

# JURNAL PROMOTIF PREVENTIF

## Evaluasi Sistem E-Puskesmas Menggunakan Model *End User Computing Satisfaction (EUCS)* pada Tenaga Kesehatan di Kabupaten Gorontalo

### *Evaluation of the E-Puskesmas System Using the End User Computing Satisfaction (EUCS) Model Among Health Workers in Gorontalo District*

Ririn Badu\*, Herlina Jusuf, Suardi

Magister Kesehatan Masyarakat, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Gorontalo, Gorontalo, Indonesia

#### Article Info

##### Article History

Received: 31 Okt 2025

Revised: 20 Nov 2025

Accepted: 24 Nov 2025

#### ABSTRACT / ABSTRAK

*High-quality health services rely heavily on the effectiveness of information systems that support healthcare management. In line with digital transformation efforts, the implementation of the E-Puskesmas System has become an important innovation to enhance health worker satisfaction. This study aimed to analyze the influence of content, accuracy, format, ease of use, and timeliness, as well as to identify the most dominant factor based on the EUCS model in determining user satisfaction among health workers in community health centers (Puskesmas) across Gorontalo District. An analytical observational design was employed, and data were collected using structured questionnaires. The sampling technique used was non-random sampling. The study population consisted of system users from various units across 21 Puskesmas, with a total sample of 182 respondents. Data were analyzed using simple and multiple linear regression tests. The findings indicate that content, accuracy, ease of use, and timeliness significantly influenced user satisfaction, whereas format showed no significant effect. Ease of use emerged as the most dominant factor, with an EUCS contribution of 41.3% ( $R = 0.642$ ;  $R^2 = 0.413$ ). This study highlights that the success of E-Puskesmas implementation depends substantially on the system's quality and its ability to enhance health worker satisfaction.*

**Keywords:** Health worker satisfaction, E-Puskesmas system, Gorontalo regency

Pelayanan kesehatan yang berkualitas sangat bergantung pada efektivitas sistem informasi yang mendukung manajemen pelayanan kesehatan. Sejalan dengan transformasi digital, penerapan Sistem E-Puskesmas menjadi inovasi penting untuk meningkatkan kepuasan petugas kesehatan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh *content*, *accuracy*, *format*, *ease of use*, dan *timeliness*, serta mengidentifikasi faktor yang paling dominan berdasarkan model *EUCS* terhadap kepuasan tenaga kesehatan di Puskesmas Kabupaten Gorontalo. Penelitian ini menggunakan desain observasional analitik dengan pengumpulan data melalui kuesioner. Teknik pengambilan sampel menggunakan *non-random sampling*. Populasi penelitian yaitu petugas yang menggunakan sistem dari setiap unit-unit yang ada di 21 Puskesmas dengan jumlah sampel sebesar 182 responden. Kemudian dianalisis menggunakan uji regresi linier sederhana dan berganda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *content*, *accuracy*, *ease of use*, dan *timeliness* berpengaruh signifikan terhadap kepuasan petugas, sedangkan *format* tidak berpengaruh signifikan. Faktor yang paling dominan adalah *ease of use*, dengan kontribusi *EUCS* sebesar 41,3% ( $R = 0,642$ ;  $R^2 = 0,413$ ). Penelitian ini menegaskan bahwa keberhasilan implementasi Sistem E-Puskesmas sangat bergantung pada kualitas sistem yang mampu meningkatkan kepuasan petugas kesehatan.

**Kata kunci:** Kepuasan petugas, sistem e-puskesmas, kabupaten gorontalo

#### Corresponding Author:

Name : Ririn Badu

Affiliate : Magister Kesehatan Masyarakat, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Gorontalo

Address : Jalan Jendral Sudirman, Nomor 6, Kota Gorontalo, Provinsi Gorontalo 96128

Email : ririnbadu01@gmail.com

## PENDAHULUAN

Transformasi digital dalam pelayanan kesehatan telah menjadi agenda global yang penting untuk meningkatkan efisiensi, mutu layanan, serta pengambilan keputusan berbasis data. *World Health Organization* (WHO) menekankan bahwa sistem informasi kesehatan primer yang terintegrasi merupakan fondasi utama untuk memperkuat tata kelola pelayanan kesehatan dan meningkatkan responsivitas fasilitas kesehatan terhadap kebutuhan masyarakat (WHO, 2021). Tantangan global dalam digitalisasi kesehatan mencakup rendahnya interoperabilitas sistem, keterbatasan kompetensi digital, pemahaman tenaga kesehatan, serta ketidakmerataan infrastruktur pendukung (OECD, 2020). Dalam konteks ini, penguatan sistem informasi kesehatan primer menjadi kebutuhan strategis bagi banyak negara.

Di Indonesia, transformasi digital sektor kesehatan dipercepat melalui implementasi berbagai sistem informasi yang mendukung program Jaminan Kesehatan Nasional (JKN). BPJS Kesehatan sebelumnya mengembangkan *Primary Care* (P-Care) untuk pencatatan layanan peserta JKN di fasilitas kesehatan tingkat pertama. Namun, sistem ini belum sepenuhnya mencakup kebutuhan manajemen layanan secara menyeluruh (Jambago et al., 2022). Di sisi lain, Kementerian Kesehatan terus mendorong integrasi Sistem Informasi Puskesmas (SIP) dengan platform digital nasional dalam rangka meningkatkan mutu data, efektivitas perencanaan, serta efisiensi proses pelaporan di fasilitas kesehatan primer. Upaya integrasi ini juga melibatkan pengembangan aplikasi E-Puskesmas yang kini banyak digunakan sebagai media pencatatan, pelayanan, dan pelaporan berbasis digital. E-Puskesmas digunakan untuk membantu pelayanan dan manajemen di masyarakat, mulai dari pendaftaran pasien, pelayanan poli, sampai dengan pelaporan ke tingkat Dinas Kesehatan Kota dan Provinsi secara *online*.

E-Puskesmas di Kabupaten Gorontalo sendiri mulai dimanfaatkan sejak tahun 2023, namun pelaksanaannya belum berjalan secara optimal karena keterbatasan sumber daya yang dimiliki. Penggunaan sistem ini tidak dilakukan secara serentak di seluruh Puskesmas, melainkan bertahap sesuai dengan kesiapan masing-masing Puskesmas yang ada di Kabupaten Gorontalo. Dengan menerapkannya sistem ini, tentunya Puskesmas mengalami tantangan besar dalam hal adaptasi teknologi, pemenuhan infrastruktur pendukung dan yang paling penting ialah peningkatan kapasitas SDM (sumber daya manusia). Sistem E-Puskesmas yang sudah dirancang terintegrasi antar tiap unit ini belum diterapkan secara optimal di beberapa Puskesmas di Kabupaten Gorontalo akibatnya beberapa petugas belum dapat merasakan manfaat dari penerapan sistem E-Puskesmas. Selain mengimput data pasien ke komputer, petugas juga melakukan pencatatan dan pelaporan secara manual sehingga dirasakan menambah beban kerja staff. Semua staff belum memahami betul semua fitur yang terdapat pada sistem E-Puskesmas. Pelaporan mingguan, bulanan masih dilakukan secara manual padahal laporan ini dapat dilakukan otomatis melalui sistem E-Puskesmas. Belum lagi, penerapan sistem ini masih terdapat kendala di beberapa fitur yang diperlukan untuk pengimputan pasien BPJS masih harus melalui aplikasi *P-Care*. Hal tersebut membuat petugas harus mengimput ulang pada sistem berbeda.

Meskipun penggunaan E-Puskesmas semakin luas, penelitian mengenai evaluasi kepuasan pengguna berdasarkan pendekatan *End User Computing Satisfaction* (EUCS) masih terbatas, khususnya pada konteks layanan primer di wilayah Gorontalo. Penelitian sebelumnya lebih banyak berfokus pada aspek kualitas informasi, kelayakan teknis, atau evaluasi

implementasi berbasis model *HOT-Fit*, sementara analisis mendalam mengenai kepuasan pengguna berdasarkan lima model EUCS (*content, accuracy, format, ease of use, dan timeliness*) ini belum banyak dilakukan (Nurhayati et al., 2024). Padahal, pemahaman mengenai kepuasan pengguna menjadi elemen penting untuk memastikan keberlanjutan penggunaan sistem informasi kesehatan dan penguatan layanan digital di tingkat Puskesmas (Fitriani, 2023). Kesenjangan penelitian ini menjadi dasar penting perlunya evaluasi sistem E-Puskesmas menggunakan model EUCS di Kabupaten Gorontalo.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh *content, accuracy, format, ease of use, dan timeliness* terhadap kepuasan petugas pengguna Sistem E-Puskesmas, serta mengidentifikasi faktor yang paling dominan berpengaruh berdasarkan model EUCS. Secara akademik, penelitian ini berkontribusi pada pengembangan literatur evaluasi sistem informasi kesehatan primer di Indonesia. Secara praktis, hasil penelitian diharapkan menjadi dasar pengambilan keputusan bagi Dinas Kesehatan Kabupaten Gorontalo dalam optimalisasi implementasi E-Puskesmas.

## BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian ini adalah observasional analitik dengan desain penelitian *cross-sectional analytical study*, yaitu menganalisis pengaruh variabel independen yaitu *content, accuracy, format, ease of use, timeliness* dan EUCS secara keseluruhan terhadap variabel dependen yaitu Kepuasan Petugas Kesehatan dalam Penggunaan Sistem E-Puskesmas. Tempat penelitian ini di 21 (dua puluh satu) Puskesmas di wilayah Kabupaten Gorontalo yang telah aktif menggunakan sistem E-Puskesmas. Waktu penelitian ini dilakukan dalam jangka waktu 1 bulan, yakni pada 16 Agustus – 16 September tahun 2025.

Populasi penelitian ini adalah seluruh petugas kesehatan yang menggunakan Sistem E-Puskesmas pada unit-unit layanan di masing-masing Puskesmas, mencakup unit pendaftaran, rekam medis, poli umum, poli KIA, poli gigi, UGD, laboratorium, dan farmasi. Jumlah sampel yang terlibat adalah 182 responden, diperoleh menggunakan teknik *non-random sampling*, dengan mempertimbangkan kriteria inklusi yaitu petugas yang aktif menggunakan sistem dalam kegiatan pelayanan dan pelaporan. Pemilihan 21 Puskesmas dilakukan berdasarkan kriteria: (1) telah menerapkan Sistem E-Puskesmas secara operasional, dan (2) memiliki minimal satu petugas di setiap unit layanan yang terlibat dalam penggunaan sistem.

Instrumen penelitian menggunakan kuesioner yang telah dimodifikasi dari beberapa penelitian sebelumnya, mencakup 5 model EUCS dan telah melalui uji validitas dan reliabilitas, menunjukkan bahwa seluruh item pernyataan memenuhi kriteria valid secara statistik dan memiliki reliabilitas yang baik berdasarkan nilai *Cronbach's Alpha* di atas batas minimal yang dapat diterima. Kuesioner disusun menggunakan skala *Likert* untuk menilai persepsi pengguna terhadap kualitas sistem. Adapun analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis regresi linier sederhana dan regresi linier berganda dengan tingkat signifikansi 0,05.

## HASIL

### Analisis Univariat

Analisis univariat dilakukan untuk mengetahui karakteristik responden yang menggunakan Sistem E-Puskesmas di masing-masing Puskesmas sebagai berikut:

**Tabel 1. Karakteristik Responden**

Karakteristik	n	%	
Umur	20-25	39	21.4
	26-35	97	53.3
	36-45	35	19.2
	> 45	11	6.1
Jenis Kelamin	Laki-laki	22	12.1
	Perempuan	160	87.9
Pendidikan Terakhir	S1	97	53.3
	D3	85	46.7
Lama Bekerja	< 5 tahun	101	55.5
	≥ 5 tahun	81	44.5
Isi ( <i>Content</i> )	Sesuai	111	61
	Tidak sesuai	71	39
Keakuratan ( <i>Accuracy</i> )	Akurat	118	64.8
	Tidak akurat	64	35.2
Format ( <i>Format</i> )	Nyaman	108	59.3
	Tidak nyaman	74	40.7
Kemudahan ( <i>Ease of use</i> )	Mudah	98	53.8
	Tidak mudah	84	46.2
Ketepatan waktu ( <i>Timeliness</i> )	Tepat	110	60.4
	Tidak tepat	72	39.6
Kepuasan Petugas	Puas	103	56.6
	Tidak puas	79	43.4

Sumber: Data Primer, 2025

Distribusi responden berdasarkan kelompok umur dari 182 responden, didapatkan bahwa umur responden yang mendominasi adalah kelompok umur 26-35 sebanyak 97 responden (53,3%) sedangkan yang paling sedikit adalah kelompok umur > 45 yakni sebanyak 11 responden (6,1%). Distribusi responden berdasarkan jenis kelamin dari 182 responden, didapatkan bahwa jenis kelamin perempuan yang paling banyak mendominasi yakni sebanyak 160 responden (87,9%) sedangkan jenis kelamin laki-laki sebanyak 22 responden (12,1%). Distribusi responden berdasarkan pendidikan terakhir menunjukkan bahwa dari 182 responden, pendidikan terakhir S1 sebanyak 97 responden (53,3%), sedangkan pendidikan terakhir D3 sebanyak 85 responden (46,7%). Distribusi responden berdasarkan lama bekerja, menunjukkan bahwa dari 182 responden, ≥ 5 tahun lama bekerja yang paling mendominasi yakni sebanyak 81 responden (44,5%). Sedangkan lama bekerja paling sedikit adalah 4 tahun yakni sebanyak 11 responden (6,1%).

Berdasarkan isi (*content*) dalam penggunaan Sistem E-Puskesmas menunjukkan bahwa dari 182 responden, responden yang memiliki kriteria Sesuai sebanyak 111 responden (61%), sedangkan responden yang memiliki kriteria Tidak sesuai sebanyak 71 responden (39%). Distribusi responden berdasarkan keakuratan (*accuracy*) dalam penggunaan Sistem E-Puskesmas menunjukkan bahwa dari 182 responden, responden yang memiliki kriteria Akurat sebanyak 118 responden (64,8%), sedangkan responden yang memiliki kriteria Tidak akurat

sebanyak 64 responden (35,2%). Distribusi responden berdasarkan format (*format*) dalam penggunaan Sistem E-Puskesmas menunjukkan bahwa dari 182 responden, responden yang memiliki kriteria Nyaman sebanyak 108 responden (59,3%), sedangkan responden yang memiliki kriteria Tidak nyaman sebanyak 74 responden (40,7%). Distribusi responden berdasarkan kemudahan (*ease of use*) dalam penggunaan Sistem E-Puskesmas menunjukkan bahwa dari 182 responden, responden yang memiliki kriteria Mudah sebanyak 98 responden (53,8%), sedangkan responden yang memiliki kriteria Tidak mudah sebanyak 84 responden (46,2%). Distribusi responden berdasarkan ketepatan waktu (*timeliness*) dalam penggunaan Sistem E-Puskesmas menunjukkan bahwa dari 182 responden, responden yang memiliki kriteria Tepat sebanyak 110 responden (60,4%), sedangkan responden yang memiliki kriteria Tidak tepat sebanyak 72 responden (39,6%). Distribusi responden berdasarkan kepuasan petugas dalam penggunaan Sistem E-Puskesmas menunjukkan bahwa dari 182 responden, responden yang memiliki kriteria Puas sebanyak 103 responden (56,6%), sedangkan responden yang memiliki kriteria Tidak puas sebanyak 79 responden (43,4%).

### Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui apakah ada pengaruh dan seberapa pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen sebagai berikut:

**Tabel 2.** Pengaruh Variabel Penelitian terhadap Kepuasan Petugas dalam penggunaan Sistem E-Puskesmas di wilayah kerja Puskesmas Kabupaten Gorontalo

Variabel	R	R Square	sig.
Isi (Content)*Kepuasan Petugas dalam penggunaan Sistem E-Puskesmas	0,446	0,199	0,000
Keakuratan (Accuracy) * Kepuasan Petugas dalam penggunaan Sistem E-Puskesmas	0,451	0,203	0,000
Format (Format) * Kepuasan Petugas dalam penggunaan Sistem E-Puskesmas	0,104	0,011	0,160
Kemudahan (Ease of use) * Kepuasan Petugas dalam penggunaan Sistem E-Puskesmas	0,506	0,256	0,000
Ketepatan waktu (Timeliness) * Kepuasan Petugas dalam penggunaan Sistem E-Puskesmas	0,521	0,271	0,000

Sumber: Data Primer (diolah), 2025

Berdasarkan hasil uji statistik pada tabel 2. didapatkan nilai (sig.= 0,000 ; R = 0,446 ; R Square = 0,199) artinya bahwa pengaruh isi (*content*) terhadap kepuasan petugas dalam penggunaan Sistem E-Puskesmas berada pada kategori sedang dengan kontribusi sebesar 19,9%. Didapatkan nilai (sig.= 0,000 ; R = 0,451 ; R Square = 0,203) artinya bahwa pengaruh keakuratan (*accuracy*) terhadap kepuasan petugas dalam penggunaan Sistem E-Puskesmas berada pada kategori sedang dengan kontribusi sebesar 20,3%. Didapatkan nilai (sig.= 0,160 ; R = 0,104 ; R Square = 0,011) artinya bahwa pengaruh format (*format*) terhadap kepuasan petugas dalam penggunaan Sistem E-Puskesmas berada pada kategori sangat lemah dengan kontribusi sebesar 0,11%. Didapatkan nilai (sig.= 0,000 ; R = 0,506 ; R Square = 0,256) artinya bahwa pengaruh kemudahan (*ease of use*) terhadap kepuasan petugas dalam penggunaan Sistem E-Puskesmas berada pada kategori sedang dengan kontribusi sebesar 25,6%.

Didapatkan nilai ( $\text{sig.} = 0,000$  ;  $R = 0,521$  ;  $R \text{ Square} = 0,271$ ) artinya bahwa pengaruh ketepatan waktu (*timeliness*) terhadap kepuasan petugas dalam penggunaan Sistem E-Puskesmas berada pada kategori sedang dengan kontribusi sebesar 27,1%.

### Analisis Multivariat

Analisis multivariat dilakukan untuk mengetahui besar pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen secara bersama-sama (simultan) sebagai berikut:

**Tabel 3.** Analisis Multivariat

Variabel	t	sig.
Isi (Content) ( $X_1$ )	2,605	0,100
Keakuratan (Accuracy) ( $X_2$ )	2,439	0,160
Format (Format) ( $X_3$ )	1,694	0,920
Kemudahan (Ease of use) ( $X_4$ )	3,556	0,000
Ketepatan waktu (Timeliness) ( $X_5$ )	3,114	0,020

Sumber: Data Primer (diolah), 2025

Berdasarkan hasil uji statistik pada tabel 3. dapat diketahui bahwa *EUCS* yang paling dominan berpengaruh terhadap kepuasan petugas dalam penggunaan Sistem E-Puskesmas adalah variabel kemudahan (*ease of use*) karena didapatkan nilai ( $\text{sig.} = 0,000$ ) selanjutnya diikuti dengan variabel ketepatan waktu (*timeliness*) nilai ( $\text{sig.} = 0,020$ ), variabel isi (*content*) nilai ( $\text{sig.} = 0,100$ ), variabel keakuratan (*accuracy*) nilai ( $\text{sig.} = 0,160$ ), sedangkan untuk variabel format (*format*) nilai ( $\text{sig.} = 0,920$ ) tidak berpengaruh terhadap kepuasan petugas.

**Tabel 4.** Pengaruh *EUCS* terhadap Kepuasan Petugas dalam penggunaan Sistem E-Puskesmas di wilayah kerja Puskesmas Kabupaten Gorontalo

Variabel	R	R Square	sig.
<i>EUCS*Kepuasan petugas dalam penggunaan Sistem E-Puskesmas</i>	0,642	0,413	0,000

Sumber: Data Primer (diolah), 2025

Berdasarkan hasil uji statistik pada tabel 4. dapat diketahui bahwa nilai sig untuk pengaruh *EUCS* secara bersama-sama (simultan) terhadap kepuasan petugas adalah ( $\text{sig.} = 0,000$ ) artinya  $H_0$  ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa *EUCS* yang terdiri dari *content*, *accuracy*, *format*, *ease of use*, dan *timeliness* dalam penggunaan Sistem E-Puskesmas terdapat pengaruh secara simultan terhadap kepuasan petugas di Puskesmas Kabupaten Gorontalo. Dilihat dari nilai Koefisien kolerasi ( $R$ ) sebesar 0,642 dan ( $R \text{ Square}$ ) sebesar 0,413 menunjukkan bahwa pengaruh *EUCS* secara simultan terhadap kepuasan petugas dalam penggunaan Sistem E-Puskesmas berada pada kategori kuat dengan kontribusi sebesar 41,3% sementara sisanya 58,7% dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak dijelaskan dalam penelitian ini.

## PEMBAHASAN

### Pengaruh isi (*content*) terhadap kepuasan petugas dalam penggunaan Sistem E-Puskesmas di Puskesmas Kabupaten Gorontalo

Berdasarkan hasil uji statistik yang telah dilakukan, didapatkan nilai ( $\text{sig.} = 0,000$ ) artinya  $H_0$  ditolak untuk itu terdapat pengaruh yang signifikan antara isi (*content*) terhadap

kepuasan petugas dalam penggunaan Sistem E-Puskesmas di Puskesmas Kabupaten Gorontalo karena petugas menilai bahwa informasi yang disajikan dalam Sistem E-Puskesmas belum sesuai dengan kebutuhan pekerjaan mereka, baik dari segi kelengkapan data pasien dan laporan kegiatan yang belum lengkap. Petugas merasa bahwa konten yang tersedia dalam sistem ini belum membantu mereka dalam pelaporan sehingga mereka harus melaporkan secara manual dan membuat mereka bekerja tidak efisien.

Dilihat dari nilai Koefisien kolerasi ( $R$ ) sebesar 0,446 dan ( $R Square$ ) sebesar 0,199 menunjukkan bahwa pengaruh isi (*content*) terhadap kepuasan petugas dalam penggunaan Sistem E-Puskesmas berada pada kategori sedang dengan kontribusi sebesar 19,9% karena isi (*content*) dalam Sistem E-Puskesmas secara umum mencakup seluruh informasi dan data yang dibutuhkan untuk menunjang proses pelayanan kesehatan di tingkat Puskesmas. Hal ini meliputi data identitas pasien, riwayat kunjungan, pencatatan rekam medis, laporan kegiatan program kesehatan, data obat dan logistik, hingga pelaporan ke dinas kesehatan secara daring. Melalui kelengkapan tersebut, petugas kesehatan dapat dengan mudah mengakses, mencatat, serta memantau perkembangan pelayanan tanpa harus melakukan pencatatan manual yang berulang. Dengan demikian, kualitas isi dalam E-Puskesmas menjadi salah satu indikator penting keberhasilan sistem ini, karena semakin lengkap, relevan, dan mudah dipahami konten yang tersedia, maka semakin tinggi pula tingkat efisiensi kerja, akurasi data, serta kepuasan petugas dalam memberikan pelayanan kepada masyarakat.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Adha & Saputri, 2020) yang meneliti tentang analisis kualitas sistem dan kepuasan pengguna aplikasi E-Puskesmas di fasilitas kesehatan tingkat pertama yang menunjukkan bahwa kualitas isi (*content*) merupakan faktor penting yang mempengaruhi kepuasan pengguna sistem informasi kesehatan, termasuk dalam penggunaan Sistem E-Puskesmas. Menurut penelitian (Fitriani et al., 2024) yang menyatakan bahwa isi (*content*) dalam aplikasi E-Puskesmas berpengaruh signifikan terhadap kepuasan petugas, karena informasi yang lengkap dan sesuai kebutuhan kerja dapat meningkatkan kemudahan, kecepatan, serta akurasi dalam proses pelayanan kesehatan.

### **Pengaruh keakuratan (*accuracy*) terhadap kepuasan petugas dalam penggunaan Sistem E-Puskesmas di Puskesmas Kabupaten Gorontalo**

Berdasarkan hasil uji statistik yang telah dilakukan, didapatkan nilai ( $\text{sig.} = 0,000$ ) artinya  $H_0$  ditolak untuk itu terdapat pengaruh yang signifikan antara keakuratan (*accuracy*) terhadap kepuasan petugas dalam penggunaan Sistem E-Puskesmas di Puskesmas Kabupaten Gorontalo karena berdasarkan penilaian beberapa petugas, Sistem E-Puskesmas ini belum mampu menyajikan data dan informasi secara akurat dan konsisten, sehingga belum dapat membantu petugas dalam melakukan pencatatan, pelaporan, serta pemantauan kegiatan kesehatan tanpa banyak kesalahan.

Dilihat dari nilai Koefisien kolerasi ( $R$ ) sebesar 0,451 dan ( $R Square$ ) sebesar 0,203 menunjukkan bahwa pengaruh keakuratan (*accuracy*) terhadap kepuasan petugas dalam penggunaan Sistem E-Puskesmas berada pada kategori sedang dengan kontribusi sebesar 20,3% karena data yang akurat merupakan dasar utama dalam pengambilan keputusan dan perencanaan pelayanan kesehatan. Ketika sistem ini memberikan informasi yang tepat dan bebas dari kesalahan, beban kerja petugas menjadi lebih ringan, serta waktu yang dibutuhkan untuk verifikasi data dapat berkurang. Selain itu, tingkat kesalahan input dan koreksi data yang rendah meningkatkan efisiensi kerja yang pada akhirnya menimbulkan rasa puas terhadap

sistem yang digunakan.

Hal ini juga sejalan dengan penelitian (Adha & Saputri, 2020) yang menunjukkan bahwa *accuracy* atau keakuratan informasi memiliki pengaruh negatif terhadap kepuasan pengguna sistem informasi kesehatan, karena semakin tinggi tingkat keakuratan data, maka semakin besar tingkat kepercayaan pengguna terhadap sistem. Begitupun dengan penelitian yang dilakukan (Nurhayati et al., 2024) mengenai kepuasan pengguna fitur medis E-Puskesmas menunjukkan bahwa dengan nilai *t*-test sebesar 2,235 dan nilai *path coefficient* sebesar 0,212 artinya *accuracy* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kepuasan pengguna.

### **Pengaruh format (*format*) terhadap kepuasan petugas dalam penggunaan Sistem E-Puskesmas di Puskesmas Kabupaten Gorontalo**

Berdasarkan hasil uji statistik yang telah dilakukan, didapatkan nilai (*sig.*= 0,160) artinya  $H_0$  diterima untuk itu tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara format (*format*) terhadap kepuasan petugas dalam penggunaan Sistem E-Puskesmas di Puskesmas Kabupaten Gorontalo karena menurut petugas tampilan dan format penyajian informasi pada Sistem E-Puskesmas ini sudah sesuai harapan petugas. Petugas merasa bahwa desain tampilan sistem ini sangat menarik dan seragam antar fitur sehingga tidak menyulitkan dalam proses pencarian data tertentu.

Dilihat dari nilai Koefisien korelasi (*R*) sebesar 0,104 dan (*R Square*) sebesar 0,011 menunjukkan bahwa pengaruh format (*format*) terhadap kepuasan petugas dalam penggunaan Sistem E-Puskesmas berada pada kategori sangat lemah dengan kontribusi sebesar 0,11% karena format atau tampilan sistem bukan merupakan faktor utama yang memengaruhi kepuasan petugas, sebagian besar pengguna lebih menitikberatkan pada aspek fungsionalitas, kecepatan akses, dan keakuratan informasi dibandingkan dengan tampilan visual sistem. Dalam konteks kerja di Puskesmas, petugas lebih membutuhkan sistem yang cepat dan akurat, bukan sekadar melihat dari tampilan yang menarik.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Rahmawati & Rachma, 2024) yang meneliti tentang pengaruh kualitas informasi dan konten terhadap kepuasan pengguna Sistem E-Puskesmas yang menyatakan bahwa aspek format atau tampilan sistem tidak berpengaruh secara signifikan terhadap kepuasan pengguna aplikasi E-Puskesmas, karena pengguna lebih memprioritaskan kemudahan operasional dan kelengkapan informasi dibandingkan tampilan sistem. Begitupun dengan penelitian yang dilakukan (Nurhayati et al., 2024) menunjukkan bahwa dengan nilai *t*-test kurang dari 1,96 yaitu sebesar 0,559 dan nilai *path coefficient* sebesar 0,070 yang artinya format tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kepuasan pengguna (*user satisfaction*).

### **Pengaruh kemudahan (*ease of use*) terhadap kepuasan petugas dalam penggunaan Sistem E-Puskesmas di Puskesmas Kabupaten Gorontalo**

Berdasarkan hasil uji statistik yang telah dilakukan, didapatkan nilai (*sig.*= 0,000) artinya  $H_0$  ditolak untuk itu terdapat pengaruh yang signifikan antara kemudahan (*ease of use*) terhadap kepuasan petugas dalam penggunaan Sistem E-Puskesmas di Puskesmas Kabupaten Gorontalo karena petugas sering mengalami kesulitan dalam navigasi antar halaman atau menu dalam Sistem E-Puskesmas, petugas juga meresahkan sistem ini karena tidak memberikan notifikasi kesalahan yang informatif dan mudah dipahami dan Sistem E-Puskesmas ini sering kali mengalami kendala (*error*) dan sistem yang lambat sehingga membuat beberapa fitur sulit untuk diakses dibebberapa waktu tertentu.



Dilihat dari nilai Koefisien kolerasi ( $R$ ) sebesar 0,506 dan ( $R$  Square) sebesar 0,256 menunjukkan bahwa pengaruh kemudahan (*ease of use*) terhadap kepuasan petugas dalam penggunaan Sistem E-Puskesmas berada pada kategori sedang dengan kontribusi sebesar 25,6% karena kemudahan (*ease of use*) dalam sistem E-Puskesmas dapat menentukan keberhasilan implementasi sistem informasi kesehatan di tingkat layanan dasar. Secara umum, kemudahan ini mencakup sejauh mana pengguna dapat mengoperasikan sistem tanpa mengalami kesulitan yang berarti, baik dalam hal menginput data pasien, mengakses rekam medis, hingga menghasilkan laporan rutin. Sistem yang mudah digunakan akan membantu petugas kesehatan bekerja lebih efisien dan mengurangi potensi kesalahan dalam pengelolaan data. Dengan demikian, semakin mudah sistem digunakan, semakin besar pula peluang sistem tersebut diterima dan dimanfaatkan secara optimal oleh petugas kesehatan dalam menunjang pelayanan kepada masyarakat.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan (Nurhayati et al., 2024) mengenai kepuasan pengguna fitur medis E-Puskesmas menunjukkan bahwa dengan nilai  $t$ -test sebesar 2,971 dan nilai *path coefficient* sebesar 0,298 artinya bahwa kemudahan (*ease of use*) memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kepuasan pengguna (*user satisfaction*). Begitupun dengan penelitian yang dilakukan (Adrianti & Hosizah, 2018) yang meneliti tentang pengaruh kemudahan penggunaan dan kegunaan sistem terhadap kepuasan pengguna aplikasi E-Puskesmas menyatakan *ease of use* berpengaruh terhadap kepuasan pengguna sistem, ini menunjukkan bahwa semakin mudah sistem digunakan, maka semakin tinggi pula tingkat kepuasan pengguna karena tidak membutuhkan waktu lama untuk beradaptasi dan menyelesaikan pekerjaan.

### **Pengaruh ketepatan waktu (*timeliness*) terhadap kepuasan petugas dalam penggunaan Sistem E-Puskesmas di Puskesmas Kabupaten Gorontalo**

Berdasarkan hasil uji statistik yang telah dilakukan, didapatkan nilai ( $\text{sig.} = 0,000$ ) artinya  $H_0$  ditolak untuk itu terdapat pengaruh yang signifikan antara ketepatan waktu (*timeliness*) terhadap kepuasan petugas dalam penggunaan Sistem E-Puskesmas di Puskesmas Kabupaten Gorontalo karena petugas menyatakan sering mengalami akses sistem yang lambat, gangguan koneksi internet, serta waktu pemrosesan data yang tidak stabil terutama pada jam pelayanan yang padat. Selain itu, beberapa petugas juga menyebutkan bahwa sinkronisasi data antar unit sering tertunda, sehingga menghambat kecepatan dalam memperoleh laporan/data pasien yang dibutuhkan.

Dilihat dari nilai Koefisien kolerasi ( $R$ ) sebesar 0,521 dan ( $R$  Square) sebesar 0,271 menunjukkan bahwa pengaruh ketepatan waktu (*timeliness*) terhadap kepuasan petugas dalam penggunaan Sistem E-Puskesmas berada pada kategori sedang dengan kontribusi sebesar 27,1% karena ketepatan waktu (*timeliness*) dalam sistem E-Puskesmas dapat menentukan kualitas dan efisiensi pengelolaan data serta pelayanan kesehatan. Secara umum, ketepatan waktu menggambarkan sejauh mana informasi dan data kesehatan dapat diperoleh, diakses, serta disampaikan tepat pada saat dibutuhkan oleh petugas maupun pengambil keputusan. Dalam konteks E-Puskesmas, aspek ini mencakup kemampuan sistem untuk memproses input data pasien secara cepat, memperbarui informasi secara *real-time*, serta menghasilkan laporan pelayanan tanpa adanya keterlambatan. Sistem yang memiliki tingkat ketepatan waktu yang tinggi memungkinkan petugas untuk bekerja lebih efisien, menghemat waktu administrasi, dan fokus pada pelayanan langsung kepada pasien. Dengan demikian, semakin tepat waktu sistem

dalam menyajikan informasi, semakin besar pula kontribusinya terhadap peningkatan kepuasan kerja petugas dan mutu pelayanan kesehatan di Puskesmas.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan (Simatupang & Zagoto, 2023) mengenai pengaruh ketepatan waktu terhadap kepuasan pengguna Sistem Informasi Manajemen Puskesmas menunjukkan bahwa ketepatan waktu (*timeliness*) berpengaruh signifikan terhadap kepuasan pengguna sistem informasi manajemen Puskesmas. Dalam penelitiannya di beberapa Puskesmas wilayah Kalimantan Selatan, ditemukan bahwa meskipun sistem telah dirancang untuk menyajikan informasi dengan cepat, keterbatasan jaringan internet, beban server yang tinggi, serta seringnya gangguan teknis menyebabkan keterlambatan dalam proses input dan pengambilan data. Kondisi ini membuat petugas merasa bahwa kecepatan sistem belum konsisten dan tidak selalu mendukung kelancaran pekerjaan, sehingga persepsi kepuasan mereka terhadap sistem menjadi rendah.

### ***EUCS* yang paling dominan berpengaruh terhadap kepuasan petugas dalam penggunaan Sistem E-Puskesmas di Puskesmas Kabupaten Gorontalo**

Berdasarkan hasil uji secara simultan pada tabel 3. dapat diketahui bahwa *EUCS* yang paling dominan berpengaruh terhadap kepuasan petugas dalam penggunaan Sistem E-Puskesmas adalah variabel kemudahan (*ease of use*) karena didapatkan nilai ( $\text{sig.} = 0,000$ ) selanjutnya diikuti dengan variabel ketepatan waktu (*timeliness*) nilai ( $\text{sig.} = 0,020$ ), variabel isi (*content*) nilai ( $\text{sig.} = 0,100$ ), variabel keakuratan (*accuracy*) nilai ( $\text{sig.} = 0,160$ ), sedangkan untuk variabel format (*format*) nilai ( $\text{sig.} = 0,920$ ) tidak berpengaruh terhadap kepuasan petugas.

Kemudahan (*ease of use*) menjadi aspek paling penting karena memungkinkan petugas untuk berinteraksi dengan sistem secara efisien dan tanpa hambatan teknis yang berat. Dalam konteks sistem informasi kesehatan yang operasionalnya melibatkan kegiatan rutin administratif, pencatatan pasien, pelaporan, dan komunikasi antar unit, aspek antarmuka yang intuitif dan proses navigasi yang bersahabat menjadi sangat krusial. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan (Ainurrizah & Widiyanto, 2025) tentang Evaluasi Kepuasan Pengguna Rekam Medis Elektronik Menggunakan Model *EUCS* di Rumah Sakit Daerah Sultan Fatah menyatakan bahwa *ease of use* memberikan kontribusi terkuat terhadap persepsi kualitas antarmuka dalam *EUCS*. Kemudahan akses dan minimalisasi kompleksitas sistem sering muncul sebagai rekomendasi utama untuk meningkatkan kepuasan petugas.

Ketepatan waktu (*timeliness*) menempati posisi kedua, menunjukkan bahwa penyajian atau ketersediaan informasi yang tepat waktu juga menjadi kebutuhan penting bagi petugas. Ketepatan waktu ini meliputi *response system*, *update data*, pelaporan secara berkala, dan kemampuan sistem dalam menyediakan data yang terkini saat dibutuhkan. Hal ini penting karena kecenderungan data yang terlambat akan menghambat pengambilan keputusan klinis maupun administratif. Banyak penelitian menyebut *timeliness* sebagai salah satu dimensi yang signifikan terhadap kepuasan, meskipun tidak selalu yang paling dominan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan (Rizqulloh & Putra, 2024) tentang Kepuasan Pengguna Rekam Medis Elektronik Melalui Pendekatan *EUCS* di RSI Sultan Agung menunjukkan bahwa *timeliness* ikut memiliki pengaruh signifikan terhadap kepuasan pengguna sistem informasi manajemen kesehatan.

Isi (*content*) dan keakuratan (*accuracy*) menunjukkan pengaruh yang lebih rendah dibanding dua variabel sebelumnya. Hal ini mengindikasikan bahwa meskipun isi dan akurasi sistem relatif memadai, faktor tersebut mungkin sudah berada di level yang cukup memuaskan

atau standar minimum sehingga tidak menjadi variabel pembeda utama dalam menilai kepuasan. Petugas mungkin sudah menganggap isi informasi lengkap dan akurat secara umum, sehingga peningkatan lebih lanjut pada isi ataupun keakuratan tidak akan memberikan perbedaan signifikansi yang besar dalam menilai kepuasan. Penelitian terdahulu juga menunjukkan bahwa *content* dan *accuracy* kadang berada dalam status “cukup baik” sehingga variabilitas persepsinya lebih kecil. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan (Ismatullah et al., 2022) tentang Evaluasi Kepuasan Pengguna Terhadap Sistem Informasi Kesehatan menyatakan bahwa *content* dan *accuracy* lebih berpengaruh dibandingkan *format* dalam konteks kepuasan pengguna.

Format (*format*) menunjukkan nilai signifikansi yang paling tinggi (lebih rendah kekuatan pengaruhnya) yaitu  $\text{sig.} = 0,920$  yang menandakan bahwa dalam konteks Sistem E-Puskesmas, format penyajian informasi misalnya layout visual, styling, penggunaan grafik atau format laporan dianggap kurang relevan oleh petugas dalam meningkatkan kepuasan dibanding aspek-aspek fungsional lainnya. Dengan kata lain, selama sistem memenuhi kebutuhan pokok seperti kemudahan penggunaan, kecepatan penyediaan data, isi dan akurasi, kurangnya kemasan visual atau format, tidak menjadi faktor utama dalam menilai kepuasan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan (Yulianti & Widayanti, 2024) tentang Pengukuran Tingkat Kepuasan Pengguna *E-Learning* Menggunakan model *End User Computing Satisfaction* (EUCS) di Universitas Esa Unggul, di mana aspek format memiliki pengaruh yang tidak signifikan atau paling kecil dibanding variabel lain.

### **Pengaruh EUCS terhadap kepuasan petugas dalam penggunaan Sistem E-Puskesmas di Puskesmas Kabupaten Gorontalo**

Berdasarkan hasil uji statistik pada tabel 4. dapat diketahui bahwa nilai  $\text{sig}$  untuk pengaruh *EUCS* secara bersama-sama (simultan) terhadap kepuasan petugas adalah ( $\text{sig.} = 0,000$ ) artinya  $H_0$  ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa *EUCS* yang terdiri dari *content*, *accuracy*, *format*, *ease of use*, dan *timeliness* dalam penggunaan Sistem E-Puskesmas terdapat pengaruh secara simultan terhadap kepuasan petugas di Puskesmas Kabupaten Gorontalo. Hal ini dikarenakan seluruh komponen *EUCS* secara bersama-sama berkontribusi terhadap peningkatan kenyamanan, efisiensi, dan efektivitas kerja petugas dalam melaksanakan tugas pelayanan kesehatan. Dilihat dari nilai Koefisien kolerasi ( $R$ ) sebesar 0,642 dan ( $R$  Square) sebesar 0,413 menunjukkan bahwa pengaruh *EUCS* secara simultan terhadap kepuasan petugas dalam penggunaan Sistem E-Puskesmas berada pada kategori kuat dengan kontribusi sebesar 41,3% sementara sisanya 58,7% dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak dijelaskan dalam penelitian ini.

Kombinasi kelima aspek ini menciptakan pengalaman penggunaan sistem yang lebih efisien dan memuaskan, sehingga dapat meningkatkan persepsi positif petugas terhadap sistem secara keseluruhan. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa semakin baik penerapan seluruh dimensi *EUCS*, maka semakin tinggi pula tingkat kepuasan petugas dalam penggunaan Sistem E-Puskesmas di lingkungan kerja mereka.

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan (Golo et al., 2021) mengenai pengaruh *End User Computing Satisfaction* (EUCS) terhadap kepuasan pengguna Sistem Informasi pada fasilitas Kesehatan yang menunjukkan bahwa seluruh dimensi *EUCS*, yaitu *content*, *accuracy*, *format*, *ease of use*, dan *timeliness* secara simultan berpengaruh signifikan terhadap tingkat kepuasan pengguna sistem informasi di lingkungan fasilitas kesehatan.

Penelitian tersebut menjelaskan bahwa ketika seluruh komponen sistem berjalan secara terpadu, mulai dari keakuratan data, kemudahan penggunaan, hingga kecepatan akses informasi, maka pengguna akan merasakan manfaat langsung dalam peningkatan efisiensi kerja dan pengambilan keputusan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan Sistem E-Puskesmas di 21 Puskesmas Kabupaten Gorontalo memiliki pengaruh signifikan terhadap kepuasan petugas kesehatan berdasarkan lima dimensi *EUCS*, yaitu *content*, *accuracy*, *format*, *ease of use*, dan *timeliness*. Secara parsial, variabel *content*, *accuracy*, *ease of use*, dan *timeliness* berpengaruh signifikan terhadap kepuasan petugas, sedangkan *format* tidak berpengaruh signifikan. Variabel yang paling dominan memengaruhi kepuasan petugas adalah *ease of use* diikuti oleh *timeliness*, menunjukkan bahwa kemudahan penggunaan sistem dan ketepatan waktu dalam pengoperasian menjadi faktor utama dalam meningkatkan kepuasan pengguna. Secara simultan, seluruh dimensi *EUCS* memberikan kontribusi sebesar 41,3% terhadap kepuasan petugas, dengan kategori pengaruh kuat, sedangkan sisanya dipengaruhi oleh faktor lain di luar penelitian ini.

Penelitian ini memiliki keterbatasan, antara lain desain *cross-sectional* yang hanya menggambarkan persepsi pada satu waktu, penggunaan teknik *non-random sampling* yang membatasi generalisasi, serta fokus variabel yang hanya mencakup pada model *EUCS* sehingga belum mempertimbangkan faktor organisasi dan dukungan teknis. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan menggunakan pendekatan *longitudinal*, mempertimbangkan teknik *sampling probabilitas*, serta memperluas model dengan variabel tambahan yang berpotensi memengaruhi kepuasan pengguna. Selain itu, pengembangan instrumen dapat diperkuat dengan uji validitas konstruk lanjutan untuk memperoleh hasil pengukuran yang lebih komprehensif.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adha, N., & Saputri, O. (2020). Measurement of User Satisfaction Level in the Bina Darma Information Systems Study Program Portal Using End User Computing Satisfaction Method Pengukuran Tingkat Kepuasan Pengguna pada Portal Program Studi Sistem Informasi Bina Darma Menggunakan Metode En. *Journal of Information Systems and Informatics*, 2(1), 154–162.
- Adrianti, H., & Hosizah. (2018). Pengaruh Faktor End User Computing Satisfaction (EUCS) Terhadap Manfaat Nyata Pengguna Sistem Informasi Elektronik (E-Puskesmas) Di Puskesmas Sawah Besar Jakarta. *Indonesian of Health Information Management Journal*, 6(2), 63–69.
- Ainurrizah, A., & Widiyanto, W. W. (2025). Evaluation of Outpatient Electronic Medical Record User Satisfaction Using the EUCS Model at Sultan Fatah Regional Hospital Indonesia. *International Journal of Health and Medicine*, 2(3), 70–75.
- Fitriani, A., Zakiyah, E., Pratama, B. A., & Kurnianingsih, W. (2024). Analisis Rekam Medis Elektronik Rawat Jalan di Puskesmas Weru dengan Metode EUCS (End User Computing Satisfaction). *Indonesia Journal on Networking and Security*, 13(1), 1–5.
- Fitriani, H. (2023). Analisis Implementasi Layanan E-Puskesmas Pada Pusat Kesehatan

- Masyarakat Di Kecamatan Air Kumbang Kabupaten Banyuasin. *Jurnal Public Administration, Business and Rural Develoment Planning*, 5(2), 46–62.
- Golo, Z. A., Subinarto, S., & Garmelia, E. (2021). Analisis Tingkat Kepuasan Pengguna Sistem Informasi Puskesmas Menggunakan Metode End User Computing Satisfaction (EUCS) di Puskesmas. *Jurnal Rekam Medis Dan Informasi Kesehatan*, 4(1), 52–56.
- Ismatullah, N. K., Widodo, A. P., & Achadi, N. S. (2022). Model EUCS (End User Computing Satisfaction) untuk Evaluasi Kepuasan Pengguna Terhadap Sistem Informasi Bidang Kesehatan : Literature Review. *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia*, 5(5), 463–467.
- Jambago, N. S., Ennimay, E., Priwahyuni, Y., Yunita, J., & Jepisah, D. (2022). Penerapan Aplikasi E-Puskesmas dengan Pendekatan HOT-Fit di Kabupaten Siak (Studi Kualitatif). *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 17(1), 58–66.
- Nurhayati, S., Guntara, A., Fadil, I., April, U. S., User, E., & Satisfaction, C. (2024). Pengaruh Kualitas Informasi dan Konten terhadap Kepuasan Pengguna Sistem E-Puskesmas di Wilayah Kerja Dinas Kesehatan Kota Bandung. *Nuansa Informatika*, 18(2), 209–219.
- OECD. (2020). *Health in the 21st Century: Putting Data to Work for Stronger Health Systems*. OECD Publishing.
- Rahmawati, D., & Rachma, N. (2024). Pengaruh Kualitas Informasi dan Konten terhadap Kepuasan Pengguna Sistem E-Puskesmas di Wilayah Kerja Dinas Kesehatan Kota Bandung. *Jurnal Manajemen Informasi Kesehatan Indonesia*, 12(1), 45–54.
- Rizqulloh, L., & Putra, A. N. (2024). Kepuasan Pengguna Rekam Medis Elektronik Melalui Pendekatan EUCS di RSI Sultan Agung. *Jurnal Rekam Medik Dan Informasi Kesehatan*, 5(4), 330–344.
- Simatupang, D. N., & Zagoto, T. (2023). Analisis Kepuasan Pengguna Terhadap Penerapan Sistem Informasi Manajemen Puskesmas Di Puskesmas Sibabangun Menggunakan Metode EUCS Tahun 2023. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat*, 3(1), 32–39.
- WHO. (2021). *Global strategy on digital health 2020-2025*. World Health Organization.
- Yulianti, S., & Widayanti, R. (2024). Pengukuran Tingkat Kepuasan Pengguna E-Learning Menggunakan Model End User Computing Satisfaction (EUCS) di Universitas Esa Unggul. *IKRAITH-Teknologi*, 8(3), 1–10.