



## Integrasi Sistem Internasional *Classification Primary Care* pada Rekam Medis Elektronik Berbasis *Software As A Service* bagi Dokter Keluarga

Nuryati<sup>1\*</sup>, Dian Budi Santoso<sup>1</sup>, Nur Rokhman<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Sarjana Terapan Manajemen Informasi Kesehatan Sekolah Vokasi Universitas Gadjah Mada

*nur3yati@ugm.ac.id, dianbudisantoso@ugm.ac.id*

<sup>2</sup>Sarjana Ilmu Komputer, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Gadjah Mada

*nurrokhman@ugm.ac.id*

### Keywords:

*Integration  
Electronic medical record  
SaaS  
ICPC*

### ABSTRACT

*Referring to Law Number 29 of 2004 it is stated that every doctor or dentist in carrying out medical practice is obliged to make medical records. The results of the research on the readiness of ICPC implementation carried out in 2020 and the design of the interface for family doctor services equipped with the International Classification Primary Care (ICPC) carried out in 2021, the design was implemented and integrated in the Electronic Medical Record application with the concept of Software as a Services (SaaS) owned by the Department of Health Information and Services at the UGM Vocational School. This type of research is research and development by following the stages of developing an information system using the prototyping method. The steps taken in this research are conducting needs analysis through in-depth interviews with family doctors and medical record officers, in addition to conducting documentation studies and medical record observations conducted at family doctor clinics. The results of the analysis are ICPC codes in electronic medical records and interoperable with p-Care BPJS, so that family doctors only need to do data entry once, diagnosis code reports can be presented in the form of ICD-10 or ICPC code.*

### Kata Kunci

*Integrasi  
Rekam medis elektronik  
SaaS  
ICPC*

### ABSTRAK

Mengacu pada Undang-undang Nomor 29 Tahun 2004 dinyatakan bahwa setiap dokter atau dokter gigi dalam menjalankan praktik kedokteran wajib membuat rekam medis. Hasil penelitian dari kesiapan implementasi ICPC yang dilakukan tahun 2020 dan telah dilakukan rancangan tampilan antar muka pelayanan dokter keluarga yang dilengkapi dengan International Classification Primary Care (ICPC) yang dilakukan pada tahun 2021, rancangan tersebut diimplementasikan dan diintegrasikan dalam aplikasi Electronic Medical Record dengan konsep *Software as a Services* (SaaS) yang dimiliki oleh Departemen Layanan dan Informasi Kesehatan Sekolah Vokasi UGM. Jenis penelitian ini adalah *research and development* dengan mengikuti tahapan pengembangan sistem informasi menggunakan metode *prototyping*. Tahapan yang dilakukan pada penelitian ini adalah melakukan analisis kebutuhan melalui wawancara mendalam kepada dokter keluarga dan petugas rekam medis, selain itu melakukan studi dokumentasi dan observasi rekam medis yang dilakukan di klinik dokter keluarga. Hasil analisis dihasilkan kode ICPC pada rekam medis elektronik serta interoperable dengan p-Care BPJS, sehingga dokter keluarga cukup melakukan entry data satu kali, laporan kode diagnosis dapat disajikan dalam bentuk kode ICD-10 maupun ICPC.

### Korespondensi Penulis:

Nuryati,  
Manajemen Informasi Kesehatan Sekolah Vokasi  
UGM,

Submitted : 31-03-2022; Accepted : 20-04-2022;  
Published : 14-09-2023

Sekip Unit I Caturtunggal Depok Sleman Yogyakarta  
Telepon : +62818464494  
Email: nur3yati@ugm.ac.id

*Copyright (c) 2023 The Author (s)*  
*This article is distributed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0)*

## 1. PENDAHULUAN

Penggunaan teknologi informasi dalam bidang kesehatan memegang peranan penting dalam peningkatan kualitas layanan kesehatan. Implementasi sistem informasi kesehatan dewasa ini berpotensi meningkatkan performa fasilitas kesehatan, menghemat biaya operasional, dan meningkatkan kepuasan pasien [1]. Penerapan teknologi informasi di fasilitas kesehatan mencakup aktivitas analisis untuk menyusun algoritma atau prosedur dalam proses manajemen, proses kontrol, pengambilan keputusan dan penelaahan aspek medis [2]. Salah satu aktifitas di fasilitas kesehatan yang dapat dimaksimalkan dengan pemanfaatan teknologi informasi adalah pelayanan dan pengelolaan rekam medis. Rekam medis adalah berkas yang berisikan catatan dan dokumen tentang identitas pasien, pemeriksaan, pengobatan, tindakan dan pelayanan lain yang telah diberikan kepada pasien [3].

Dalam dunia kedokteran, penggunaan rekam medis elektronik semakin meluas. Penggunaan rekam medis elektronik dapat mengurangi kesalahan (*clinical errors*), meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan, serta mengurangi pembiayaan sehingga direkomendasikan untuk digunakan di pelayanan rawat jalan [4]. Dengan direkomendasikannya penggunaan rekam medis elektronik maka semakin banyak fasilitas kesehatan yang mengimplementasikan rekam medis elektronik sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas pelayanan, meningkatkan kepuasan pasien, dan mengurangi *clinical errors* [5]. Penggunaan rekam medis elektronik sebagai sumber primer dalam mengakses riwayat kesehatan pasien semakin meningkat pada fasilitas kesehatan primer di Kanada, Inggris, dan Amerika [6].

Salah satu hambatan dalam implementasi rekam medis elektronik adalah adanya kekhawatiran bahwa dokter atau tenaga kesehatan lain akan membutuhkan waktu yang lebih lama untuk mengisikan data dalam format elektronik dibandingkan saat mencatatkan data pada rekam medis kertas. Selain itu adanya perbedaan standar klasifikasi pengodean, dokter keluarga mengalami kesulitan untuk menggunakan klasifikasi penyakit internasional (ICD) yang hanya mencerminkan kebutuhan pasien secara objektif dari perspektif medis [7]. Hal tersebut berbeda seperti yang disampaikan oleh WONCA (2005) yang membidangi sistem klasifikasi pada pelayanan primer, diperlukan pelayanan yang komprehensif yang mencakup tujuan pasien dan kebutuhan secara subyektif terkait alasan kunjungan pasien [8]. Hal tersebut didukung oleh Verbeke dkk (2006) bahwa ICPC telah menjadi standar klasifikasi rekam medis elektronik pada pelayanan primer di seluruh dunia, serta ICPC kompatibel dengan pendataan alasan kunjungan pasien, penilaian dokter terhadap perencanaan perawatan, dan penetapan diagnosis atau masalah kesehatan pasien serta ICPC dapat meningkatkan aksesibilitas terhadap penggunaan pedoman pengobatan [9].

Menurut Idaiani (2016) ICPC cukup baik digunakan di puskesmas dan dokter keluarga serta tidak memerlukan kriteria yang ketat seperti pada ICD, ICPC memberikan kode untuk diagnosis dan gejala, alasan kedatangan pasien ke fasilitas kesehatan, serta tindakan yang diperoleh [10]. Dengan kode ICPC memungkinkan untuk tidak langsung memberikan diagnosis yang ketat tetapi dapat merupakan keluhan, sehingga ICPC memungkinkan menegakkan diagnosis lebih longgar dibanding ICD. Implementasi ICPC di India, ditemukan keuntungan ICPC pada pelayanan primer adalah mencerminkan kondisi pasien berdasarkan persepsi pasien bukan asumsi dari dokter, mencerminkan alasan kunjungan pasien, mudah digunakan, murah, relevan dengan pedoman pengobatan pasien, dapat diintegrasikan dengan sistem klasifikasi pengodean lainnya seperti ICD, siap diintegrasikan dengan rekam medis elektronik, memenuhi standar Bahasa medis terpadu (UMLS), telah diakui pada keluarga sistem klasifikasi WHO (FIC WHO), ICPC menjadi penghubung antara klasifikasi lainnya (ICD, ICF, ICHI dan lainnya) di FIC [11].

Pengalaman dari implementasi ICPC di India dinyatakan bahwa domain dokter keluarga dalam mengelola gejala tidak dibatasi oleh usia, jenis kelamin, penyakit, atau organ tubuh [11]. Data tersebut didukung oleh Soler (2012) bahwa konsep alasan kunjungan pasien yang melakukan konsultasi ke dokter keluarga dapat diintegrasikan antara masalah biopsikososial dengan rencana perawatan pasien berdasarkan identifikasi gejala pasien [12]. Adanya pendekatan yang terpadu dan berpusat pada pasien inilah yang dapat memperkuat layanan primer di India [11]. Pemanfaatan ICPC dalam pengumpulan data perawatan primer terkait masalah prevalensi, kompleksitas pertemuan, perjalanan penyakit dan informasi longitudinal yang berorientasi pada orang dari waktu ke waktu dapat terpenuhi. ICPC memperluas cakupan dan mencerminkan variasi sebenarnya dari data perawatan primer dalam praktik dokter keluarga daripada ICD,

juga termasuk alat komunikasi sebagai salah satu intervensi perawatan klinis, kekayaan konsultasi dokter keluarga dapat didokumentasikan dengan jelas [11].

Demikian juga klinik dokter keluarga di Indonesia khususnya yang telah menjadi mitra BPJS Kesehatan telah terbiasa menggunakan sistem berbasis elektronik, dikarenakan semua mitra BPJS Kesehatan harus menginputkan data pelayanan yang diberikan kepada pasien BPJS Kesehatan melalui *software* khusus secara online melalui <https://pcare.bpjs-kesehatan.go.id/>. Termasuk pengodean penyakit mengacu pada ketentuan BPJS. Namun *software* yang disediakan oleh BPJS Kesehatan tersebut belum mampu menggantikan fungsi rekam medis di klinik dokter keluarga. Hal ini dikarenakan *software* masih memiliki beberapa keterbatasan seperti keterbatasan item pencatatan, terbatas untuk pasien BPJS (data pasien umum tidak dapat diinput), dan sistem klasifikasi menggunakan ICD. Klinik dokter keluarga bisa saja menggunakan menggunakan *software* pencatatan rekam medis elektronik yang banyak beredar di pasaran saat ini, namun para dokter akan kesulitan jika menghadapi kendala teknis dalam implementasinya mengingat sifatnya yang masih offline dan harus di-install di komputer lokal.

Dikarenakan keterbatasan tersebut, dibutuhkan sebuah *software* rekam medis elektronik yang dapat digunakan baik untuk pasien umum maupun pasien BPJS Kesehatan dan asuransi kesehatan lain dengan konsep *Software as a Service* (SaaS) yang belum ada di Indonesia saat ini [13]. Konsep ini memungkinkan pengguna memperoleh fitur *software* sesuai kebutuhan dan tidak perlu memikirkan aspek teknis terkait instalasi dan *trouble shooting* [14]. Selain keperluan *software* rekam medis elektronik, diperlukan juga adanya integrasi kode ICD dengan ICPC yang lebih komprehensif diimplementasikan di klinik dokter keluarga. Penelitian ini bertujuan untuk mengintegrasikan ICPC dengan sistem rekam medis elektronik berbasis SaaS bagi dokter praktik mandiri di Indonesia. Dengan konsep SaaS maka dokter tidak perlu lagi memikirkan kode ICD dan ICPC, dikarenakan dalam *software* sudah dilakukan integrasi antara kode ICD dan ICPC serta tidak perlu khawatir terkait teknis instalasi dan *maintenance* dari rekam medis elektronik yang digunakan, karena *software* tersebut dapat diakses secara online kapan saja dan dari mana saja sepanjang terdapat akses internet baik menggunakan komputer, laptop, maupun *smartphone*.

## 2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah *research and development*. Penelitian dan pengembangan integrasi ICPC pada rekam medis elektronik bagi dokter keluarga mengikuti tahap-tahap pengembangan sistem informasi dengan metode prototyping. Subyek penelitian adalah Manajer Wahana Pendidikan Layanan Primer UGM dan dokter keluarga di Daerah Istimewa Yogyakarta berjumlah 25 orang yang dipilih dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi meliputi: (1) Dokter umum yang membuka klinik dokter keluarga; (2) Memiliki komputer/laptop/smartphone dan akses internet; (3) Bersedia menjadi mitra implementasi rekam medis elektronik. Kriteria eksklusi meliputi: (1) Dokter gigi yang membuka klinik praktik mandiri; (2) Dokter spesialis yang membuka klinik praktik mandiri.

Kegiatan pengumpulan data di tahap analisis kebutuhan berpusat pada pengumpulan data kualitatif yang diperoleh melalui kegiatan wawancara dan *focus group discussion* (FGD). Data yang dikumpulkan mencakup kebutuhan data serta fitur dari integrasi ICPC pada rekam medis elektronik yang dibutuhkan dokter keluarga. Selain itu, data juga diperoleh dari studi dokumentasi pada dokumen rekam medis yang dibuat oleh dokter keluarga di lapangan.

## 3. HASIL DAN ANALISIS

### 3.1 Identifikasi klasifikasi kode pada ICPC dan ICD

Dokumentasi data diagnosis pada *prototype* rekam medis elektronik untuk dokter praktik mandiri yang dapat diakses secara online dengan mengetikkan alamat <https://emr.pcare.id/>, akan diperoleh data diagnosis yang harus di entri pada form input data rekam medis seperti pada menu rekam medis sudah disediakan kolom ICD-10 (gambar 1). Dalam hal ini diperlukan identifikasi klasifikasi kode pada ICPC dan kemudian dipetakan pada kode ICD-10 pada form rekam medis elektronik tersebut.

Gambar 1. Form Input Data Rekam Medis pada *Software* Rekam Medis Elektronik Berbasis SaaS

CODE	TEXT	SHORT	ICD	INC	EXCL
A01	NYERI UMUM/DI BANYAK TEMPAT	NYERI UMUM/DI BANYAK TEMPAT	R52	Nyeri umum kronik, nyeri di banyak tempat	nyeri yang tidak dijelaskan A29
A02	MERIANG	MERIANG	R50, R68.8	kaku, menggigil	demam A03
A03	DEMAM	DEMAM	R50	suhu tubuh naik	demam dengan ruam kulit A76; renjat panas A88
A04	LEMAH/LELAH UMUM	LEMAH/LELAH UMUM	G93.3, R53	sindrom kelelahan kronis, lelah, letih, lesu, lelah, pascainfeksi virus	lesu/merasa sakit A05; ngantuk A29; renjat panas A88; 'jet lag' A88; somnolens P06
A05	MERASA SAKIT	MERASA SAKIT	R53	lesu	penuaan/pikun P05, kurus kering T08, malnutrisi T91
A06	PINGSAN	PINGSAN	R55	'blackout', kolaps, serangan vasovagal	koma A07; oleng/sempoyongan/pusing N17
A07	KOMA	KOMA	R40	stupor	pingsan A06
A08	PEMBENGKAKAN	PEMBENGKAKAN	R68.8	benjolan, massa PDU	pembesaran kelenjar limfe B02; udem K07; bengkak sendi L20; pembengkakan payudara X19, Y16
A09	MASALAH KERINGAT	MASALAH KERINGAT	R61	hiperhidrosis, berkeringat malam, masalah berkeringat	penyakit kelenjar keringat S92
A10	PERDARAHAN PDU	PERDARAHAN PDU	R58		
A11	NYERI DADA PDU	NYERI DADA PDU	R07.3, R07.4		nyeri dari jantung K01; nyeri dari dinding dada L04; nyeri dari sistem pernapasan R01
A13	TAKUT/KHAWATIR TENTANG TERAPI	TAKUT/KHAWATIR TENTANG TERAPI	Z71.1	khawatir/takut akan akibat obat/pengobatan	efek samping obat A85; komplikasi tindak medis/bedah A87
A16	BAYI REWEL	BAYI REWEL	R68.1	menangis terus/anak gelisah	kolik bayi D01; anak/dewasa gelisah P04
	KHAWATIR TENTANG	KHAWATIR TENTANG			khawatir tentang bentuk telinga H15; khawatir tentang penampilan ketika

Gambar 2. Identifikasi Kode ICPC dengan Kode ICD

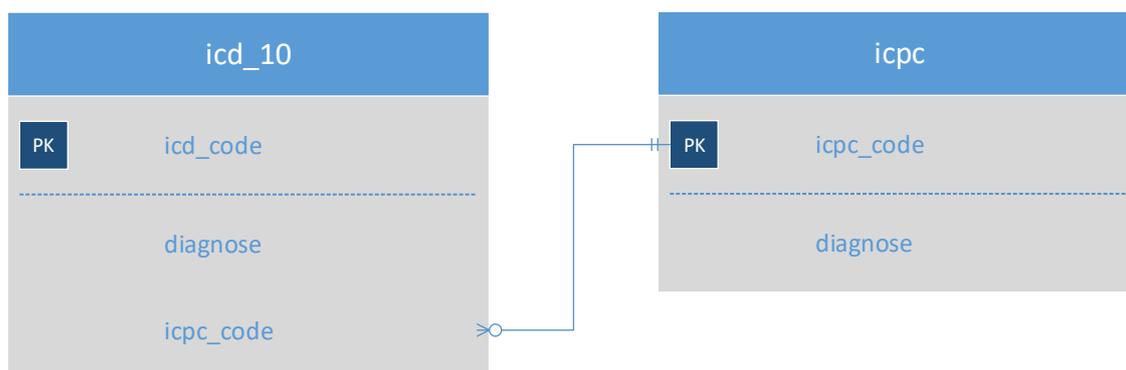
Gambar 2 memperlihatkan kode ICPC dapat dilakukan konversi dengan kode ICD. Diperlukan adanya mapping antara ICPC dengan ICD untuk menyatukan dua sistem klasifikasi pengodean penyakit atau masalah terkait kesehatan [15]. Mapping yang dimaksud dapat berupa kosakata medis dengan standard terminologi medis [16]. Pemberlakuan Terminologi Medis ICD sejalan dengan ICPC, sehingga struktur mapping ICPC juga potensial digunakan untuk rekam medis elektronik pada pelayanan primer. Integrasi kode ICPC pada rekam medis elektronik juga mampu menghasilkan format pelaporan yang dibutuhkan. Karena salah satu kriteria rekam kesehatan elektronik yang berkualitas adalah mampu menghasilkan output laporan yang dibutuhkan secara valid dan akurat [17].

Format pelaporan pada klinik dokter layanan primer meliputi laporan 10 besar penyakit, laporan jumlah kunjungan, laporan penggunaan obat, laporan peserta asuransi, laporan penyakit menular 1x24 jam, laporan penyakit menular (bulanan), laporan tindakan, laporan rujukan, laporan ibu hamil, laporan ibu hamil berisiko, laporan ibu melahirkan, laporan penggunaan KB, dan laporan imunisasi [18]. Pelaporan tersebut tidak akan terganggu dengan adanya integrasi ICPC pada rekam medis elektronik, namun dapat membantu mendokumentasikan juga alasan kunjungan pasien, perencanaan perawatan pasien serta penetapan diagnosis atau kondisi pasien berdasarkan ICPC. Kode ICD dirasa belum dapat memenuhi kebutuhan informasi koding morbiditas, karena untuk Puskesmas masih terdapatnya masalah 63,16% pada 12 Bab yang digunakan [19]. Hasil penelitian dari Suryani (2017) telah berhasil melakukan mapping konversi ICPC-2R dari ICD pada SIMPUS Puskesmas Mojolaban, identifikasi 431 kode ICD, sebanyak 261 (57,62%) sesuai, 192 (42,38%) tidak sesuai [20]. Telah dilakukan desain ulang data base, dan memasukkan konversi ICPC-2R dalam SIMPUS.

### 3.2 Pengembangan Rancangan Basisdata

Pengembangan rancangan basisdata untuk memfasilitasi pemetaan kode ICPC dan ICD-10 pada rekam medis elektronik dokter keluarga merupakan sebuah langkah untuk mengintegrasikan kode ICPC dengan kode ICD yang sudah ada pada sistem berbasis web yang dapat mengakomodir konsep *Software as a Service* (SaaS). Prototipe rekam medis elektronik dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP berbasis *Laravel framework*. *Laravel* merupakan salah satu dari empat PHP framework yang populer saat ini bersama dengan *Symfony*, *Code Igniter*, dan *Phalcon* [21]. Rekam medis elektronik dikembangkan dengan mengikuti tahapan-tahapan pada metode *prototyping*. Metode ini menggunakan pendekatan pengembangan *software* berbasis pengalaman dan eksperimen. *Prototyping* menghasilkan versi awal dari sebuah *software* (prototipe) yang menggambarkan sistem secara keseluruhan yang memungkinkan pengembang melakukan eksperimen dan kontak dengan calon pengguna untuk mengidentifikasi kekurangan dan mendapatkan masukan demi penyempurnaan sistem ke depan [22]. Salah satu elemen kunci dari pengembangan prototipe *software* adalah dengan melakukan komunikasi efektif dengan calon pengguna. Perbaikan dan penyempurnaan prototipe akan terus dilakukan sampai mendapatkan persetujuan calon pengguna sehingga siap diimplementasikan [23].

Tahapan penyempurnaan prototipe rekam medis elektronik Berbasis *Software as a Service* (SaaS) bagi Dokter Praktik Mandiri berupa integrasi kode ICPC dengan kode ICD adalah dengan membuat rancangan basisdata [13]. Kode dan klasifikasi pada ICPC lebih umum dan jumlahnya lebih sedikit daripada kode yang ada pada sistem klasifikasi ICD-10. Oleh karena itu, sifat relasi dari tabel ICPC ke ICD-10 adalah *one to many*. Satu kode ICPC dapat dipetakan ke lebih dari satu kode ICD-10, seperti yang tercantum pada gambar 3.



Gambar 3. Rancangan Basisdata Kode ICPC dan ICD-10

Salah satu kebutuhan pengguna adalah agar sistem rekam medis elektronik dapat terintegrasi atau interoperable dengan *software* p-Care BPJS Kesehatan. Integrasi rekam medis elektronik dengan p-Care BPJS Kesehatan atau biasa dikenal dengan istilah *bridging system* difasilitasi menggunakan teknologi *web service*. Konsep *bridging system* menggunakan teknologi *web service* adalah dengan memfasilitasi adanya interaksi antara *service provider* dan *service requester* [24]. *Service provider* dalam hal ini adalah BPJS Kesehatan dan *service requester* adalah dokter praktik mandiri melalui sistem rekam medis elektronik. Dengan adanya interaksi melalui fasilitas *web service* maka data yang terinput di rekam medis elektronik

juga akan terinput di database p-Care BPJS Kesehatan secara realtime dan otomatis. Dengan kata lain dengan adanya integrasi ICPC tidak mempengaruhi proses *bridging* tersebut.

### 3.3 Input Data ICPC ke dalam Basisdata EMR

Selanjutnya kode ICPC diinputkan ke dalam basisdata. Data pada tabel icd-10 yang sudah ada sebelumnya kemudian dipetakan ulang dengan data pada tabel ICPC yang sudah diinputkan ke basisdata. Penggunaan ICPC yang dikonversikan dengan ICD secara utuh dalam electronic medical record dapat menyimpan data yang terorganisir dan diketahui status kedatangan pasien secara rutin, diketahui juga status data kesakitan (*severity illness*) dan status kondisi pasien dalam episode pelayanan kesehatannya [8]. Sistem informasi kesehatan dengan ICPC yang sesuai kenyataan dan dijalankan secara konsisten sangat mendukung digunakan di pelayanan kesehatan primer sebagai program monitoring dan evaluasi. Seperti kecepatan penggunaan lebih efisien dan efektif yang dapat digunakan untuk mengevaluasi data rutin dan mengidentifikasi masalah fasilitas yang diperlukan dalam pelayanan kesehatan [25].

Konversi yang terstruktur digunakan untuk evaluasi pembiayaan tanpa meninggalkan kepentingan orientasi status epidemiologi, angka morbiditas dan dokumentasi riwayat pasien sehingga jika konversi diterapkan 100% dapat membantu konsep data p-Care untuk pemantauan pembiayaan kesehatan di pelayanan primer [15]. Manfaat adanya ICPC yang sudah terintegrasi dalam database dan sistem informasi adalah dapat mempermudah proses input data, pencarian data, dan pembuatan laporan [26]. Selain itu memberikan kemudahan dalam pengelolaan rekam medis seperti mengelola data pasien, mencari rekam medis, mengelola catatan rekam medis, serta memudahkan dalam membuat laporan diagnosis pasien [27].

### 3.4 Rancangan User Interface otomatis Kode ICPC

Pada gambar 4 merupakan rancangan user interface otomatis kode ICPC jika kode ICD pada rekam medis elektronik ditampilkan, sehingga petugas dapat mengisi kode ICD-10 atau ICPC, maka kode keduanya dapat muncul.

**Input Rekam Medis**

Nama  Otomatis

Umur  Otomatis

Jenis Kelamin  Otomatis

Tanggal Kunjungan  Otomatis

Kesadaran  Ref\_kesadaran

Tinggi / Berat Badan  cm /  kg

Sistole/Diastole  mmHg /  mmHg

Respiratory Rate  Per minute

Heart Rate  bpm

Subjective

Objective

Assessment

Plan

Kode ICD-10  Pencarian kode ICD-10

Kode ICPC  Otomatis (berdasarkan kode ICD-10 yang diinput)

Tindak Lanjut  Berobat Jalan  Dirujuk

Tujuan Rujukan  Hide jika tidak dirujuk

Gambar 4. Rancangan User Interface Integrasi ICPC dengan ICD

Penggunaan ICPC-2R sebagai bagian upaya wajib Puskesmas dalam pengobatan dan penanggulangan penyakit sebenarnya sudah sesuai [28]. Tetapi pelaksanaannya di Indonesia masih dalam

tahap sosialisasi [29]. Penggunaan ICPC di Puskesmas merupakan suatu upaya peningkatan mutu kualitas pelayanan [20]. Selain itu adanya tantangan dalam mendesain otomatisasi ICPC pada RME, yaitu migrasi data, privasi data, serta perlu didesain audit medis secara komputerisasi [30].

### 3.5 Implementasi Desain ke dalam Bentuk *Prototype* Rekam Medis Elektronik

Pada gambar 5 disajikan bahwa pasien datang dengan keluhan sakit kepala sebelah. Petugas kemudian menginputkan data kode ICD dengan kode G43 yang kemudian muncul kode padanannya pada ICPC yaitu N89.

The screenshot displays the 'Input Rekam Medis' form for a patient named Mawardi Basuki, aged 32. The form includes fields for personal information, vital signs, and clinical data. The 'Diagnosis (ICD 10)' section shows 'Migraine (G43)'. The 'DIAGNOSIS (ICPC)' section shows 'Migrain (N89)'. A red box highlights the 'DIAGNOSIS (ICPC)' field, and a red arrow points to it with the label 'ICPC Code'. The 'Tindak Lanjut' section shows 'Berobat Jalan' selected, and the 'Tujuan Rujukan' is 'RS UGM'. The 'Poliklinik' is 'Poli Saraf'. The form has 'Simpan' and 'Batal' buttons at the bottom.

#	DIAGNOSIS (ICD-10)	DIAGNOSIS (ICPC)	AKSI
1	Migraine (G43)	Migrain (N89)	<input type="checkbox"/>

Gambar 5. Contoh Tampilan Kode ICPC dan ICD pada rekam medis elektronik

ICPC sangat layak untuk diterapkan di pelayanan primer sebagai pengganti/pelengkap ICD-10 dan lebih sesuai karena berbasis episode pelayanan. ICPC akan mampu mendukung upaya peningkatan pelayanan kesehatan. Jika dapat dilaksanakan secara utuh dalam *electronic medical record*, maka dapat

diketahui status data kesakitan (*severity illness*) dan status kondisi pasien. Konsep ini dapat digunakan untuk mengetahui riwayat kesehatan pasien secara menyeluruh, kondisi epidemiologi dari kasus penyakit dan pengobatan pasien secara berkesinambungan. Jika konversi diterapkan 100%, dapat membantu konsep data p-Care sebagai pemantauan pembiayaan kesehatan dari Badan BPJS di pelayanan kesehatan primer [20]. Selain itu dengan adanya integrasi pada rekam medis elektronik, terdapat tiga hal yang penting dalam implementasi sistem, yaitu perlu memperhatikan *privacy, confidentiality, dan security* [31].

#### 4. KESIMPULAN

Prototipe rekam medis elektronik bagi dokter keluarga telah dikembangkan dengan konsep SaaS dan telah diintegrasikan antara kode ICPC dengan kode ICD, sehingga pengguna tidak perlu lagi memikirkan aspek teknis seperti instalasi dan *maintenance*. Pengguna cukup mengakses sistem rekam medis elektronik secara online dan login menggunakan akunnya masing-masing. Sistem rekam medis elektronik yang dikembangkan juga sudah *interoperable* dengan p-Care BPJS Kesehatan.

#### REFERENSI

- [1] C. L. Goldzweig, A. Towfigh, M. Maglione, and P. G. Shekelle, "Costs and benefits of health information technology: New trends from the literature," *Health Aff.*, vol. 28, no. 2, 2009, doi: 10.1377/hlthaff.28.2.w282.
- [2] S. Khodambashi, "Business Process Re-engineering Application in Healthcare in a Relation to Health Information Systems," *Procedia Technol.*, vol. 9, no. 2212, pp. 949–957, 2013, doi: 10.1016/j.protcy.2013.12.106.
- [3] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2022 tentang Rekam Medis*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2022.
- [4] C. Goodman, "Savings in electronic medical record systems? Do it for the quality," *Health Aff.*, vol. 24, no. 5, pp. 1124–1126, 2005, doi: 10.1377/hlthaff.24.5.1124.
- [5] P. J. Schenarts and K. D. Schenarts, "Educational impact of the electronic medical record," *J. Surg. Educ.*, vol. 69, no. 1, pp. 105–112, 2012, doi: 10.1016/j.jsurg.2011.10.008.
- [6] G. Perera, A. Holbrook, L. Thabane, G. Foster, and D. J. Willison, "Views on health information sharing and privacy from primary care practices using electronic medical records," *Int. J. Med. Inform.*, vol. 80, no. 2, pp. 94–101, 2011, doi: 10.1016/j.ijmedinf.2010.11.005.
- [7] H. Lamberts and M. Wood, "The birth of the international classification of primary care (ICPC) serendipity at the border of lac léman," *Fam. Pract.*, vol. 19, no. 5, pp. 433–435, 2002, doi: 10.1093/fampra/19.5.433.
- [8] The WONCA International Classification Committee, *ICPC: International Classification of Primary Care*. Oxford: Oxford University Press, 2005.
- [9] M. Verbeke, D. Schrans, S. Deroose, and J. De Maeseneer, "The international classification of primary care (ICPC-2): An essential tool in the EPR of the GP," *Stud. Health Technol. Inform.*, vol. 124, no. February, pp. 809–814, 2006, doi: 10.3233/978-1-58603-647-8-809.
- [10] S. Idaiani, "Penyakit-Penyakit Di Bidang Psikiatri Yang Harus Dituntaskan Di Puskesmas," *J. Kebijak. Kesehat. Indones.*, vol. 5, no. 4, pp. 168–175, 2016.
- [11] S. F. Rahman *et al.*, "International classification of primary care: An Indian experience," *J. Fam. Med. Prim. Care*, vol. 3, no. 4, p. 362, 2014, doi: 10.4103/2249-4863.148111.
- [12] J. K. Soler and I. Okkes, "Reasons for encounter and symptom diagnoses: A superior description of patients' problems in contrast to medically unexplained symptoms (MUS)," *Fam. Pract.*, vol. 29, no. 3, pp. 272–282, 2012, doi: 10.1093/fampra/cm101.
- [13] D. B. Santoso, N. Nuryati, and A. E. Pramono, "Pengembangan Rekam Medis Elektronik Berbasis Software as a Service (SaaS) bagi Dokter Praktik Mandiri," *J. Kesehat. Vokasional*, vol. 5, no. 3, p. 168, 2020, doi: 10.22146/jkesvo.55586.
- [14] A. Benlian and T. Hess, "Opportunities and risks of software-as-a-service: Findings from a survey of IT executives," *Decis. Support Syst.*, vol. 52, no. 1, pp. 232–246, 2011, doi: 10.1016/j.dss.2011.07.007.
- [15] I. M. Okkes, M. Jamouille, H. Lamberts, and N. Bentzen, "Erratum: ICPC-2-E: The electronic version of ICPC-2. Differences from the printed version and the consequences," *Fam. Pract.*, vol. 17, no. 2, pp. 101–107, 2000.
- [16] S. J. Wang *et al.*, "A cost-benefit analysis of electronic medical records in primary care," *Am. J. Med.*, vol. 114, no. 5, pp. 397–403, 2003, doi: 10.1016/S0002-9343(03)00057-3.
- [17] C. J. Hsiao, E. Hing, T. C. Socey, and B. Cai, "Electronic health record systems and intent to apply for meaningful use incentives among office-based physician practices: United States, 2001-2011.," *NCHS Data Brief*, vol. 79, no. November, pp. 1–8, 2011.

- [18] F. E. Putri, "Perancangan Aplikasi Pelaporan Pada Sistem Informasi Dokter Keluarga Berbasis Website Web Wilayah Kota Yogyakarta Tahun 2010," Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2010.
- [19] R. Wockenfuss, T. Frese, K. Herrmann, M. Claussnitzer, and H. Sandholzer, "Three- and four-digit ICD-10 is not a reliable classification system in primary care," *Scand. J. Prim. Health Care*, vol. 27, no. 3, pp. 131–136, 2009, doi: 10.1080/02813430903072215.
- [20] D. L. Suryani and L. Lazuardi, "Evaluasi Konversi Icp-2r Dari Icd Sebagai Upaya Peningkatan Kualitas Pelayanan Puskesmas," *J. Inf. Syst. Public Heal.*, vol. 2, no. 1, pp. 36–46, 2017, doi: 10.22146/jisph.8688.
- [21] M. Amini *et al.*, "Mahamgostar.com as a Case Study for Adoption of Laravel Framework As the Best Programming Tool for PHP Based Web Development for Small and Medium Enterprises," *J. Innov. Knowl.*, vol. Special Is, no. May, pp. 100–110, 2021.
- [22] R. Budde, K. Kautz, K. Kuhlenkamp, and H. Züllighoven, *Prototyping: An Approach to Evolutionary System Development*. Berlin: Springer-Verlag, 2011. doi: 10.2307/1523157.Coopee.
- [23] A. W. Kushniruk and V. L. Patel, "Cognitive and usability engineering methods for the evaluation of clinical information systems," *J. Biomed. Inform.*, vol. 37, no. 1, pp. 56–76, 2004, doi: 10.1016/j.jbi.2004.01.003.
- [24] N. Krieger, "Genders, sexes, and health: What are the connections - And why does it matter?," *Int. J. Epidemiol.*, vol. 32, no. 4, pp. 652–657, 2003, doi: 10.1093/ije/dyg156.
- [25] S. Gimbel *et al.*, "An assessment of routine primary care health information system data quality in Sofala Province, Mozambique," *Popul. Health Metr.*, vol. 9, no. 12, pp. 1–9, 2011, doi: 10.1186/1478-7954-9-12.
- [26] D. Andra, A. Widiyastuti, and D. Susianto, "Pengembangan Sistem Informasi Rekam Medis Berbasis Web Pada Puskesmas Gisting," *Onesismik*, vol. 3, no. 3, pp. 1–11, 2019.
- [27] A. Ningsi, K. Sara, and A. Mude, "Sistem Informasi Rekam Medis Puskesmas Kotaratu Berbasis Desktop," *Edumatic J. Pendidik. Inform.*, vol. 5, no. 2, pp. 306–314, 2021, doi: 10.29408/edumatic.v5i2.4167.
- [28] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, *Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 128 Tahun 2004 tentang Kebijakan Dasar Pusat Kesehatan Masyarakat*. Jakarta, 2004.
- [29] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, *Standar Pencegahan dan Pengendalian Infeksi Pelayanan Kesehatan Gigi dan Mulut di Fasilitas Pelayanan Kesehatan*. 2012.
- [30] H. A. Asih and Indrayadi, "Perkembangan Rekam Medis Elektronik di Indonesia: Literature Review," *J. Promot. Prev.*, vol. 6, no. 1, pp. 182–198, 2023.
- [31] T. S. Gunawan and G. M. Christianto, "Rekam Medis/Kesehatan Elektronik (RMKE): Integrasi Sistem Kesehatan," *J. Etika Kedokt. Indones.*, vol. 4, no. 1, p. 27, 2020, doi: 10.26880/jeki.v4i1.43.