

## EFEKTIVITAS *BAR CODE MEDICATION ADMINISTRATION* (BCMA) SEBAGAI UPAYA *PATIENT SAFETY* DI RUMAH SAKIT: KAJIAN LITERATUR

Laila Farisya Wahidah<sup>1</sup>, Inge Dhamanti<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup> Departemen Administrasi dan Kebijakan Kesehatan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga

<sup>2</sup> *School of Psychology and Public Health, La Trobe University*

<sup>3</sup> Center of Excellence for Patient Safety and Quality Universitas Airlangga

Email: laila.farisya.wahidah-2019@fkm.unair.ac.id

### ABSTRAK

Kejadian *medication error* di rumah sakit masih menunjukkan angka yang cukup tinggi. Hal ini harus menjadi perhatian khusus mengingat keselamatan pasien merupakan hal penting dalam proses pemberian pelayanan kesehatan yang bermutu. Upaya peningkatan keselamatan pasien dapat dilakukan dengan inovasi teknologi *Barcode Medication Administration (BCMA)*. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui (1) pengaruh BCMA terhadap angka kejadian *Medication Administration Error*, (2) pengaruh BCMA terhadap jenis dan potensi keparahan *Medication Administration Error*, dan (3) pengaruh BCMA terhadap waktu yang dihabiskan untuk kegiatan penyiapan obat oleh staf medis. Studi literatur melalui database yang tersedia pada Pubmed dan Google Scholar menggunakan kata kunci "*barcode medication administration*", "*patient safety*", "*medication error*", dan "*hospital*". Hasil pencarian awal mendapatkan 316 artikel. Kriteria inklusi adalah diterbitkan dalam lima tahun terakhir, artikel asli dari sumber utama *original article*, *full text*, dan *free access*. Lokasi penelitian adalah rumah sakit. Desain penelitian dibatasi hanya pada *experimental design*. Dari hasil penelusuran, didapatkan 3 artikel yang sesuai dengan kriteria inklusi. Terdapat total studi 3 rumah sakit di negara berbeda telah menerapkan teknologi BCMA menunjukkan hasil terjadi penurunan angka pada *Medication Administration Error* dengan tingkat penurunan bervariasi. Jenis kategori kesalahan yang terdapat pada semua studi adalah terkait dengan kesalahan dosis. Setiap jenis kesalahan administrasi secara keseluruhan menurun secara signifikan. Namun, pada kesalahan proses administrasi terlalu cepat, kesalahan pemesanan obat, dan kesalahan teknis yang menyebabkan obat hilang justru terjadi kenaikan. Waktu yang dibutuhkan dalam kegiatan penyiapan obat juga menurun secara signifikan. Penerapan teknologi BCMA di rumah sakit menunjukkan hasil yang positif terhadap upaya keselamatan pasien khususnya pada kejadian *Medication Administration Error* sehingga perlu dilakukan di Indonesia agar pelayanan kesehatan yang bermutu dapat tercapai secara optimal.

**Kata Kunci:** *Barcode Medication Administration* , Keselamatan Pasien, Rumah Sakit

### ABSTRACT

*The incidence of medication errors in hospitals still shows a fairly high rates. This should be of particular concern considering that patient safety is an important*

*matter in the process of providing quality health services. Efforts to improve patient safety can be carried out with innovative Barcode Medication Administration (BCMA) technology. to determine (1) the effect of BCMA on the incidence of medication administration errors, (2) the effect of BCMA on the type and potential severity of medication administration errors, and (3) the effect of BCMA on the time spent on drug preparation activities by medical staff. Literature study through databases available on Pubmed and Google Scholar using the keywords "barcode medication administration", "patient safety", "medication error", and "hospital". Initial search results return 316 articles. The inclusion criteria are published within the last five years (2028 to 2023), original articles from the main source, full text, and free access. The research location is a hospital. The research design is limited only to the experimental design. From the search results, 3 articles were found that matched the inclusion criteria. There are a total of 3 studies of hospitals in different countries that have implemented BCMA technology and shown a decrease in the number of medication administration errors with varying degrees of reduction. The type of error category found in all studies is related to dosage errors. Each type of clerical error decreased significantly overall. However, there was an increase in administration process errors that were too fast, drug order errors, and technical errors that caused drugs to be lost. The time required for drug preparation activities also decreased significantly. The application of BCMA technology in hospitals shows positive results for patient safety efforts, especially in the case of medication administration errors, so it needs to be done in Indonesia so that quality health services can be achieved optimally.*

**Keywords:** Barcode Medication Administration, Patient Safety, Hospital

## LATAR BELAKANG

*Medication error* merupakan kejadian kesalahan medis yang berkaitan dengan penggunaan obat yang kurang tepat sehingga menimbulkan bahaya pada pasien [1]. Praktik pengobatan yang tidak aman (*unsafe practice*) dan kesalahan dalam pemberian pengobatan (*medication error*) dapat menimbulkan kerugian yang sangat besar. Kerugian ini tidak hanya berdampak pada sisi kesehatan pasien, namun juga terkait pembiayaan [2]. Setiap tahun, diperkirakan terdapat 134 juta kejadian kesalahan medis yang merugikan pasien termasuk *medication error* yang menyebabkan lebih dari 2.6 juta kematian [3]. Biaya global yang dirugikan akibat kesalahan pengobatan diperkirakan mencapai US\$42 miliar per tahun. Selain itu, kesalahan medis ini dapat mengakibatkan cedera parah, kecacatan, dan bahkan kematian [4]

*Medication error* yang terjadi di rumah sakit meliputi 4 fase yaitu pengolahan dalam peresepan (*prescribing*), pembacaan resep (*transcribing*), penyiapan resep (*dispensing*), dan administrasi pengobatan (*administration*) [5]. Abebaw, Hailu, Messele, Demeke, & Hassen (2018) menjelaskan bahwa berdasarkan penelitian dari Badan Keselamatan Pasien Nasional Inggris, dari berbagai jenis *medication error*, 50% terjadi pada fase *administration*, 18% terjadi pada fase *dispensing*, dan 16% terjadi pada fase *prescribing*. Sedangkan menurut *National Patient Safety Agency* (2004), *medication error* yang paling sering terjadi dan dapat menimbulkan dampak yang paling parah yaitu jenis kesalahan pada tahap *administration* [6].

Kesalahan medis yang paling banyak terjadi adalah terkait dengan *medication administration error*. Dalam hal ini, perawat memiliki kontribusi yang signifikan karena perawat banyak berperan dalam proses pemberian obat. Pemberian obat/*medication administration* adalah salah satu intervensi keperawatan yang paling banyak dilakukan sebab sekitar 5-20% waktu perawat dialokasikan untuk kegiatan ini [7]. Beberapa penelitian menunjukkan terdapat beberapa faktor yang mengakibatkan

terjadinya kesalahan pemberian obat pada fase administrasi. Faktor-faktor tersebut antara lain karakter individu perawat, kesibukan kerja, keluarga pasien yang tidak kooperatif, pemahaman keluarga pasien mengenai prosedur pemberian obat, serta komunikasi antara perawat dan pasien [8].

Sejalan dengan perkembangan kemajuan dalam informatika dan teknologi dalam keperawatan, saat ini telah terjadi perubahan yang signifikan pada sistem lama pemberian obat yang meningkatkan keselamatan pasien. Pada dunia medis, perkembangan inovasi teknologi seperti *Barcode Medication Administration (BCMA)* atau *Barcode Pemberian Obat* yang telah membantu kinerja perawat untuk memberikan perawatan pasien yang lebih aman, mengelola informasi pasien secara efisien, dan memperbaiki dokumentasi [9]. BCMA merupakan salah satu jenis teknologi yang bekerja dengan menggunakan alat scan untuk membandingkan *barcode* pada gelang pasien dengan *barcode* pada obat yang diresepkan serta memverifikasi obat – obatan pada catatan obat elektronik sehingga mengurangi kesalahan pengobatan (*medication errors*) secara signifikan [10]. Penerapan teknologi BCMA di Indonesia perlu dilakukan agar tercapai optimalisasi pelayanan kesehatan yang berfokus pada keselamatan pasien [11]

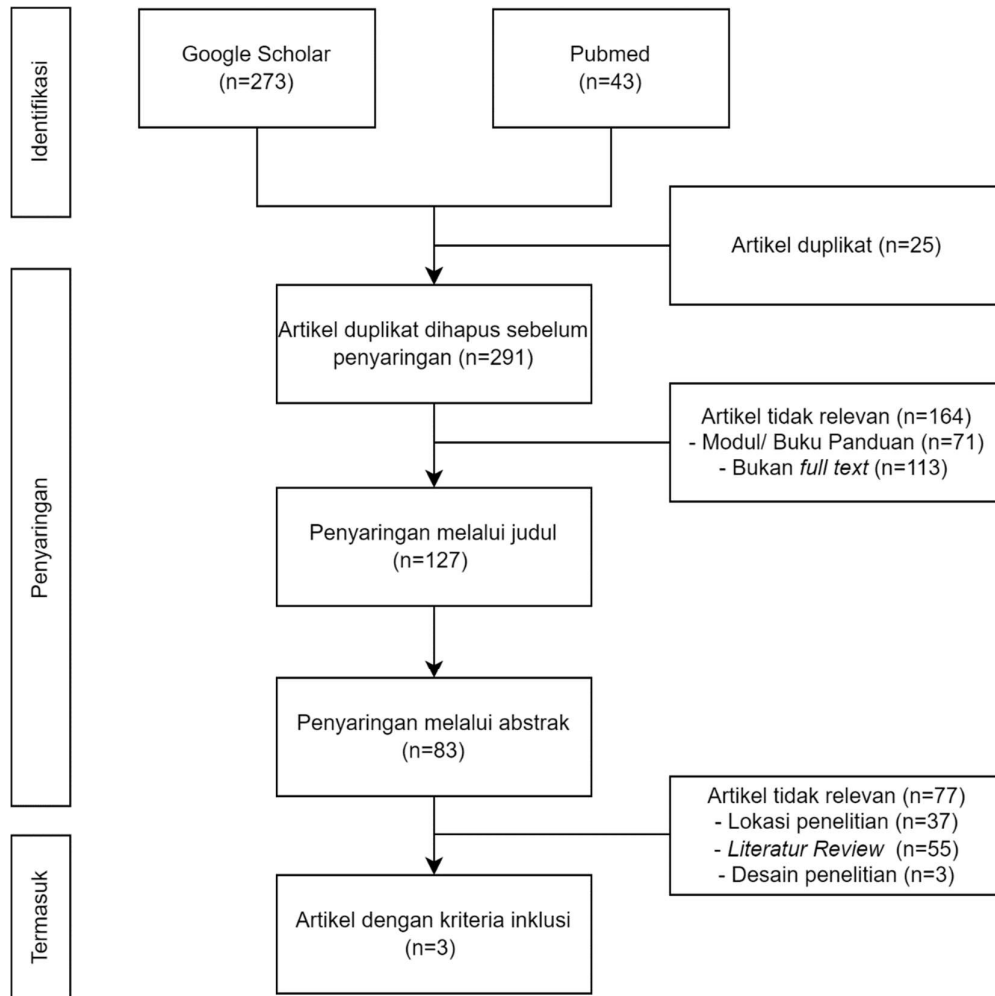
Perkembangan teknologi ikut memiliki peran penting dalam pelaksanaan upaya pelayanan kesehatan yang aman dan bermutu. Teknologi BCMA dapat membuat kerja perawat menjadi lebih efektif dan efisien, sehingga dapat mengurangi angka *medication administration error*. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (1) pengaruh BCMA terhadap angka kejadian *Medication Administration Error*, (2) pengaruh BCMA terhadap jenis, dan potensi keparahan *Medication Administration Error*, dan (3) pengaruh BCMA terhadap waktu yang dihabiskan untuk persiapan obat oleh staf medis. Hasil dari penelitian ini diharapkan menjadi bahan literasi untuk *stakeholder* atau pembuat kebijakan untuk mempertimbangkan serta mengupayakan

penerapan teknologi BCMA di rumah sakit secara menyeluruh dan merata.

## **METODE PENELITIAN**

Penulisan artikel ini disusun menggunakan metode *literatur review*. Pengumpulan data dilakukan melalui database yang tersedia pada Pubmed dan Google Scholar. Kata kunci yang digunakan dalam penelitian ini adalah *barcode medication administration, patient safety, medication error, dan hospital*. Pemilihan artikel yang telah ditelusuri didasari pada tujuan penulisan artikel yaitu untuk mengetahui upaya keselamatan pasien dengan teknologi *Bar Code Medication Administration (BCMA)* di Rumah Sakit. Kriteria inklusi adalah diterbitkan dalam lima tahun terakhir (2018 hingga 2023) merupakan artikel asli dari sumber utama (*primary source*). Artikel dalam bentuk *original article* dan tersedia dalam bentuk *full text* dan *free access*. Lokasi penelitian dalam artikel adalah rumah sakit. Desain penelitian dibatasi hanya pada *experimental design* untuk melihat bentuk intervensi dan dampak dari intervensi yang telah dilakukan.

Penelusuran artikel dilakukan pada bulan Januari sampai Maret 2023. Hasil penelusuran mendapatkan total 316 artikel, 43 diantaranya diperoleh dari Pubmed dan 273 lainnya dari Google Scholar. Selanjutnya 25 artikel dikeluarkan karena adanya duplikat sehingga tersisa 291 artikel. Dari 291 artikel, terdapat artikel yang tidak masuk dalam kriteria inklusi seperti topik membahas selain teknologi *bar code medication administration*, bukan *full text*, merupakan modul atau buku panduan, artikel menggunakan metode *systematic review* atau *studi literature*. Sebanyak 285 artikel yang tidak sesuai dengan kriteria inklusi dikeluarkan. Terdapat 3 artikel yang dianggap layak dan memenuhi kriteria inklusi. Proses penelusuran artikel yang sesuai dengan kriteria penelitian digambarkan pada diagram alur di bawah ini :



## HASIL DAN PEMBAHASAN

### HASIL

Berdasarkan hasil penelusuran, terdapat total tiga studi yang dilakukan di di Belanda (n=1), Switzerland (n=1), dan Amerika Serikat Tenggara (n=1). Terdapat dua artikel yang di publikasi tahun 2021 (66,7%) dan satu artikel di publikasi tahun 2020 (33,3%). Dari 3 artikel terpilih, semua artikel menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan desain *experimental*. Sampel terbanyak terdapat pada penelitian Kung, Kaspar. *et al.* (2021) yang dilakukan di Rumah Sakit Universitas Basel Switzerland dengan total sampel 5932 pemilihan obat dan dosis. Sampel

terkecil pada penelitian Owens, Kelly. *et al.* (2020) yang dilakukan di Rumah Sakit komunitas di Amerika Serikat Tenggara.

#### **Frekuensi *Medication Administration Error***

Angka kejadian *Medication Administration Error* sebelum dan sesudah penerapan BCMA dirangkum dalam Tabel 2. Seluruh penelitian menunjukkan penurunan angka kejadian *Medication Administration Error* yang signifikan setelah penerapan BCMA dilakukan.

#### **Jenis dan jumlah kategori *Medication Administration Error***

Jenis dan jumlah kategori *Medication Administration Error* dirangkum dalam Tabel 3 dan menunjukkan hasil yang bervariasi. Kategori kesalahan yang terdapat pada semua studi adalah terkait dengan kesalahan dosis yang secara keseluruhan menurun secara signifikan setelah penerapan BCMA dilakukan. Namun, terdapat beberapa kategori kesalahan yang jumlahnya naik setelah penerapan BCMA dilakukan yaitu terkait proses administrasi terlalu cepat, kesalahan pemesanan obat, dan kesalahan teknis yang menyebabkan obat hilang. Tidak hanya itu, kesalahan lainnya terkait teknik pemberian obat yang salah pada studi Jessurun, JG. *et al.* (2021) juga meningkat.

#### **Waktu yang dihabiskan untuk persiapan obat oleh staf medis**

Secara umum, BCMA diyakini dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi pemberian obat dengan mengurangi waktu persiapan obat. Hal ini dirangkum pada Tabel 4. Satu studi membahas mengenai waktu yang dihabiskan untuk persiapan obat oleh staf medis. Studi Owens, Kelly. *et al.* (2020) menunjukkan bahwa Waktu yang diperlukan untuk menyiapkan obat untuk periode 24 jam dan obat per dosis individu menurun secara signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa gagasan secara umum terbukti oleh studi tersebut.

**Tabel 1**  
**Karakteristik Responden Penelitian**

<b>Nama Penulis (Tahun)</b>	<b>Tujuan</b>	<b>Desain Penelitian</b>	<b>Sampel Penelitian</b>	<b>Lokasi Penelitian</b>	<b>Jenis Bangsal</b>	<b>Pra Intervensi</b>	<b>Post Intervensi</b>	<b>Periode Waktu</b>
Jessurun, JG. <i>et al.</i> (2021)	<p>a. Menilai pengaruh pemberian obat yang dibantu oleh teknologi <i>Bar Code Assisted Medication Administration</i> pada prevalensi <i>Medication Administration Error</i></p> <p>b. Menilai efek pada jenis dan potensi keparahan <i>Medication Administration Error</i></p> <p>c. Menilai kepatuhan terhadap prosedur mengenai pemindaian <i>barcode obat</i> dan kepuasan perawat terhadap sistem pemberian obat.</p>	<i>Prospective uncontrolled before-and-after study</i>	3191 <i>medication administrations</i>	Rumah Sakit	Onkologi Internal, Neurologi, Paru, Hematologi, Bedah Saraf, dan Bedah Hepatopancreas	Sistem EMR, sistem CPOE, dan sistem catatan administrasi pengobatan elektronik (eMAR)	BCMA	3 Bulan
Kung, Kaspar. <i>et al.</i> (2021)	a. Menilai efek dari persiapan <i>Bar Code Assisted Medication Administration</i> sistem administrasi mengenai tingkat kesalahan persiapan obat	<i>Quasi-experimental study with a pre-post design</i>	5932 pemilihan obat dan dosis	Rumah Sakit	Unit medis bedah/Campuran	Tanpa menggunakan teknologi <i>barcode</i>	Menggunakan teknologi <i>barcode</i>	12 Bulan



---

	b. Membandingkan waktu yang dihabiskan untuk persiapan obat oleh staf medis.							
Owens, Kelly. <i>et al.</i> (2020)	Mengetahui dampak penggunaan <i>Bar Code Medication Administration</i> di unit gawat darurat terhadap kesalahan pengobatan dan kepuasan perawat.	<i>Before-and-after study, with no control group</i>	Sebanyak 676 pemberian obat diamati pada periode sebelum implementasi pemberian obat barcode dan 656 sesudahnya	Rumah Sakit	UGD	Tanpa menggunakan teknologi barcode	Menggunakan teknologi barcode	3 Bulan

---

**Tabel 2. Angka Medication Administration Error**

Study	Angka Medication Administration Error	
	Pre-Intervensi	Post-Intervensi
Jessurun, JG. <i>et al.</i> (2021)	291 (19.5) (n = 1490)	258 (15.8) (n = 1630)
Kung, Kaspar. <i>et al.</i> (2021)	270 (9.9) (n = 2726)	143 (4.5) (n = 3206)
Owens, Kelly. <i>et al.</i> (2020)	20 (2.96) (n = 676)	5 (0.76) (n = 656)

**Tabel 3. Jumlah Pada Setiap Jenis Kategori Medication Administration Error**

Study	Jenis Kategori	Jumlah Jenis Kategori Medication Administration Error		
		Pre-Intervensi	Post-Intervensi	
Jessurun, JG. <i>et al.</i> (2021)	Proses administrasi terlalu cepat	51 (3.4) (n = 316)	83 (5.1) (n = 272)	
	Inkompabilitas obat parenteral	21 (1.4) (n = 316)	3 (0.2) (n = 272)	
	Lainnya	6 (0.4) (n = 316)	13 (0.8) (n = 272)	
	Kesalahan penanganan obat	57 (3.8) (n = 316)	35 (2.1) (n = 272)	
	Kelalaian staf medis	68 (4.6) (n = 316)	33 (2.0) (n = 272)	
	Kesalahan dosis	57 (3.8) (n = 316)	35 (2.1) (n = 272)	
	Kesalahan pemesanan obat	25 (1.7) (n = 316)	26 (1.6) (n = 272)	
	Kesalahan bentuk obat	25 (1.7) (n = 316)	20 (1.2) (n = 272)	
	Kesalahan rute administrasi	5 (0.3) (n = 316)	0 (n = 272)	
	Obat kadaluarsa	0 (n = 316)	0 (n = 272)	
	Lainnya	1 (0,1) (n = 316)	0 (n = 272)	
	Kung, Kaspar. <i>et al.</i> (2021)	Kesalahan pasien	20 (0.7) (n = 270)	0 (n = 143)
		Kesalahan obat	26 (1.0) (n = 270)	11 (0.3) (n = 143)
Kesalahan dosis		53 (1.9) (n = 270)	14 (0.4) (n = 143)	
Kesalahan bentuk obat		8 (0.3) (n = 270)	6 (0.2) (n = 143)	
Kelalaian staf medis		114 (4.2) (n = 270)	103 (3.2) (n = 143)	
Dosis tambahan		8 (0.3) (n = 270)	0 (n = 143)	
Kesalahan kotak		15 (0.6)	9 (0.3)	

	dispenser	(n = 270)	(n = 143)
	Kebingungan terkait kotak dispenser (waktu)	33 (1.2)	0
	Kesalahan manusia atau <i>human error</i> (obat hilang)	58 (50.9)	4 (3.9)
	Kesalahan logistik (obat hilang)	54 (47.4)	43 (41.8)
	Kesalahan teknis (obat hilang)	2 (1.8)	56 (54.4)
Owens, Kelly. <i>et al.</i> (2020)	Kesalahan dosis	16 (0.8)	5 (0.7)
	Kesalahan pasien	3 (0.1)	0
	Kesalahan rute	1 (0.05)	0

**Tabel 4. Waktu Yang Diperlukan Oleh Staf Medis Dalam Proses Persiapan Obat**

Study	Kegiatan	Waktu yang diperlukan oleh staf medis	
		Pre-Intervensi	Post-Intervensi
Kung, Kaspar. <i>et al.</i> (2021)	Proses penyiapan obat untuk 24 jam (rata-rata menit)	30.2 (3.4) (n = 35)	17.2 (5.1) (n = 44)
	Proses penyiapan obat dosis tunggal (rata-rata detik)	24.3 (n = 316)	15.1 (n = 272)

Efek pelaksanaan BCMA terhadap tingkat kesalahan pengobatan di antara studi yang termasuk dalam penelitian ini menunjukkan hasil yang baik yaitu pengurangan jumlah kejadian kesalahan pemberian obat. Tingkat penurunan menunjukkan hasil yang bervariasi namun masih belum mencapai *zero accident* pada seluruh jenis kesalahan pengobatan. Penerapan teknologi BCMA dalam upaya pengurangan kejadian kesalahan pemberian obat menunjukkan hasilnya seiring waktu.

Studi yang termasuk di dalam penelitian ini bersifat heterogen. Pertama, jumlah dan jenis kesalahan administrasi obat yang termasuk dalam penelitian ini bervariasi. Karena hanya didapatkan dari jumlah sumber studi yang terbatas, makahasil yang ditunjukkan masih tergolong lemah dalam pengukuran efek teknologi BCMA terhadap keseluruhan jenis kesalahan pemberian obat. Terdapat pula perbedaan terkait durasi

atau waktu pada seluruh studi yang termasuk dalam penelitian ini. Waktu putaran pemberian obat merupakan salah satu penentu terjadinya kesalahan pengobatan, sehingga durasi atau waktu pada studi dapat mempengaruhi tingkat kesalahan ambang batas.

### **1. Frekuensi *Medication Administration Error***

Pada seluruh studi, angka *Medication Administration Error* menurun setelah implementasi BCMA dilakukan. Tingkat penurunan bervariasi dari 2.2% hingga 4.4% dari seluruh kasus kesalahan administrasi obat. Menurut studi Jessurun, JG. *et al.* (2021), implementasi BCMA mengurangi kemungkinan kesalahan pengobatan selama pemberian dari 19,5% menjadi 15,8%. Menurut studi Kung, Kaspar. *et al.* (2021), Insiden kesalahan persiapan obat secara keseluruhan menurun dari 9,9% menjadi 4,5% pada pasca-intervensi BCMA. Sedangkan menurut Owens, Kelly. *et al.* (2020), Pada preimplementasi, tingkat kesalahan pemberian obat adalah 2,96% dan setelah implementasi pemberian obat barcode dilakukan, tingkat kesalahan pemberian obat turun menjadi 0,76%.

### **2. Jenis dan jumlah kategori *Medication Administration Error***

Jenis kategori kesalahan yang terdapat pada semua studi adalah terkait dengan kesalahan dosis yang secara keseluruhan menurun secara signifikan. Kesalahan terkait pasien, rute administrasi, dan kelalaian juga dibahas pada dua studi dan menunjukkan penurunan secara signifikan setelah BCMA diterapkan. Namun, terdapat kesalahan administrasi obat yang justru terjadi kenaikan jumlahnya setelah BCMA diterapkan yaitu proses administrasi terlalu cepat, kesalahan pemesanan obat, dan kesalahan teknis yang menyebabkan obat hilang.

Studi Jessurun, JG. *et al.* (2021) menunjukkan bahwa jenis kategori kesalahan yang paling banyak terjadi sebelum implementasi BCMA dilaksanakan adalah kelalaian staf medis yaitu sebanyak 68 (4.6) kasus dan turun menjadi 33 (2.0) setelah implementasi BCMA

dilaksanakan. Kesalahan yang menunjukkan penurunan paling banyak adalah terkait dengan kelalaian staf medis yaitu sebesar 2.6%.

Studi Kung, Kaspar. *et al.* (2021) menunjukkan bahwa jenis kategori kesalahan yang paling banyak terjadi sebelum implementasi BCMA dilaksanakan adalah kelalaian staf medis yaitu sebanyak 114 (4.2) kasus dan turun menjadi 103 (3.2) setelah implementasi BCMA dilaksanakan. Kesalahan yang menunjukkan penurunan paling banyak adalah terkait dengan kesalahan manusia atau *human error* yang menyebabkan obat hilang yaitu sebesar 47%.

Studi Owens, Kelly. *et al.* (2020), menunjukkan bahwa jenis kategori kesalahan yang paling banyak terjadi sebelum implementasi BCMA dilaksanakan adalah kesalahan dosis yaitu sebanyak 16 (0.8) kasus dan turun menjadi 5 (0.7) setelah implementasi BCMA dilaksanakan. Kesalahan yang menunjukkan penurunan paling banyak adalah terkait dengan kesalahan kesalahan dosis yaitu sebesar 0.1%.

### **3. Waktu yang dihabiskan untuk persiapan obat oleh staf medis**

Hanya satu studi yang membahas waktu yang dihabiskan untuk persiapan obat oleh staf medis sebelum dan sesudah intervensi dilakukan. Studi Owens, Kelly. *et al.* (2020) menunjukkan bahwa waktu yang diperlukan untuk menyiapkan obat untuk periode 24 jam sebelum intervensi BCMA adalah 30.2 menit dan berkurang menjadi 17.2 menit setelah intervensi BCMA dilakukan. Sedangkan waktu yang diperlukan untuk menyiapkan obat sebelum intervensi BCMA adalah 24.3 detik dan berkurang menjadi 15.1 detik setelah intervensi BCMA dilakukan.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Hasil kajian *literature review* menunjukkan bahwa implementasi BCMA di rumah sakit dalam upaya keselamatan pasien menunjukkan hasil yang positif. Hal ini dapat dilihat dari pengurangan angka kejadian

kesalahan pemberian obat pada seluruh sumber studi. Kesalahan pemberian obat yang paling banyak terjadi sebelum implementasi BCMA dilakukan adalah kelalaian staf medis dan kesalahan dosis yang berkurang secara signifikan setelah implementasi BCMA. Sedangkan kesalahan pemberian obat yang paling sedikit atau tidak terjadi sebelum implementasi BCMA adalah pemberian obat kadaluarsa. Pada seluruh studi, kesalahan yang menunjukkan penurunan paling banyak adalah terkait dengan kesalahan manusia atau *human error* yang menyebabkan obat hilang yaitu sebesar 47%. Waktu yang diperlukan untuk menyiapkan obat untuk periode 24 jam dan obat per dosis individu menurun secara signifikan sehingga implementasi BCMA dinilai mampu meningkatkan efektivitas dan efisiensi kerja staf medis.

### **Saran**

Penerapan teknologi BCMA di rumah sakit menunjukkan hasil yang positif terhadap upaya keselamatan pasien khususnya pada kejadian *Medication Administration Error*. Selain itu, dapat membantu kinerja staf medis agar dapat melakukan proses pemberian obat dengan efektif dan efisien. Meskipun demikian, teknologi BCMA masih belum mampu untuk mencapai *zero accident* dalam *medication administration*. Dengan hasil penelitian tersebut, teknologi BCMA dapat menjadi solusi yang cukup tepat untuk mengurangi kejadian *Medication Administration Error* yang masih banyak terjadi di Indonesia. Penerapan teknologi BCMA perlu dilakukan dan diwujudkan dalam upaya keselamatan pasien agar mampu memberikan pelayanan kesehatan yang bermutu secara optimal.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Gates, P.J., *et al.* (2020). How Effective Are Electronic Medication Systems In Reducing Medication Error Rates and Associated Harm Among Hospital Inpatients? A Systematic Review And Meta-Analysis, *Journal of the American Medical Informatics Association*, vol. 28, issue 1, p. 167–177.

- [2] Kementerian Kesehatan. Pentingnya Penggunaan Obat Yang Aman Jadi Fokus Peringatan Hari Keselamatan Pasien Sedunia 2022. 2022. Available from: <https://www.kemkes.go.id/article/view/22091600003/pentingnya-penggunaan-obat-yang-aman-jadi-fokus-peringatan-hari-keselamatan-pasien-sedunia-2022.html>
- [3] Wardhana, M.F., Suharmanto., & Hadibrata, E. (2022). Pengetahuan Dan Sikap Berhubungan Dengan Pencegahan Medication Error, *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, vol. 4, issue 3, p. 1031-1040.
- [4] WHO. WHO calls for urgent action by countries for achieving Medication Without Harm. 2022. Available from <https://www.who.int/news/item/16-09-2022-who-calls-for-urgent-action-by-countries-for-achieving-medication-without-harm>
- [5] Fatimah, Siti., Rochmah, N.N., & Pertiwi, Y. (2021). Analisis Kejadian *Medication Error* Resep Pasien Rawat Jalan Di Rumah Sakit X Cilacap, *Jurnal Ilmiah Jophus : Journal of Pharmacy UMUS*, vol. 2, issue 2, p. 71-78.
- [6] Jember, A., *et al.* (2018). Proportion of medication error reporting and associated factors among nurses: across sectional study, *BMC Nursing*, vol 17, issue 9, p. 1-8.
- [7] Härkänen, M., Blignaut, A., & Vehviläinen-Julkunen, K. (2018). Focus Group Discussions Of Registered Nurses' Perceptions Of Challenges In The Medication Administration Process, *Nursing & Health Sciences*, vol. 20, issue 4, p. 431-437.
- [8] Adriana, Christi., *et al.* (2020). Penyebab Medication Error Pada Fase Administrasi di Rumah Sakit X, *Nursing Current*, vol. 8, issue 1, p. 96-106.
- [9] Yulianti, Novi., Malini, Hema., & Muharni, Sri. (2019). Analisis Faktor yang Mempengaruhi Peran Perawat Dalam Pencegahan Medication Error Diruang Rawat Inap Rumah Sakit Awal Bros Batam, *NERS: Jurnal Keperawatan*, vol. 15, issue 2, p. 130-139.
- [10] Tyas, A.P.P. (2014). *BARCODE TECHNOLOGY – ASSISTED MEDICATION ADMINISTRATION (BCMA)*, *Jurnal Manajemen Keperawatan*, vol. 2, issue 2, p. 76-84.
- [11] Wihardja, Hany., & Sukihananto. (2018). Analisis Efektifitas Teknologi Bar Code Assisted Medication Administration (BCMA) Bagi Keselamatan Pasien Di Pelayanan Kesehatan, *Carolus Journal of Nursing*, vol. 1, issue 5, p. 77-88.
- [12] Jessurun, JG. *et al.* (2021). Effect Of Automated Unit Dose Dispensing With Barcode Scanning On Medication Administration Errors: An Uncontrolled Before-And-After Study, *International Journal for Quality in Health Care*, vol. 33, issue 4, p. 1-8.
- [13] Kung, Kaspar. *et al.* (2021). Effect of barcode technology on medication preparation safety: a quasi-experimental study, *International Journal for Quality in Health Care*, vol. 33, issue 1, p. 1-8.

- [14] Owens, Kelly. *et al.* (2020). The Effect Of Implementing Bar-Code Medication Administration In An Emergency Department On Medication Administration Errors And Nursing Satisfaction, *Journal Of Emergency Nursing*, vo. 46, issue 6, p. 884-891.
- [15] Ho, Jackie., & Burger, David. (2020). Improving Medication Safety Practice at a community hospital: a focus on bar code medication administration scanning and pain reassessment, *BMJ Open Quality*, vol. 9, issue 3, p. 1-7.
- [16] Srininingsih, Nining., & Marlina, Endang. (2020). Pengetahuan Penerapan Keselamatan Pasien (*Patient Safety*) pada Petugas Kesehatan, *Jurnal Kesehatan*, vol. 9, issue 1, p. 59-71.
- [17] Dewi, Luciana., Aida, Mus., & Erni, Nofi. (2022). Penerapan Total *Quality Management* dan Budaya Keselamatan Pasien Untuk Meningkatkan Pencapaian Indikator Keselamatan Pasien di RSUD Gunung Sawo Temanggung, *Jurnal Health Sains*, vol. 3, issue 3, p. 430-436.
- [18] Salawati, Liza. (2020). Penerapan Keselamatan Pasien Rumah Sakit, *Jurnal Averrous*, vol. 6, issue 1, p. 98-107.
- [19] Tania, Taibatul. *et al.* (2021). Faktor-Faktor yang Berhubungan Dengan Kejadian Medication Error Oleh Perawat Diinstalasi Ruang Rawat Inap RSUD Cut Nyak Dhien Kabupaten Aceh Barat, *Jurnal Jurmakemas*, vol. 1, issue 2, p. 110-118.
- [20] Pruitt, Zoe, M. *et al.* (2023). A Systematic Review of Quantitative Methods for Evaluating Electronic Medication Administration Record and Bar-Coded Medication Administration Usability, *Applied Clinical Informatics*, vol. 14, issue 1, p. 185-198.
- [21] Gauthier-Wetzel, H. E. (2022). Barcode Medication Administration Software Technology Use in the Emergency Department and Medication Error Rates, *Comput Inform Nurs*, vol 40, issue 6, p. 382-388.