

Sistem Informasi Berbasis Web Guna Meningkatkan Pelayanan Civitas Gereja.

Andik Prakasa Hadi*¹, Rudjiono², Ahmad Zainudin³, Indra Irawan Wahyudi⁴

^{1,2,4}Program Studi Teknik Informatika, Universitas STEKOM, Semarang, Indonesia

³Program Studi Desain Komunikasi Visual, Universitas STEKOM, Semarang, Indonesia

e-mail: *1andik@stekom.ac.id, 2rudjiono@stekom.ac.id, 3zainudin@stekom.ac.id

Abstrak

Data adalah perihai yang penting dalam suatu organisasi. Sinode Gereja Kristen Jawa (GKJ) dalam melakukan kegiatannya banyak mengolah data, seperti data jemaat, gereja, keuangan, pendeta, dan lainnya. Pengolahan data 334 gereja di 32 regional di Sinode GKJ masih konvensional, ini menyebabkan banyak masalah dan kendala dalam pelaporan.

Pengembangan sistem informasi berbasis web di Sinode GKJ dapat diakses oleh 334 gereja, informasi yang ditampilkan adalah data jemaat, klasis, keuangan, juga data jadwal pelayanan pendeta dan akomodasinya. Pengolahan data di Sinode GKJ menjadi lebih cepat, lengkap, akurat, dan up to date. Akses sistem informasi dapat dilakukan dari perangkat komputer atau smartphone.

Pengembangan sistem informasi ini menggunakan model Research and Development, dan pengujian produk ini menggunakan Sistem Usability Scale (SUS). Hasil pengujian menunjukkan skor sebesar 76,4. Skor tersebut memiliki tiga interpretasi, pertama, acceptability ranges berada dalam kategori acceptable. Grade Scale termasuk dalam kelas C. Berdasarkan adjectives rating, sistem masuk dalam kategori good, dan skor yang diperoleh berada di atas rerata (above average).

Kata kunci—Sinode GKJ, Website, Usability

Abstract

Data holds a crucial role within an organization. The Java Christian Church Synod (GKJ) actively engages in processing of data, including information on congregations, churches, finances, pastors, and more, as part of its operational activities. The data processing methods for the 334 churches spread across 32 regions in the GKJ Synod are still conventional, leading to numerous challenges and impediments in the reporting process.

To enhance efficiency and accuracy, the GKJ Synod has developed a web-based information system accessible to all 334 churches. The system provides information on congregation data, classes, finances, as well as the schedules and accommodations of pastors. Data processing at the GKJ Synod is now swift, comprehensive, precise, and consistently up to date. Access to this information system is available through computers or smartphone devices.

The development of this information system follows the Research and Development model, and product testing employs the Usability Scale (SUS) System. The test results indicate a score of 76.4, which can be interpreted in three ways. Firstly, the acceptability ranges fall within the acceptable category. In the Grade Scale, the system is classified in class C. According to adjectives rating, the system is deemed good, with the obtained score exceeding the average.

Keywords—GKJ Synod, Website, Usability

1. PENDAHULUAN

Data adalah aset paling berharga bagi organisasi mana pun. Masalah dengan data silos atau data tersebar di berbagai sistem, mengakibatkan kolaborasi yang buruk antar departemen, proses, dan sistem. Penanganan data yang kurang tepat akan berdampak bagi organisasi [1]. Saat ini, 65% organisasi lebih memilih untuk menerapkan solusi integrasi data dari platform *cloud* atau *cloud hybrid* [2]. 78% eksekutif kesulitan memanfaatkan data mereka untuk pengambilan keputusan. Penilaian pasar sebesar \$12.14 miliar tahun 2022, perkiraan pertumbuhan sebesar 12.5% dari tahun 2023 hingga 2032, dan meningkatnya pengaruh AI, pentingnya integrasi data menjadi lebih nyata dari sebelumnya [3].

Jemaat Sinode Gereja Kristen Jawa selanjutnya disebut GKJ adalah jemaat yang berdiri sejak tahun 1931. Pada tahun 2022, Sinode GKJ memiliki 520 pendeta aktif yang melayani 197.703 jemaat dari 344 anggota gereja yang tersebar dalam 32 regional. Informasi data GKJ merupakan poin penting yang harus diperhatikan dalam pengolahan data. Gereja GKJ memiliki beberapa kegiatan yang telah terdokumentasi dalam bentuk cetakan, seperti informasi pelayanan pendeta dan akomodasinya, informasi keuangan gereja, serta data jemaat dan klasis. Selain itu juga ada sistem informasi tentang gereja secara umum yang bisa diakses melalui internet. Informasi tersebut masih diolah secara konvensional menggunakan aplikasi *spreadsheet* sehingga masih belum terintegrasi, sering terjadi redundansi data, dan butuh waktu untuk pelaporannya. Selain itu juga tidak ada *backup* data sehingga rentan kehilangan data.

Kemajuan teknologi informasi telah meningkatkan kinerja dan produktivitas dalam berbagai kegiatan, berkat peningkatan kecepatan, ketepatan, dan keakuratan yang dimungkinkan olehnya [4]. Teknologi informasi oleh pengguna digunakan sebagai sistem atau prosedur untuk menyampaikan informasi maupun pesan [5]. Situs web adalah sumber informasi yang dapat diakses oleh pengguna kapan saja dan di mana saja [6]. Pengguna internet di Indonesia pada Januari 2022, terdapat 204,7 juta. Tingkat penetrasi internet Indonesia mencapai 73,7 persen dari total populasi pada awal tahun 2022 [7].

Sinode GKJ dalam upaya meningkatkan pelayanan, akan mengembangkan sistem informasi yang dapat melayani civitas GKJ dalam kemudahan akses informasi, yang *up to date*, tepat, cepat dan akurat sesuai kebutuhan dan kapasitas civitas GKJ. Juga memandang penting *backup* data yang akan ditambahkan dalam sistem informasinya.

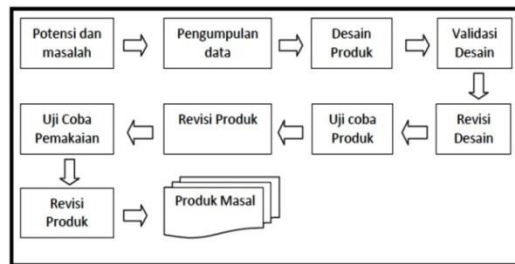
2. RELEVANSI PENELITIAN

Sistem Informasi Pelayanan Jemaat Gereja Berbasis Website Menggunakan Analisis PIECES [8], Rancang Bangun Sistem Informasi Gereja Berbasis Aplikasi Android pada lingkup MJ GKE Palangka I [9], Perancangan dan Implementasi Sistem Informasi Gereja Kristen Jawa Plengkung Berbasis Web Menggunakan Framework CodeIgniter [10], Perancangan Sistem Informasi Jemaat Gereja Kristen Jawa Tangerang Berbasis Web [11]. Beberapa penelitian tersebut memberikan hasil yang hampir sama yaitu menyediakan informasi data jemaat gereja, informasi umum seputar kegiatan gereja, dan proses pendaftaran layanan secara online. Akses sistem informasi penelitian tersebut menggunakan internet, atau aplikasi berbasis Android. Fitur *backup* data otomatis secara berkala, akses sistem dari *smartphone* jika menggunakan internet, log aktifitas oleh *user* dari penelitian tersebut masih belum ada.

Penelitian ini akan menambahkan fitur tersebut dalam sistem informasi gereja Sinode GKJ. Selain itu karena mobilitas pelayanan pendeta GKJ ke gereja di regional lain yang ada di luar kota, maka ditambahkan juga fitur jadwal pelayanan dan akomodasi pendeta.

3. METODE PENGEMBANGAN

Metode penelitian dan pengembangan digunakan untuk menciptakan produk tertentu dan menguji seberapa efektif produk tersebut. Ini memiliki tahapan dalam penelitian dan pengembangan secara konseptual mencakup 10 tahapan [12].



Gambar 1. Tahapan dalam Model *Research and Development*

- a. **Potensi dan Masalah**
Penelitian dimulai saat terdapat kebutuhan untuk mengidentifikasi potensi atau masalah, yang dapat muncul dari kesenjangan antara harapan dan kenyataan, atau dari laporan penelitian terkini dari instansi atau sumber lain.
- b. **Pengumpulan Data**
Pengumpulan data dapat dilakukan dengan mengamati proses administrasi data secara langsung, selain itu juga melalui wawancara dengan karyawan Sinode GKJ. Studi literatur dilaksanakan dengan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber seperti buku, artikel, jurnal, dan dokumen terkait lainnya yang relevan dengan topik yang dibahas dalam penelitian. Pendekatan ini bermanfaat untuk mendapatkan informasi yang akurat dan rinci mengenai proses administrasi data di Sinode GKJ.
- c. **Desain Produk**
Pengembangan perangkat lunak melibatkan pembaruan sistem yang telah ada sebelumnya. Sistem dirancang menggunakan UML (*Unified Modeling Language*), basis data dibuat dengan menggunakan MySQL, dan perancangan sistem melibatkan penggunaan bahasa pemrograman PHP.
- d. **Validasi Design**
Validasi desain adalah kegiatan untuk menilai rancangan produk yang telah dibuat sudah layak berdasarkan indikator variable oleh responden. Pengujian menggunakan metode *System Usability Scale (SUS)* dengan responden sebanyak 124 sample.
- e. **Revisi Desain**
Perbaikan desain dibuat setelah produk divalidasi dan mendapat penilaian, komentar serta saran sehingga dapat dilakukan perbaikan sesuai hasil validitas agar kekurangan produk dapat diperbaiki untuk mendapatkan hasil yang maksimal.
- f. **Uji Coba Produk**
Hasil proses perbaikan produk penelitian ini diuji coba kembali oleh responden yang sama seperti dalam tahap validasi.
- g. **Produk Masal**
Jika sudah tidak ada revisi, maka produk penelitian berupa sistem informasi gereja dapat digunakan oleh civitas gereja Sinode GKJ. Penyebarluasan informasi tentang adanya sistem informasi gereja dilakukan dengan sosial media.

Tahapan dalam metode *research and development* hanya dilakukan sampai tahap ke-6, dikarenakan penggunaan system ini tidak secara luas (skala nasional) melainkan hanya lingkup Sinode GKJ saja.

4. SAMPLE PENELITIAN

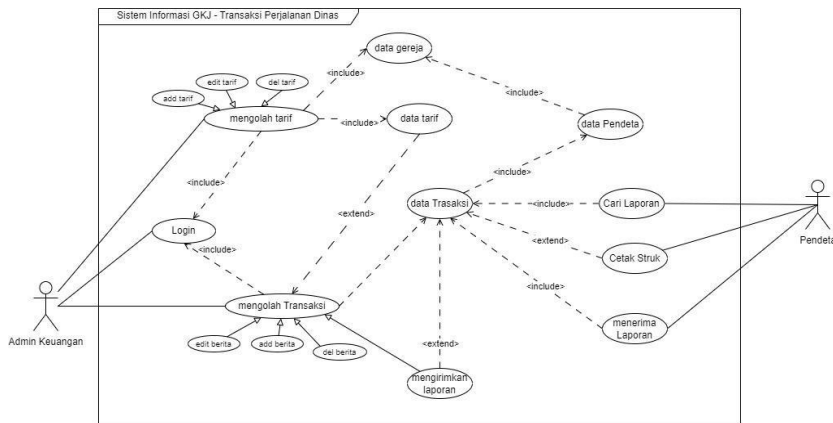
Penelitian ini, metode pemilihan sampel yang digunakan adalah *probability sampling* dengan menerapkan teknik *Proportionate Stratified Random Sampling*. Teknik *Proportionate Stratified Random Sampling* diterapkan apabila suatu populasi menunjukkan unsur-unsur yang tidak homogen dan terstruktur secara proporsional [12].

Penelitian ini dalam menentukan besar *sample* menggunakan rumus Slovin. Penelitian ini memiliki jumlah populasi pengurus gereja Sinode GKJ Salatiga dan sekitarnya sebesar 180, maka didapatkan jumlah *sample* 124.

5. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Model Sistem

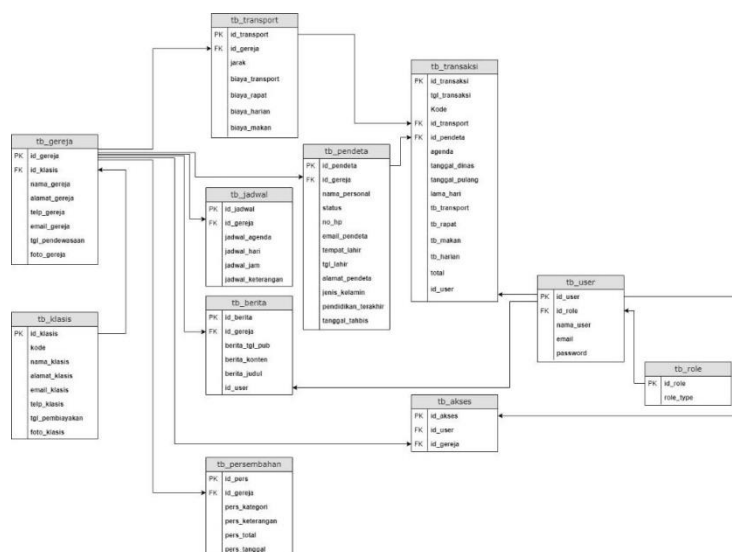
UML adalah notasi dan metode yang digunakan untuk memodelkan dan merancang aplikasi berbasis objek. Ini mencakup sejumlah diagram dan teknik yang membantu dalam visualisasi, perencanaan, dan dokumentasi berbagai aspek dari sistem perangkat lunak, seperti struktur, interaksi, dan perilaku [13].



Gambar 2. Use Case Diagram Sistem Informasi Gereja

b. Database

Konteks basis data relasional, ada berbagai konfigurasi yang dikenal sebagai *primary key*, *foreign key*, *records*, *field/kolom/atibut*, *data type* bertujuan memastikan proses data berlangsung dengan efisien, mengoptimalkan ruang penyimpanan, dan menghasilkan data yang akurat. [14]. Normalisasi merupakan proses pembentukan struktur database yang bertujuan menghilangkan sebagian besar ambiguitas. Proses normalisasi dimulai dari tahap pertama normalisasi (1NF), hingga tahap kelima (5NF) [15].



Gambar 3. Normalisasi 3NF untuk Database Sistem Informasi Gereja


```
mysqldump -u [username] -p[password] [database name] >
~/public_html/dev.info/storage/app/backups/backup_$(date
+\"%Y\"%m\"%d\"_%H\"%M\"%S\" ).sql
```

f. *Sistem Usability Scale (SUS)*

SUS, salah satu alat pengujian *usability* sistem yang sangat terkenal, dirancang oleh John Brooke pada tahun 1986. Sebagai skala *usability*, SUS terbukti menjadi alat yang andal, populer, efektif, dan ekonomis. [17]. *System Usability Scale (SUS)* terdiri dari sepuluh item pertanyaan, sebagaimana tercantum dalam tabel 2 berikut. [18]:

Tabel 1. Tabel Kuesioner *SUS* John Broke

No	Pernyataan
1.	Saya berencana untuk menggunakan sistem ini lagi.
2.	Sistem ini terasa kompleks bagi saya.
3.	Saya merasa mudah menjalankan sistem ini.
4.	Saya perlu dibantu oleh teknisi atau orang lain untuk menjalankan sistem ini.
5.	Saya menemukan bahwa fitur-fitur pada aplikasi terintegrasi dengan baik.
6.	Saya merasa sistem ini berubah-ubah tampilannya.
7.	Saya percaya cara penggunaan sistem ini orang awam akan mudah memahami.
8.	Sistem ini membuat saya bingung.
9.	Saya merasa menggunakan sistem ini tidak ada kendala.
10.	Saya perlu pembiasaan sebelum menggunakan sistem ini.

Data dari kuesioner tersebut dianalisis setelah data dari setiap responden dikumpulkan, dan perhitungannya dilakukan berdasarkan rumus *System Usability Scale (SUS)*. Petunjuk untuk menghitung skor pada kuesioner tersebut dapat dilihat pada poin berikut ini.:

- 1) skor kontribusi untuk pernyataan poin 1,3,5,7, dan 9, yaitu posisi skala minus 1.
- 2) skor kontribusi poin 2,4,6,8, dan 10, yaitu 5 minus posisi skala.
- 3) Nilai *SUS* dikalikan jumlah skor kontribusi dengan 2.5 untuk mendapatkan skor keseluruhan *usability*.

Berikut rumus perhitungan skor *SUS* :

$$\text{Skor SUS} = \{(S1-1)+(5-S2)+(S3-1)+(5-S4)+(S5-1)+(5-S6)+(S7-1)+(5-S8)+(S9-1)+(5-S10)\} * 2.5$$

Perhitungan ini berlaku untuk setiap peserta uji secara individual. Untuk perhitungan selanjutnya, nilai *SUS* dari setiap responden dicari reratanya dengan menjumlahkan semua nilai dan membaginya dengan jumlah peserta uji. Rumus untuk menghitung total skor rerata *SUS*..:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan :

\bar{x} = skor rerata

$\sum x$ = jumlah skor *SUS*

N = jumlah responden

Metode perhitungan ini akan menghasilkan skor rerata yang nantinya dikonversi ke dalam *percentile ranks* dan *letter grade*. *Percentile ranks* menunjukkan tingkat *usability* dalam bentuk persentase, sementara *letter grades* menunjukkan tingkat *usability* dengan kelas A hingga F, di mana A adalah kelas tertinggi dan F adalah kelas terendah. Penilaian selanjutnya akan mengonversi skor *SUS* ke dalam *adjective rating* dan *acceptability range* sebagai penilaian tingkat *usability* yang diungkapkan dengan kata sifat untuk mempermudah interpretasi skor *SUS*, seperti "GOOD".

g. Hasil Pengujian Usability

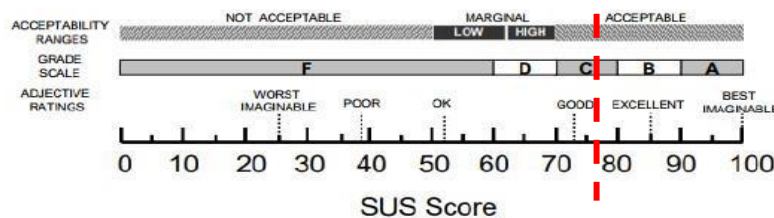
Penghitungan data kuesioner dari setiap responden dengan menggunakan rumus *SUS* di dapatkan hasil sebagai berikut :

TOTAL JUMLAH 3861.0
TOTAL SKOR SUS 9627.5

Setelah dihitung menggunakan rumus untuk menentukan skor rerata *SUS*, dapat dilihat bahwa skor rerata pengujian *System Usability Scale* pada produk ini menunjukkan nilai yang diperoleh adalah 76.4. Berikut ini interpretasi dalam bentuk tabel dan gambar :

Tabel 3. Skor *SUS*

SKOR <i>SUS</i>	<i>Acceptability</i>	<i>Grade Scale</i>	<i>Adjective Rating</i>
76.4	<i>Acceptable</i>	<i>C</i>	<i>Good</i>

Gambar 6. Hasil nilai *SUS*

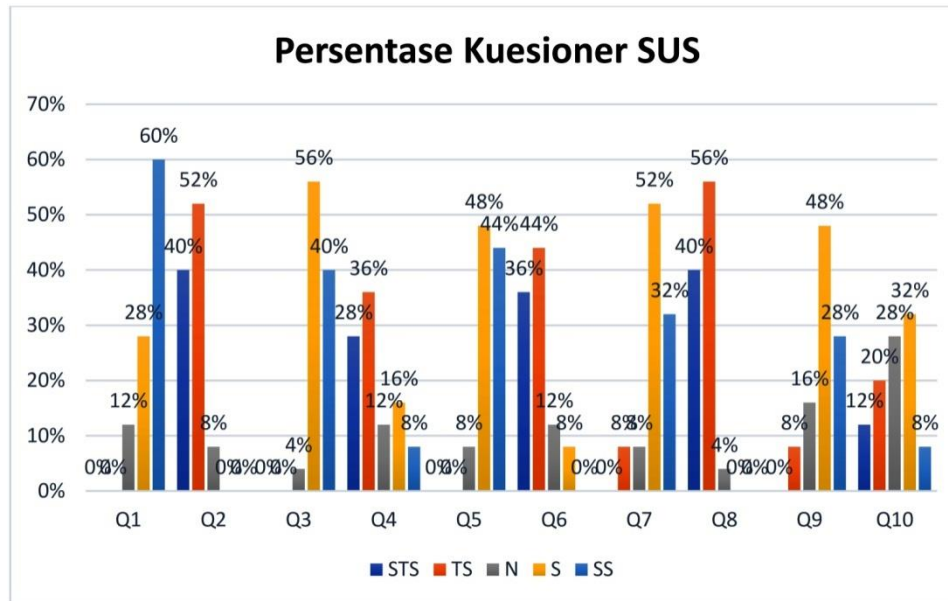
h. Pembahasan Hasil Pengujian Usability

Penentuan hasil penilaian dari skala *SUS* di atas, secara detail dapat dijelaskan dalam skala skor *SUS* sebagai berikut :

- 1) *Tingkat Penerimaan (Acceptability Ranges)*: Menetapkan skor di bawah 50 sebagai "tidak dapat diterima" skor antara 50-70 sebagai "dapat diterima secara marginal" dan skor di atas 70 sebagai "dapat diterima". Dengan rerata skor *SUS* sebesar 76,4 dari seluruh responden, sistem informasi gereja dapat dikategorikan sebagai dapat diterima, menunjukkan bahwa sistem tersebut dapat diterima dan digunakan oleh pengguna.
- 2) *Grade*: Skala penilaian di mana skor *SUS* di bawah 60 dikategorikan sebagai "F," yang merupakan kelas terburuk; skor *SUS* antara 70 dan 79 sebagai "C," yang berarti di atas rerata; dan skor *SUS* di atas 90 sebagai "A," yang merupakan kelas terbaik. Dengan rerata skor *SUS* sebesar 76,4 dari seluruh responden pada pengujian produk ini, penilaian menunjukkan bahwa produk tersebut termasuk dalam kategori *grade C*, menandakan bahwa masih dapat diterima oleh pengguna, berada di atas rerata berdasarkan penilaian huruf F hingga A.
- 3) *Adjective Rating*: Menggambarkan rerata skor *SUS* menggunakan kata sifat, bukan angka, untuk mencerminkan pengalaman pengguna seperti "good", "poor", atau "excellent". Berdasarkan hasil perhitungan dari semua responden dengan rerata skor *SUS* sebesar 71.59, sistem tersebut dapat dikategorikan sebagai "baik" atau dinilai sudah baik.

i. Evaluasi Pengujian Akhir

Terdapat masalah minor yang terjadi dari hasil pengujian dari tabel hasil kuesioner berikut :



Gambar 7. Persentase Kuesioner SUS

- 1) Terdapat 8% dari pernyataan nomor 2; pengguna menjawab netral bahwa terdapat bagian fitur yang masih rumit namun 88% pada pernyataan 1; akan menggunakan sistem ini lagi.
- 2) Terdapat 24% menjawab setuju pada pernyataan 4; membutuhkan orang lain untuk membantu menggunakan sistem ini namun 96% pengguna menjawab sistem ini mudah digunakan pada pernyataan 3.
- 3) Terdapat 8% menjawab setuju pada pernyataan 6; merasa ada banyak hal yang tidak konsisten namun pada pernyataan 5; pengguna menjawab 92% setuju sistem ini sudah berjalan semestinya.
- 4) Terdapat 96% menjawab tidak sistem ini membingungkan 4% netral dan pada pernyataan 7; 84% menjawab cara penggunaan sistem ini orang awam akan mudah memahami.
- 5) Terdapat 40% perlu pembiasaan sebelum menggunakan sistem, pada pernyataan 9; 76% pengguna merasa tidak ada kendala saat menggunakan sistem ini.

6. KESIMPULAN

Implementasi sistem informasi gereja berbasis web dengan dukungan database dan sistem *backup* telah berhasil direalisasikan di dev.info.sinodegkj.or.id. Optimalisasi sistem informasi yang terintegrasi telah tercapai dengan baik. Departemen dan fungsi gereja dapat berkolaborasi secara efektif mengakses dan mengelola data yang diperlukan.

Hasil pengujian menunjukkan skor sebesar 76,4. Skor tersebut memiliki tiga interpretasi, pertama, rentang penerimaan (*acceptability ranges*) berada dalam kategori "Acceptable" Dari segi *grade scale*, tingkat penerimaan pengguna termasuk dalam kelas C. Selanjutnya, berdasarkan *adjectives rating*, sistem masuk dalam kategori "Good," dan skor yang diperoleh berada di atas rerata (*above average*). Dari skor yang disebutkan, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi gereja dapat diterima dengan baik dalam mendukung kegiatan pengguna. Skor rerata respon pengguna menjawab positif, namun 40% perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum menggunakan sistem. Hal ini terjadi mungkin *user* butuh lebih dari 1 kali mencoba sistem yang baru.

7. SARAN

Pengelolaan database menjadi sangat rumit ketika data menjadi bertambah besar, perlu disiapkan untuk proses pengelolaan database menggunakan teknologi *big data* serta melakukan evaluasi berkala untuk menjaga sistem tetap sesuai dengan kebutuhan dan perubahan di masa depan. Mempertimbangkan membuat panduan dan pelatihan yang membantu pengguna baru untuk dengan cepat akrab dengan sistem.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Simplilearn. (2023). What is Data Integration - Popular Methods And Applications. Retrieved August 20, 2023, from <https://www.simplilearn.com/what-is-data-integration-article>
- [2]. Columbus, L. (2020, March 29). The State Of Enterprise Data Integration. Forbes. Retrieved August 20, 2023, from <https://www.forbes.com/sites/louiscolumbus/2020/03/29/the-state-of-enterprise-data-integration-2020>
- [3]. Yavuz Gokcuoglu, A. (2023). Data Integration in 2023. Retrieved November 8, 2023, from <https://actioner.com/guides/data-integration-statistics>
- [4]. Awinero, M. R., Rahardja, Y., & Sitokdana, N. N. (2022). Analisis Tata Kelola Teknologi Informasi Menggunakan COBIT 5.0 Pada Kantor Dinas Komunikasi Dan Informatika Kota Jayapura. Retrieved from <https://journal-computing.org/index.php/journal-sea/index>
- [5]. Parsaorantua, P. H., Pasoreh, Y., & Rondonuwu, S. A. (2017). Implementasi Teknologi Informasi dan Komunikasi. *Acta Diurna Kom*, VI(3), 1–14.
- [6]. Sirikitsathian, P., Chaveesuk, S., & Sathitwiriawong, C. (2017). A conceptual framework for better understanding of factors influencing accessibility to a website and its acceptance by university students with visual impairments. In 2017 9th International Conference on Information Technology and Electrical Engineering (ICITEE) (pp. 1–5). doi: 10.1109/ICITEED.2017.8250493
- [7]. Kemp, S. (2022). DIGITAL 2022: INDONESIA. Retrieved from <https://datareportal.com/reports/digital-2022-indonesia>
- [8]. Asih, Y., Priyanto, A., & Puryono, D. (2022). Sistem Informasi Pelayanan Jemaat Gereja Berbasis Website Menggunakan Analisis PIECES. *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 8. doi: 10.28932/jutisi.v8i1.4406
- [9]. Fieradova, D. (2022). Rancang Bangun Sistem Informasi Gereja Berbasis Aplikasi Android pada Lingkup MJ GKE Palangka I.
- [10]. Halim, D., & Ramos, S. (2023). Perancangan dan Implementasi Sistem Informasi Gereja Kristen Jawa Plengkung Berbasis Web Menggunakan Framework CodeIgniter. *Jurnal JTIK (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi)*, 7, 71–79. doi: 10.35870/jtik.v7i1.695
- [11]. Riswanti, V., Sutrisno, & Kristiadi, D. (2022). Perancangan Sistem Informasi Jemaat Gereja Kristen Jawa Tangerang Berbasis Web. *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi (SINTEK)*, 1, 14–19. doi: 10.56995/sintek.v1i2.5
- [12]. Sugiyono. (2021). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- [13]. Vandenberg, S. L., Yoder, R. C., Kroenke, D. M., & Auer, D. J. (2018). *Database Processing Fundamentals, Design, and Implementation (15th ed.)*. Hoboken: Pearson.
- [14]. Fathansyah. (2012). *Basis Data*. Bandung: Informatika.
- [15]. Indrajani. (2015). *Database Design (Case Study All in One) (1st ed.)*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- [16]. Susilo, E. (2019). Cara Menggunakan Sistem Usability Scale (SUS) Pada Evaluasi Usability. Retrieved from <https://www.edisusilo.com/cara-menggunakan-sistem-sability-scale/>
- [17]. Ependi, U., Kurniawan, T. B., & Panjaitan, F. (2019). Sistem Usability Scale Vs Heuristic Evaluation: a Review. *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer*, 10(1), 65–74.

