

Bioinformatika (D18KB030)

3. Sistem Pendukung Keputusan Klinis

GIBRAN SATYA NUGRAHA

Tujuan

1. Untuk keperluan mendukung pengambilan keputusan yang semi-terstruktur
2. Tidak digunakan untuk menggantikan peran seorang pengambil keputusan
3. Memberikan rekomendasi

Definisi

- program komputer yang dirancang untuk membantu para professional di bidang kesehatan dalam membuat keputusan-keputusan klinis (Shortliffe)
- sistem pengetahuan aktif yang menggunakan dua atau lebih item data pasien untuk memberikan saran pada kasus tertentu (Wyatt dan Spiegelhalter)

Beberapa Aplikasi CDSS


1. ISABEL
2. Apple Healthcare
3. Atrius Health

ISABEL



isabelhealthcare.com



[About Us](#) ▾ [Products](#) ▾ [Validation](#) ▾ [Testimonials](#) ▾ [News](#) ▾ [Español](#) [Blog](#)  [LOGIN](#)

Broaden your differential and reduce clinical uncertainty

Isabel is used by clinicians worldwide to help manage clinical uncertainty by matching clinical features to diseases. Isabel provides inspiration when you need it most and has set a new industry standard for accuracy, ease of use and breadth of coverage.

[Try it for free](#)

[How it works](#)



ISABEL

Medical Reference Services Quarterly, 30(2):158–166, 2011
copyright © Taylor & Francis Group, LLC
ISSN: 0276-3869 print/1540-9597 online
DOI: 10.1080/02763869.2011.562800



ONLINE UPDATES: A COLUMN FOR SEARCH ANALYSTS

Emily Vardell, Column Editor

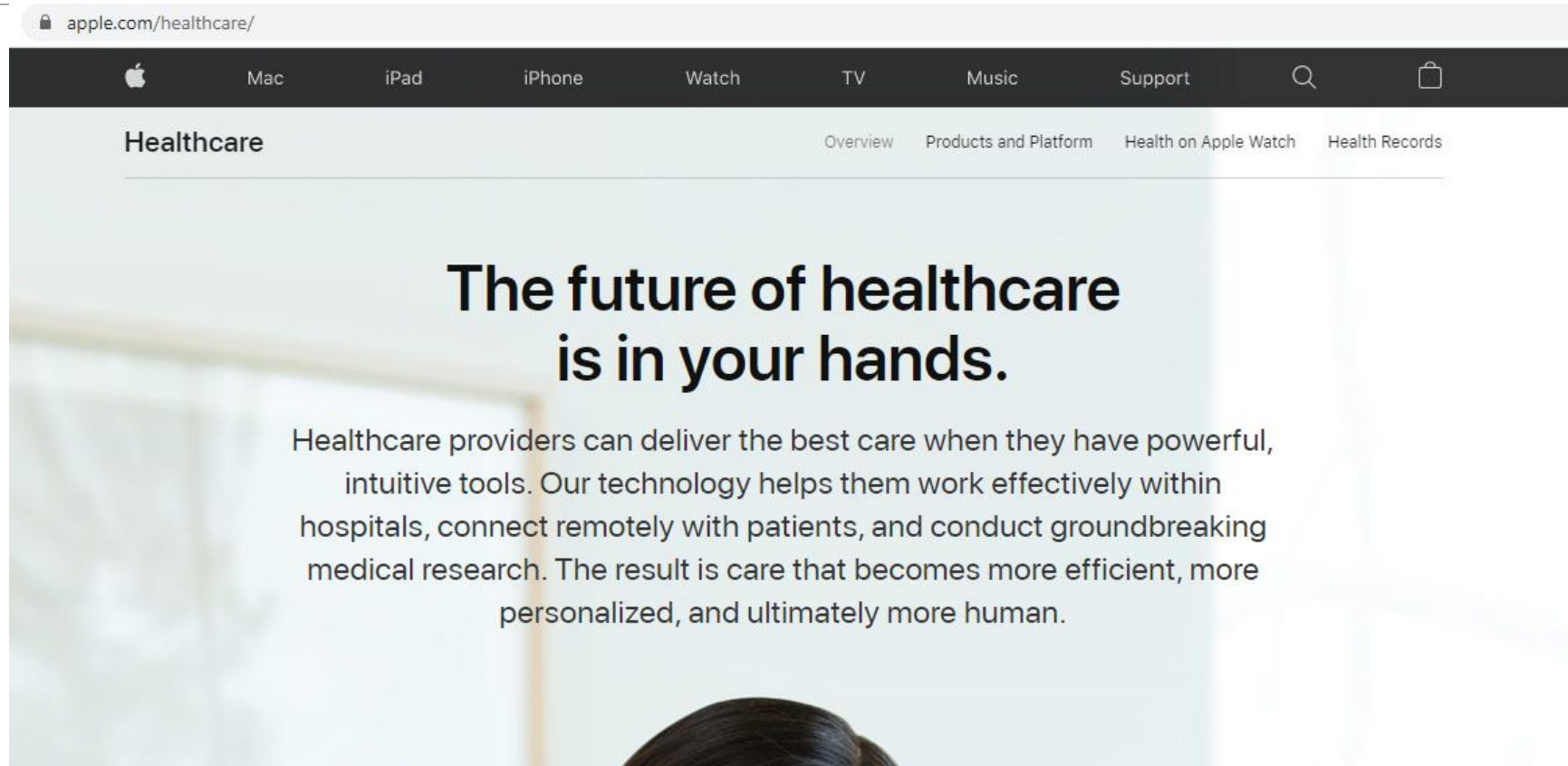
Isabel, a Clinical Decision Support System

EMILY VARDELL and MARY MOORE

University of Miami Miller School of Medicine, Miami, Florida

A Clinical Decision Support System (CDSS) is an interactive tool

Apple Healthcare



Atrius Health

atriushealth.org



[COVID-19 Testing Update](#) - please read for more information.

X CLOSE

[About Us](#)

[Careers](#)

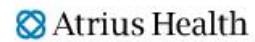
[Donate](#)

[Innovation & Academics](#)

SEARCH SITE



URGENT CARE



[Patient Information](#)

[Online Services](#)

[Specialties & Services](#)

[Locations](#)

[Health & Wellness](#)

MYHEALTH ONLINE

FIND A DOCTOR

Virtual Visits Are Here

Get care from the comfort of your home

[Learn More About Virtual Visits](#)

3.1k
Shares



Find Primary Care



Find Specialty Care




Find Location



REVIEW ARTICLE OPEN

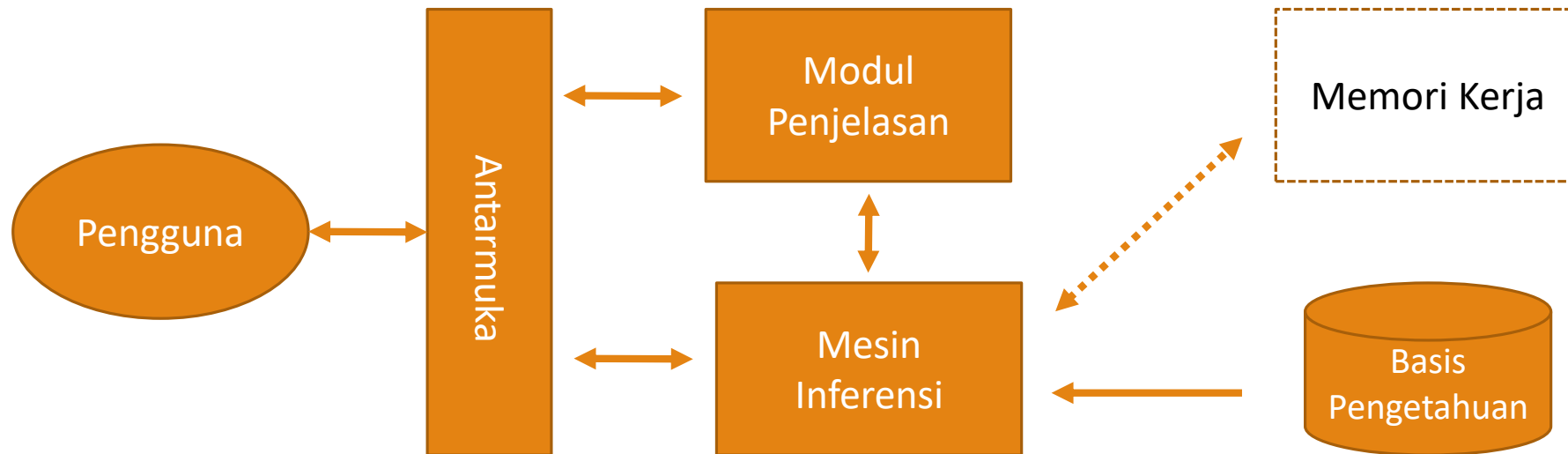
An overview of clinical decision support systems: benefits, risks, and strategies for success

Reed T. Sutton ¹, David Pincock², Daniel C. Baumgart¹, Daniel C. Sadowski¹, Richard N. Fedorak¹ and Karen I. Kroeker^{1*}

Computerized clinical decision support systems, or CDSS, represent a paradigm shift in healthcare today. CDSS are used to augment clinicians in their complex decision-making processes. Since their first use in the 1980s, CDSS have seen a rapid evolution. They are now commonly administered through electronic medical records and other computerized clinical workflows, which has been facilitated by increasing global adoption of electronic medical records with advanced capabilities. Despite these advances, there remain unknowns regarding the effect CDSS have on the providers who use them, patient outcomes, and costs. There have been numerous published examples in the past decade(s) of CDSS success stories, but notable setbacks have also shown us that CDSS are not without risks. In this paper, we provide a state-of-the-art overview on the use of clinical decision support systems in medicine, including the different types, current use cases with proven efficacy, common pitfalls, and potential harms. We conclude with evidence-based recommendations for minimizing risk in CDSS design, implementation, evaluation, and maintenance.

npj Digital Medicine (2020)3:17; <https://doi.org/10.1038/s41746-020-0221-y>

Karakteristik CDSS



Basis Pengetahuan

- Basis pengetahuan medis adalah kumpulan pengetahuan medis yang terorganisasi secara sistematis yang dapat diakses secara elektronik dan dapat diinterpretasikan oleh komputer
- basis pengetahuan medis biasanya mengandung lexicom (perbendaharaan istilah)

Basis Pengetahuan

- koleksi pengetahuan dalam basis pengetahuan menyerupai beragam aktifitas kesehatan seperti
 1. Petunjuk praktis
 2. Analisis data
 3. Mengumpulkan sumber pengetahuan
 4. Membangun alat bantu akuisisi pengetahuan

Petunjuk Praktis

Beberapa metode untuk mengembangkan petunjuk praktis

- a. Mengkombinasikan antara kajian literature baik formal maupun informal
- b. Diskusi panel para ahli dari pertemuan
- c. Konsultasi dengan ahli di tingkat lokal
- d. Publikasi pada jurnal medis untuk merangsang adanya diskusi

Analisis data

Dilakukan dalam upaya melaksanakan peninjauan secara kritis dan mengkombinasikan secara statistik dengan hasil-hasil penelitian sebelumnya

Akuisisi pengetahuan

Proses akuisisi pengetahuan di bidang medis secara umum dapat dikategorikan menurut sumber pengetahuan medis yaitu:

- a. Pengetahuan diperoleh dari para ahli, yang diperoleh secara konvensional melalui perantaraan sistem analis-ahli,
- b. Pengetahuan diperoleh dari literatur-literatur yang telah dipublikasikan

Inference engine

- komponen yang bertugas untuk melakukan penalaran berdasarkan fakta-fakta dan pengetahuan yang tersedia pada basis pengetahuan
- ada dua jenis penalaran yang digunakan, yaitu deduktif dan induktif
 - Deduktif adalah proses penalaran yang dimulai dari premis yang bersifat umum untuk mendapatkan konklusi atau kesimpulan yang bersifat khusus
 - Induktif adalah proses penalaran yang dimulai dari proses-proses yang bersifat khusus untuk mendapatkan konklusi yang bersifat umum
- penalaran deduktif bersifat konsisten (monoton), sedangkan induktif (non monoton)
- penalaran induktif mengandung ketidakpastian

Memori Kerja

- Menyimpan data, fakta, dan informasi yang ada pada pasien
- menyangkut gejala, tanda-tanda yang diperlihatkan, pengobatan yang dijalani

Modul penjelasan

- berisi media untuk memberikan penjelasan dan alur inferensi dalam memutuskan lahirnya suatu solusi

Kapabilitas dan kredibilitas CDSS

1. Kapabilitas berkaitan dengan kemudahan penggunaan
2. Kredibilitas berkaitan dengan keakuratan hasil

Uji validitas

- umumnya diambil nilai di atas 90%
- membandingkan hasil diagnosis dengan versi gold standard
- salah satu metode yang digunakan: “One Feature: single decision threshold”
- metode ini digunakan apabila hanya satu fitur saja yang mempengaruhi hasil diagnosis
- nilai threshold dipilih untuk memutuskan apakah suatu kondisi teridentifikasi penyakit tertentu atau tidak

Contoh

Misalkan untuk melakukan diagnosis terhadap penyakit ischemic stroke digunakan satu gejala untuk acuan diagnosis yaitu permulaan serangan stroke. Threshold ditetapkan sebesar 1 menit yang berarti bahwa apabila pasien mengalami permulaan serangan storke > 1 menit maka akan terdiagnosis penyakit ischemic stroke

Parameter diagnosis

		Actual Values	
		Positive (1)	Negative (0)
Predicted Values	Positive (1)	TP	FP
	Negative (0)	FN	TN

- True Positive (TP)
- False Positive (FP)
- False Negative (FN)
- True Negative (TN)

$$\%TP = \frac{TP}{TP + FN} * 100\%$$

$$\%FN = \frac{FN}{TP + FN} * 100\%$$

$$\%FP = \frac{FP}{TP + TN} * 100\%$$

$$\%TN = \frac{TN}{TP + TN} * 100\%$$

$$T = \frac{TP + TN}{TP + TN + FP + FN}$$
