prescribing* warfarin dengan obat yang berinteraksi telah menjadi fokus penelitian intervensi klinis (Feldstein et al., 2006).

Di RSUD Fatmawati, sebagai rumah sakit rujukan besar, IRJ merupakan salah satu titik penting dalam manajemen terapi pasien jangka panjang, termasuk pengguna obat-obat berisiko tinggi seperti

warfarin dan narkotika (morfina, diazepam). Praktik peresepan di IRJ berpotensi menghadapi tantangan: pertama, interaksi obat warfarin dengan obat lain dapat meningkatkan risiko perdarahan atau trombosis; kedua, kebenaran input data (data administrasi, diagnosis, dosis) pada sistem *e-prescribing* perlu dievaluasi, apakah telah memperbaiki kesalahan dibandingkan dengan sistem manual sebelumnya; ketiga, edukasi pasien terkait obat yang menggunakan *device* khusus (misalnya inhaler, pompa) mungkin belum optimal; dan keempat, tata cara dan pola peresepan obat narkotika (seperti morfina 10 mg dan diazepam) perlu dikaji, misalnya apakah resep berasal dari spesialis jiwa atau onkologi, dan apakah sesuai dengan regulasi dan pedoman klinis.

Dengan mempertimbangkan hal-hal di atas, penelitian prospektif untuk mengidentifikasi kejadian *prescribing error* di IRJ RSUD Fatmawati penting dilakukan. Penelitian ini akan mengeksplorasi frekuensi dan jenis kesalahan peresepan (administratif, klinis, farmasetik), faktor-faktor penyebab (misalnya interaksi obat, input data, edukasi pasien), dan perbedaan antara praktik manual sebelumnya dengan sistem *e-prescribing* saat ini. Temuan ini diharapkan dapat memberikan dasar bagi rekomendasi perbaikan sistem dan pelatihan klinis, untuk meningkatkan keselamatan terapi pasien dan memenuhi standar praktik kefarmasian yang aman.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode observasi prospektif terhadap resep dan data pasien di Instalasi Rawat Jalan (IRJ) untuk mengidentifikasi kejadian *prescribing error* sesuai definisi dan klasifikasi NCC MERP. Setiap ketidaksesuaian administratif, klinis, maupun farmasetik dicatat secara sistematis sebagai data utama, termasuk pemeriksaan interaksi obat berisiko tinggi

seperti warfarin serta kesesuaian persepan obat narkotika. Peneliti juga melakukan observasi pemberian edukasi penggunaan *device* khusus pada pasien. Seluruh temuan kemudian diklarifikasi dengan Apoteker Penanggung Jawab (APJ) untuk memastikan konteks klinis dan alasan operasionalnya. Analisis dilakukan secara deskriptif dengan menghitung frekuensi

dan kategori kesalahan sebagai dasar rekomendasi perbaikan praktik persepan.

Hasil Pengamatan

Hasil temuan interaksi obat pada persepan warfarin dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Peresepan Warfarin di Depo Farmasi IRJ RSUP Fatmawati periode November 2025

Hasil Analisis Peresepan Warfarin di Depo Farmasi IRJ		
No	Obat yang Diresepkan	Kesimpulan Interaksi Obat (jika ada)
1	Atorvastatin tablet 20 mg, Amlodipin tablet 10 mg, Bisoprolol tablet 2,5 mg, Candesartan Cilexetil tablet 8 mg, Nitrokaf Retard Forte tablet 5 mg, Warfarin tablet 2 mg , dan Metformin tablet 500 mg.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Interaksi minor: Warfarin dengan Amlodipin 2. Interaksi moderat: Warfarin dengan Metformin
2	Sucralfate suspensi 500 mg/5 mL dan Warfarin tablet 2 mg .	<ol style="list-style-type: none"> 1. Interaksi moderat: Warfarin dengan Sucralfate
3	Warfarin tablet 2 mg , Dexamethasone tablet 0,5 mg; Ledomid tablet 10 mg, Fonkozomib injection 3,5 mg, MST tablet 10 mg, Diagit tablet, dan Zometa injection 4 mg.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Interaksi mayor: Warfarin dengan Dexamethasone 2. Interaksi minor: Warfarin dengan Lidomid, Warfarin dengan Fonkozomib
4	Warfarin tablet 2 mg , Atorvastatin tablet 20 mg, Spironolakton tablet 25 mg. Lisinopril tablet 10 mg, dan Concor tablet 10 mg.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Interaksi minor: Warfarin dengan Spironolakton
5	Myelostat kapsul 500 mg, Adalat Oros tablet 30 mg, Paracetamol kaplet 500 mg, Candesartan tablet 16 mg, Lansoprazole kapsul 30 mg, Ascardia tablet salut enterik 80 mg, Allopurinol tablet 100 mg, dan Warfarin tablet 2 mg .	<ol style="list-style-type: none"> 1. Interaksi moderat: Warfarin dengan Paracetamol, Warfarin dengan Lansoprazole, Warfarin dengan Allopurinol 2. Interaksi mayor: Warfarin dengan Ascardia
6	Candesartan tablet 8 mg, Warfarin tablet 2 mg , Bisoprolol tablet 5 mg, Adalat Oros tablet 20 mg, dan Atorvastatin tablet 20 mg.	Tidak ada interaksi yang diketahui

Hasil pengamatan persepan obat dengan *device* khusus serta penjelasan edukasi yang diberikan kepada pasien pada **Tabel 2**.

Hasil temuan pola persepan morfin dan diazepam dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Hasil temuan *prescribing error* pada Depo Farmasi Instalasi Rawat Jalan pada **Tabel 4**.

Tabel 2. Peresepan Obat dengan *Device* Khusus Depo Farmasi IRJ RSUP Fatmawati periode November 2025

Hasil Analisis Edukasi Peresepan Obat dengan <i>Device</i> Khusus di Depo Farmasi IRJ			
No	Obat yang Diresepkan	Periode Peresepan	Edukasi yang Diberikan
1	Avamys Nasal Spray 27,5 mcg	17 November 2025	Dipakai dua kali sehari pada lubang hidung kanan dan kiri. BUD nasal spray yang diberikan adalah satu bulan.
2	Lantus XR	17 November 2025	Diberikan edukasi dosis penggunaan obat tetapi tidak dijelaskan bagaimana cara penggunaannya.
3	Humalog Kwikpen 100 U/mL @ 3 mL	17 November 2025	Dipakai enam unit sebelum makan pada sore hari. Namun pasien sudah sering menggunakan Insulin pen dengan merek lain sehingga tidak dijelaskan kembali mengenai cara pemakaiannya.
4	Avamys Nasal Spray 27,5 mcg	17 November 2025	Diberikan edukasi dosis penggunaan obat, yaitu tiga kali sehari dua semprot. Namun pasien tidak dijelaskan bagaimana cara penggunaannya.
5	Apidra Solostar Injeksi Inj 100 IU/mL @ 3 mL	17 November 2025	Diberikan edukasi dosis penggunaan obat tetapi tidak dijelaskan bagaimana cara penggunaannya.
6	Salbulin MDI 100 mcg	18 November 2025	Tidak diberikan edukasi karena obat dikirim menggunakan jasa antar.
7	Seretide Diskus 250 mcg		
8	Novorapide Flex Pen	18 November 2025	Diberikan edukasi dosis penggunaan obat tetapi tidak dijelaskan bagaimana cara penggunaannya.
9	Lantus Solostar 100 IU/mL @ 3 mL	18 November 2025	Tidak diberikan edukasi karena pasien sudah sering menggunakan obat tersebut.

Tabel 3. Peresepan Morfin dan Diazepam di Depo Farmasi IRJ RSUP Fatmawati periode November 2025

Hasil Analisis Peresepan Morfin dan Diazepam di Depo Farmasi IRJ					
No	Obat yang Diresepkan	Periode	Jumlah Pemberian	Diresepkan Oleh	Indikasi Obat
1	MST tablet 10 mg	17 November 2025	60 tablet	Dokter Penyakit Dalam	Untuk pereda nyeri kanker
	Morfin Tab 5 mt		30 tablet		
2	MST tablet 10 mg	17 November 2025	30 tablet	Dokter Bedah Vaskuler	Untuk nyeri pada sindrom koroner akut.
3	MST Continus Tablet SR 15 mg	17 November 2025	30 tablet	Dokter Bedah Urologi	Untuk pereda nyeri kanker
4	MST tablet 10 mg	17 November 2025	30 tablet	Dokter Bedah Urologi	Untuk pereda nyeri kanker
5	MST tablet 10 mg	17 November 2025	60 tablet	Dokter Penyakit Dalam bagian Hemato Onko Medik	Untuk pereda nyeri kanker
6	MST tablet 10 mg	17 November 2025	30 tablet	Dokter Bedah Kanker	Untuk pereda nyeri kanker
7	Diazepam tablet 5 mg racikan dengan amitriptilin dan PCT	17 November 2025	3 tablet	Dokter Saraf	Antiansietas
8	Diazepam tablet 2 mg racikan dengan amitriptilin	17 November 2025	6 tablet	Dokter Saraf	Antiansietas
9	Diazepam tablet 5 mg racikan dengan PCT dan amitriptilin	17 November 2025	3 tablet	Dokter Saraf	Antiansietas
10	Diazepam tablet 2 mg racikan dengan PCT dan amitriptilin	17 November 2025	4 tablet	Dokter Saraf	Antiansietas
11	MST tablet 10 mg	17 November 2025	30 tablet	Dokter Bedah Kanker	Untuk pereda nyeri kanker
12	Diazepam tablet 5	18 November	3 tablet	Dokter Saraf	Antiansietas

	mg racikan dengan PCT dan meloxicam	2025			
13	Diazepam tablet 2 mg racikan dengan PCT dan amitriptilin	18 November 2025	3 tablet	Dokter Saraf	Antiansietas
14	MST Continus Tablet SR 10 mg	18 November 2025	30 tablet	Dokter Bedah Digestif	Untuk pereda nyeri tumor
15	MST tablet 10 mg	18 November 2025	60 tablet	Dokter Penyakit Dalam bagian Hemato Onko Medik	Untuk pereda nyeri kanker
16	MST tablet 10 mg	18 November 2025	30 tablet	Dokter Bedah Kanker	Untuk pereda nyeri kanker
17	MST tablet 10 mg	19 November 2025	30 tablet	Dokter Ortho Tumor	Untuk pereda nyeri kanker

Tabel 4. Temuan *Prescribing Error* pada Depo Farmasi IRJ periode November 2025

Temuan *Prescribing Error*

No	Periode	Temuan pada Resep	Hal yang Perlu Dikonfirmasi
1	10 November 2025	R/ Amitriptyline tablet 25 mg [Dosis: 5.0]; Amitriptyline tablet 25 mg [Dosis: 0.5]; Paracetamol kaplet 500 mg [Dosis : 400.0]	Amitriptyline tablet 25 mg dengan dosis 0,5; seharusnya Diazepam dengan dosis 0,5.
2	18 November 2025	R/ Clopidogrel tablet 75 mg [20.0] 2x1	Signa yang diketik pada resep salah, seharusnya dosis untuk Clopidogrel adalah 1x1. Telah dikonfirmasi kepada DPJP bahwa terdapat kesalahan dalam pengetikan.
3	18 November 2025	R/ Glauseta Tab 250 mg [Dosis: 15.0] 1x1 pagi R/ Timolol Tetes Mata 0,5% [Dosis: 1.0] 2x1 R/ Latanoprost 50 mcg/mL, 2,5 mL [Dosis: 1.0] 2x1 malam	Pada timolol 0,5% dosis lazimnya adalah 2 dd 1 gtt 1 OD dan latanoprost 50 mcg/mL 1 dd gtt 1 OD, malam. Maka dilakukan konfirmasi signa kepada DPJP.

Pembahasan

Hasil analisis terhadap enam resep yang mengandung warfarin menunjukkan bahwa sebagian besar pasien menerima obat lain yang berpotensi berinteraksi dengan warfarin, baik pada kategori minor, moderat, maupun mayor. Pola ini konsisten dengan literatur yang menyebutkan bahwa warfarin merupakan obat dengan indeks terapi sempit dan memiliki risiko interaksi obat yang sangat tinggi, sehingga kombinasi dengan obat lain hampir selalu menuntut kewaspadaan klinis yang lebih besar. Pada kasus pertama, interaksi dengan amlodipin termasuk kategori minor dan jarang menyebabkan interaksi klinis bermakna, sedangkan kombinasi dengan metformin dikategorikan moderat karena dapat mengubah respons glukosa dan meningkatkan kebutuhan monitoring terhadap efek antikoagulan. Pada kasus kedua, sucralfate menghasilkan interaksi moderat yang diketahui dapat menurunkan absorpsi warfarin jika diberikan secara bersamaan. Temuan ini menunjukkan perlunya pemisahan waktu minum obat untuk mencegah penurunan efek antikoagulan. Resep ketiga menjadi salah satu kasus dengan interaksi paling kompleks, yaitu interaksi mayor antara warfarin dan dexamethasone. Interaksi ini berpotensi mempengaruhi metabolisme warfarin melalui induksi atau inhibisi enzim CYP450, yang dapat menyebabkan perubahan signifikan pada INR dan risiko meningkatkan perdarahan. Selain itu, interaksi minor dengan lidomid dan fonkozomib tetap perlu diperhatikan karena dapat mempengaruhi stabilitas terapi pada pasien dengan beberapa komorbid. Pada kasus keempat, interaksi minor antara warfarin dan spironolakton umumnya tidak terlalu berdampak namun tetap memerlukan pemantauan INR jika digunakan jangka panjang. Kasus kelima kembali menunjukkan interaksi kompleks pada kategori moderat dengan paracetamol, lansoprazole, dan allopurinol, serta interaksi mayor dengan ascardia (aspirin).

Kombinasi warfarin dan aspirin memiliki risiko perdarahan tinggi karena keduanya berpengaruh pada mekanisme koagulasi, hal ini membuat resep tersebut memiliki tingkat risiko tertinggi dalam keseluruhan temuan.

Interaksi minor yang ditemukan, seperti dengan amlodipine atau spironolakton, biasanya tidak menyebabkan perubahan INR yang besar, namun tetap perlu pemantauan ketat karena warfarin memiliki *narrow therapeutic index*. Interaksi moderat yang teridentifikasi misalnya dengan paracetamol, lansoprazole, allopurinol, atau sucralfate memiliki dampak klinis yang lebih nyata. Studi Parra et al (2007) dan Lopes et al. (2011) menunjukkan bahwa paracetamol dosis tinggi (≥ 2000 mg/hari) dan penggunaan berulang dapat meningkatkan INR secara signifikan, sedangkan penelitian oleh Wang et al. (2021) membuktikan bahwa obat yang mempengaruhi metabolisme CYP atau absorpsi saluran cerna berpotensi mengubah kadar warfarin dalam plasma. Interaksi mayor yang paling berisiko meliputi kombinasi warfarin dengan aspirin (Ascardia) dan dexamethasone. Aspirin dapat secara signifikan meningkatkan risiko perdarahan ketika digunakan bersama warfarin, sebagaimana ditunjukkan oleh Farrokh et al. (2025) yang melaporkan peningkatan lebih dari dua kali lipat risiko perdarahan mayor dibandingkan hanya warfarin saja. Sementara itu, dexamethasone dapat menyebabkan fluktuasi INR yang tidak terduga melalui efeknya pada metabolisme enzim hati, seperti yang dijelaskan oleh Kim et al. (2012). Karena itu, jika kedua kombinasi ini digunakan, sangat penting melakukan monitoring INR lebih sering dan memberikan edukasi intensif pasien tentang tanda-tanda perdarahan. Secara umum, pola interaksi yang ditemukan menunjukkan bahwa peresepan warfarin di IRJ RSUP Fatmawati perlu disertai dengan monitoring serta komunikasi yang baik

antara dokter dan apoteker untuk memastikan keamanan terapi.

Pada obat narkotik seperti morfin, persepsan di fasilitas kesehatan yang ditanggung BPJS harus mengacu pada ketentuan dalam e-Fornas. Berdasarkan e-Fornas, morfin tablet 10 mg maupun bentuk lepas lambat 15 mg memiliki restriksi yang sama, yaitu hanya dapat diresepkan untuk tindakan anestesi atau perawatan di rumah sakit, nyeri kanker yang tidak respons terhadap analgesik non-narkotik, serta nyeri pada sindrom koroner akut. Selain restriksi indikasi, e-Fornas juga menetapkan batas jumlah maksimum untuk klaim pembiayaan, yaitu sekitar 120–180 tablet per bulan untuk morfin 10 mg dan sekitar 60 tablet per bulan untuk sediaan lepas lambat 15 mg. Batas ini bukan merupakan batas farmakoterapi absolut, tetapi merupakan batas pembiayaan BPJS, sehingga ketidaksesuaian jumlah dengan Fornas dapat dikategorikan sebagai *administrative prescribing error* yang berpotensi membuat terapi tidak dapat diklaim. Sementara itu, persepsan diazepam (meskipun termasuk psikotropika dan bukan narkotika) juga harus mengikuti ketentuan e-Fornas untuk dapat ditanggung BPJS, dengan batas maksimal 30 tablet per bulan untuk sediaan 2 mg dan 5 mg. Ketidapatuhan terhadap restriksi indikasi maupun jumlah pada obat-obatan seperti morfin dan diazepam dapat berdampak ganda: pertama, risiko klinis akibat persepsan yang tidak tepat sasaran; kedua, risiko administratif akibat klaim yang tidak dapat dibayarkan.

Hasil penelusuran terhadap resep-resep yang memuat obat narkotik seperti morphine *immediate-release* 10 mg, morphine SR 15 mg (MST Continus), serta diazepam tablet 2–5 mg, menunjukkan bahwa seluruhnya telah memenuhi ketentuan indikasi dan batas maksimal persepsan sebagaimana dipersyaratkan dalam Formularium Nasional (Fornas). Pada pasien dengan kanker urologi yang sedang menjalani

kemoterapi, penggunaan morphine IR maupun SR sesuai dengan indikasi klinis karena mencerminkan kebutuhan analgesik untuk nyeri kanker yang tidak lagi responsif terhadap analgesik non-narkotik. Jumlah tablet yang diresepkan juga berada dalam batas maksimum bulanan yang diperbolehkan sehingga tidak ditemukan ketidaksesuaian terkait kuantitas persepsan. Hal yang sama terlihat pada persepsan diazepam, di mana indikasi klinisnya relevan dengan kondisi pasien dan jumlah yang diresepkan tetap berada dalam batas yang diizinkan. Dengan demikian, dari aspek ketepatan indikasi dan kesesuaian jumlah persepsan obat narkotik, praktik di Depo Farmasi IRJ RSUP Fatmawati sudah berjalan sesuai standar dan tidak ditemukan penyimpangan berdasarkan Fornas.

Hasil analisis terhadap persepsan obat dengan *device* khusus di Instalasi Rawat Jalan menunjukkan bahwa proses edukasi belum sepenuhnya konsisten dan masih terdapat variasi antar-obat maupun antar-pasien. Pada penggunaan insulin, khususnya insulin pen seperti Lantus XR, Humalog Kwikpen, dan Apidra Solostar, diketahui bahwa pasien yang pertama kali menerima terapi insulin umumnya tidak mendapatkan edukasi langsung di depo farmasi IRJ. Edukasi cara penggunaan insulin bagi pasien baru dilakukan oleh perawat (ners) di ruang edukasi IRJ lantai 2, sehingga apoteker hanya memberikan penjelasan terkait dosis tanpa melakukan demonstrasi teknik penyuntikan. Untuk obat diabetes oral, edukasi dilakukan oleh apoteker karena tidak memerlukan *device* khusus, sehingga fokus penjelasan dapat diberikan pada dosis dan waktu penggunaan. Namun, pada obat berbasis inhalasi yang memerlukan teknik penggunaan tertentu, seperti Avamys nasal spray, Salbulin MDI, atau Seretide Diskus, pola edukasi lebih beragam. Umumnya, apoteker akan menanyakan apakah pasien sudah memahami cara menggunakan alat inhalasi tersebut. Bila pasien mengaku belum memahami atau merupakan

pengguna baru, pasien akan dipanggil ke ruang konseling untuk mendapatkan demonstrasi langsung mengenai teknik penggunaan *inhaler* sesuai jenis alatnya. Sebaliknya, bila pasien telah rutin menggunakan *inhaler* yang sama atau telah teredukasi sebelumnya, edukasi tidak diulang kecuali pasien meminta penjelasan tambahan.

Berdasarkan pengamatan dan hasil wawancara dengan petugas farmasi di IRJ RSUP Fatmawati, implementasi *e-prescribing* tampak menurunkan frekuensi *prescribing error* dibandingkan sistem manual sebelumnya. Hal ini konsisten dengan temuan dari literatur, dimana meta-analisis menunjukkan bahwa strategi peresepan elektronik seperti CPOE (*Computerized Physician Order Entry*) secara signifikan menurunkan risiko *medication error*, termasuk *error* dosis, dibandingkan peresepan manual (Roumeliotis et al., 2019). Selain itu, studi *pre-post* di departemen gawat darurat dari sistem *e-prescribing* sederhana (daftar obat umum) juga menunjukkan penurunan ketidaksempurnaan resep seperti dosis hilang, frekuensi, atau kekuatan obat (Hitti et al., 2017). Rangkuman temuan pada *e-prescribing* di IRJ RSUP Fatmawati dapat dilihat pada **Tabel 5**.

Tabel 5. Rangkuman Temuan Penyimpangan *E-Prescribing* di IRJ RSUP Fatmawati

Aspek	Jumlah Kasus	Persentase dari Total (n=10.842)
Kesalahan dalam penulisan (<i>typo</i>)	3	0,03%

Meskipun implementasi *e-prescribing* di IRJ RSUP Fatmawati tampak secara nyata mengurangi frekuensi *prescribing error* dibandingkan sistem manual dulu (misalnya dokter menulis resep sulit dibaca, rawan salah obat), pengamatan Apoteker Penanggung Jawab (APJ) menunjukkan bahwa beberapa kesalahan tetap muncul. Kasus seperti tertulis pada resep Clopidogrel dengan

cara pemakaian sehari dua kali, yang lazimnya digunakan sehari sekali setelah diklarifikasi ternyata merupakan kesalahan ketik, menunjukkan bahwa walaupun sistem elektronik mengeliminasi masalah tulisan tangan, risiko kesalahan input (*typo*) masih ada. Selain itu, terdapat kasus racikan dengan “Amitriptyline dengan dosis 0,5 mg’ yang kemudian dikonfirmasi terdapat kesalahan dalam peresepan, obat yang dimaksud sebenarnya adalah diazepam dengan dosis 0,5 mg. Selanjutnya ditemukan ketidaksesuaian pada signa obat tetes mata. Timolol 0,5% dituliskan dengan signa “2×1” tanpa keterangan jumlah tetes (gtt) dan tanpa penjelasan mata yang dituju (OD/OS/OU), sehingga tidak sesuai dengan dosis lazim yaitu 2 dd gtt 1 OD. Selain itu, Latanoprost 50 mcg/mL dituliskan “2×1 malam”, padahal penggunaan yang tepat adalah 1 dd gtt 1 OD malam, karena latanoprost hanya diberikan sekali sehari pada malam hari. Ketiadaan keterangan gtt serta tidak dicantulkannya OD/OS/OU pada kedua obat tetes mata berpotensi menimbulkan kekeliruan penggunaan, sehingga dilakukan konfirmasi signa kepada DPJP. Kejadian tersebut menunjukkan bahwa pemilihan obat dalam racikan masih rentan salah meskipun menggunakan *e-prescribing*. Kondisi ini sejalan dengan temuan penelitian kualitatif bahwa penggunaan sistem CPOE dapat menghasilkan *electronic prescribing errors* seperti pemilihan nama obat yang salah (*incorrect drug name picking*) dan *default* auto-populasi dosis yang tidak sesuai, terutama jika antarmuka sistem tidak dirancang untuk menangani konteks klinis secara optimal (Roumeliotis et al., 2019). Lebih jauh, sebuah meta-analisis menunjukkan bahwa strategi peresepan elektronik memang signifikan menurunkan risiko *medication error* dan kesalahan dosis dibandingkan peresepan manual, meskipun variasi antar-studi masih tinggi.

Dalam konteks depo farmasi IRJ Fatmawati, temuan ini menunjukkan pentingnya peran APJ dalam validasi

skrining resep, terutama untuk mendeteksi kesalahan input serta racikan yang tidak sesuai. Sistem *e-prescribing* sebaiknya dilengkapi dengan *clinical decision support* atau modul validasi racikan agar dapat memberikan peringatan ketika sediaan racikan atau kekuatan obat tampak tidak logis. Di samping itu, dibutuhkan pelatihan berkelanjutan bagi penulis resep (dokter) agar lebih cermat dalam mengetik signatura, nama obat, dan dosis, serta *review* berkala terhadap antarmuka sistem agar lebih ramah klinis dan mengurangi risiko kesalahan ketik. Secara kolektif, meskipun *e-prescribing* telah memperbaiki masalah seperti tulisan tangan buruk dan dosis tidak jelas, pengalaman APJ di Fatmawati menegaskan bahwa teknologi saja tidak cukup, kombinasi validasi manusia, desain sistem yang baik, dan keterlibatan farmasi klinis sangat krusial untuk memastikan keselamatan obat yang maksimal.

Kesimpulan

Hasil analisis menunjukkan bahwa peresepan warfarin di IRJ RSUP Fatmawati umumnya disertai obat lain yang berpotensi menimbulkan interaksi, mulai dari kategori minor hingga mayor, sehingga diperlukan pemantauan INR yang ketat. Interaksi mayor, seperti kombinasi dengan aspirin dan dexamethasone, memiliki risiko paling tinggi karena dapat meningkatkan perdarahan dan menimbulkan fluktuasi INR yang signifikan. Pada peresepan obat narkotik seperti morfin dan psikotropika seperti diazepam, seluruh resep telah sesuai dengan ketentuan indikasi dan batas jumlah dalam Formularium Nasional, sehingga tidak ditemukan penyimpangan klinis maupun administratif. Edukasi penggunaan obat dengan alat khusus masih belum konsisten, terutama untuk pasien baru pengguna insulin *pen* dan *inhaler*, sehingga diperlukan peningkatan standar edukasi. Implementasi *e-prescribing* terbukti menurunkan frekuensi *prescribing error* dibandingkan sistem manual, namun

kesalahan *input* seperti salah ketik dan pemilihan obat yang keliru masih terjadi. Hal ini menegaskan pentingnya peran APJ dalam validasi resep serta perlunya perbaikan antarmuka dan pelatihan bagi penulis resep. Secara keseluruhan, optimalisasi pemantauan klinis, edukasi yang terstruktur, dan penguatan sistem *e-prescribing* merupakan langkah penting untuk meningkatkan keselamatan dan ketepatan terapi di IRJ.

Saran

Berdasarkan temuan penelitian, disarankan agar IRJ RSUP Fatmawati memperkuat proses verifikasi resep melalui optimalisasi fitur *e-prescribing* untuk meminimalkan kesalahan input yang masih terjadi. Pemantauan terapi obat berisiko tinggi, khususnya warfarin, perlu ditingkatkan melalui penilaian interaksi obat yang lebih sistematis dan konseling singkat terkait risiko klinis. Selain itu, edukasi penggunaan obat dengan alat khusus perlu distandarkan agar setiap pasien baru mendapatkan instruksi yang benar dan konsisten. Terakhir, pengawasan peresepan obat narkotika dan psikotropika perlu terus dipertahankan sesuai ketentuan Formularium Nasional untuk memastikan keamanan serta kepatuhan terhadap regulasi yang berlaku.

Daftar Pustaka

1. Arif MR, Anggraini L, Supangkat ID. Perbandingan medication error fase prescribing pada resep manual dan resep elektronik di farmasi rawat jalan. AFAMEDIS. 2020;1(1):1–8.
2. Agarwal SD, Landon BE, Ellenberg J. Patterns in outpatient benzodiazepine prescribing in the United States. JAMA Netw Open. 2019;2(1):e187399.
3. Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ). Electronic Prescribing. 2019.

4. Ammenwerth E, Schnell-Inderst P, Machan C, Siebert U. The effect of electronic prescribing on medication errors and adverse drug events: a systematic review. *J Am Med Inform Assoc.* 2008;15(5):585–600.
5. Basheti IA, Armour CL, Bosnic-Anticevich SZ, Reddel HK. Evaluation of a novel educational strategy, including inhaler-based reminder labels, on asthma inhaler technique. *Patient Educ Couns.* 2005;59(1):14–21.
6. Farhaty N, Sinuraya RK. Risiko peningkatan efek samping terhadap interaksi obat warfarin dan antibiotik. *Farmaka.* 2018;16(2).
7. Farrokh S, Nalleballe K, Onteddu S, Suarez JJ, Bösel J, Shah VA. Bleeding risk with combining antiplatelets and anticoagulants for secondary stroke prevention: a propensity score–matched analysis. *J Am Heart Assoc.* 2025;14(16):e042767.
8. Feldstein AC, Smith DH, Perrin N, Yang X, Simon SR, Krall M, et al. Reducing warfarin medication interactions. *Arch Intern Med.* 2006;166(9):1009.
9. Global Initiative for Asthma (GINA). *Global Strategy for Asthma Management and Prevention.* 2023.
10. Hitti E, Tamim H, Bakhti R, Zebian D, Mufarrij A. Impact of internally developed electronic prescription on prescribing errors at discharge from the emergency department. *West J Emerg Med.* 2017;18(5):943–50.
11. Holbrook A, et al. Evidence-based management of anticoagulant therapy. *Chest.* 2012;141(2 Suppl):e152S–84S.
12. Kaushal R, et al. Electronic prescribing improves medication safety in ambulatory care. *J Gen Intern Med.* 2010;25(6):530–6.
13. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Permenkes No. 5 Tahun 2023 tentang Narkotika, Psikotropika, dan Prekursor Farmasi. 2023.
14. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Permenkes No. 30 Tahun 2023 tentang Perubahan Penggolongan Narkotika. 2023.
15. Kim SY, Kang JY, Hartman JH, Park SH, Jones DR, Yun CH, et al. Metabolism of R- and S-warfarin by CYP2C19 into four hydroxywarfarins. *Drug Metab Lett.* 2012;6(3):157–64.
16. Kroll DS, et al. Prescribing practices of benzodiazepines in the United States. *Psychiatr Serv.* 2016;67(10):1095–101.
17. Lopes RD, Horowitz JD, Garcia DA, Crowther MA, Hylek EM. Warfarin and acetaminophen interaction: a summary of the evidence and biologic plausibility. *Blood.* 2011;118(24):6269–73.
18. Naseralallah L, Stewart D, Price M, Paudyal V. Prevalence, contributing factors, and interventions to reduce medication errors in outpatient and ambulatory settings: a systematic review. *Int J Clin Pharm.* 2023;45(6):1359–77.
19. National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention (NCC MERP). *Medication Error Index.* 2020.
20. Parra D, Beckey NP, Stevens GR. The effect of acetaminophen on the international normalized ratio in patients stabilized on warfarin therapy. *Pharmacotherapy.* 2007;27(5):675–83.
21. Roumeliotis N, Sniderman J, Adams-Webber T, Addo N, Anand V, Rochon P, et al. Effect of electronic prescribing strategies on medication error and harm in hospital: a systematic review and meta-analysis. *J Gen Intern Med.* 2019;34(10):2210–23.

22. Slight SP, et al. Errors and adverse events associated with computerized provider order entry: a systematic review. *J Am Med Inform Assoc.* 2018;25(5):693–702.
23. Wang M, Zeraatkar D, Obeda M, Lee M, Garcia C, Nguyen L, et al. Drug-drug interactions with warfarin: a systematic review and meta-analysis. *Br J Clin Pharmacol.* 2021;87(11):4051–100.
24. World Health Organization (WHO). Medication Errors: Technical Report. 2017.