

## PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI ARSIP KWH SULAWESI TENGGARA MENGUNAKAN METODE AGILE BERBASIS EXCEL MACRO VBA (STUDI KASUS: STASIUN TELEPON OTOMATIS 1 KENDARI)

Agrian Wahab, Nurfatzma Ayu, Muh. Thariq Fayiz Syahputra A, Adha Mansur Sajiah

Teknik Informatika, Universitas Halu Oleo, Kendari, Indonesia

agrianwahab09@gmail.com

### ABSTRAK

Pengembangan sistem informasi arsip *kilowatt-hour* (KWH) Telkom Witel Sulawesi Tenggara, khususnya di unit Stasiun Telepon Otomatis 1 Kendari, merupakan langkah strategis untuk mengatasi tantangan pengelolaan dokumen yang semakin kompleks dan penting. Proyek ini menggunakan metode *Agile* untuk memberikan fleksibilitas dalam merespons perubahan kebutuhan pengguna serta mengimplementasikan solusi berbasis Excel *Macro Visual Basic for Applications* (VBA). Excel dipilih karena merupakan program lembar kerja yang umum digunakan di lingkungan kerja KWH Sulawesi Tenggara, sementara VBA memungkinkan otomatisasi tugas dan integrasi aplikasi yang efisien. Tujuan proyek ini adalah untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan dokumen, produktivitas, serta kualitas layanan yang diberikan oleh Telkom Witel Sulawesi Tenggara. Metode penelitian meliputi pengumpulan data, analisis kebutuhan, pengembangan perangkat lunak, serta uji coba sistem. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur, seperti tampilan utama, *input*, pembaruan, penghapusan, dan pencarian data KWH, berfungsi dengan baik. Sistem ini berhasil meningkatkan akurasi, kecepatan, serta kemudahan dalam pengelolaan arsip. Implementasi sistem informasi ini tidak hanya meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan arsip KWH, tetapi juga mendukung peningkatan kinerja organisasi secara keseluruhan, memberikan dampak signifikan terhadap produktivitas dan kualitas layanan yang lebih baik.

**Kata kunci :** Sistem Informasi Arsip, KWH Sulawesi Tenggara, *Agile*, Excel *Macro VBA*, Pengelolaan Arsip

### 1. PENDAHULUAN

Pengembangan sistem informasi arsip KWH Telkom Witel Sulawesi Tenggara, khususnya di unit Stasiun Telepon Otomatis 1 (STO 1) Kendari, merupakan langkah strategis untuk mengatasi tantangan pengelolaan dokumen yang semakin kompleks dan penting. Seiring dengan bertambahnya jumlah dan kompleksitas dokumen, kebutuhan akan sistem pengelolaan yang adaptif dan efektif menjadi sangat mendesak. Sistem pengarsipan elektronik meningkatkan pengelolaan dan pengelolaan dokumen, meningkatkan efisiensi organisasi dengan mempermudah pengelolaan, akses, dan distribusi dokumen yang dibutuhkan[1]. Pengembangan sistem informasi yang selaras dengan strategi perusahaan dapat menghasilkan peningkatan nilai bisnis yang signifikan, terutama dalam hal efisiensi dan pengurangan pemborosan[2]. Efektivitas dan kinerja merupakan dua hal yang saling berkaitan dan berperan penting dalam menentukan keberhasilan suatu organisasi dalam mencapai tujuannya[3]. Teknologi informasi telah menjadi komponen penting dalam transformasi model bisnis perbankan, mendorong efisiensi dan meningkatkan aksesibilitas layanan perbankan digital.

Metode *Agile* dipilih sebagai pendekatan utama dalam pengembangan sistem ini untuk menawarkan fleksibilitas dalam merespons perubahan kebutuhan pengguna. Metode ini memungkinkan pengiriman hasil yang cepat dan berkualitas melalui iterasi singkat, sehingga sistem informasi arsip yang dikembangkan dapat terus beradaptasi dengan kebutuhan yang berkembang tanpa mengorbankan kualitas.

Teknologi Excel *Macro VBA* dipilih karena Excel adalah program *spreadsheet* yang umum digunakan di berbagai lingkungan kerja, termasuk Telkom Witel Sultra STO 1. *Macro VBA* memiliki pengertian sebagai suatu fitur pada *software* Microsoft Excel yang memiliki fungsi untuk melakukan aktivitas perekaman terhadap lembar kerja yang dilakukan pada excel yang kemudian di ubah kedalam bentuk baris-baris program[4]. Penggunaan *Macro VBA* dalam Microsoft Excel sangat efektif untuk mengotomatisasi pekerjaan berulang, sehingga proses pengolahan data menjadi lebih efisien dan cepat [5]. Dengan VBA (*Visual Basic for Applications*), Excel dapat mengotomatisasi tugas, membuat fungsi khusus, dan mengintegrasikan aplikasi dengan sistem lain secara efisien. Pendekatan ini diharapkan tidak hanya meningkatkan efisiensi pengelolaan dokumen tetapi juga mendukung kinerja organisasi secara keseluruhan.

### 2. TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. *Visual Basic For Applications* (VBA)

*Visual Basic For Applications* (VBA) adalah bahasa pemrograman yang terintegrasi dalam Microsoft Excel. Dengan *Visual Basic For Applications* (VBA), dapat dibuat makro *script* untuk mengotomatisasi tugas-tugas, mengolah data, dan mengembangkan aplikasi berbasis Excel. *Visual Basic For Applications* (VBA) memungkinkan pembuatan skrip untuk mengotomatisasi tugas-tugas rutin, sehingga meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pengelolaan data[6]

## 2.2. Microsoft Excel

Merupakan *platform* utama dalam pengembangan sistem informasi menggunakan Excel *Macro Visual Basic For Applications* (VBA). Fitur-fitur seperti *worksheet*, *formula*, *chart*, dan *Macro recorder* menjadi dasar dalam pembuatan aplikasi. Penggunaan Excel sebagai basis data mempermudah dalam penyimpanan dan pengelolaan informasi, serta memberikan kemudahan interaksi pengguna melalui antarmuka yang dibuat di dalam Excel. Microsoft Excel sebagai basis data untuk sistem pengarsipan elektronik, khususnya melalui penggunaan lembar kerja dan buku kerja, terbukti bermanfaat dalam mengelola dan menyimpan data penting secara efektif.

## 2.3. Visual Basic Editor (VBE)

VBE adalah lingkungan pengembangan terintegrasi dalam Excel yang digunakan untuk menulis, mengedit, dan menjalankan kode *Visual Basic For Applications* (VBA). VBE menyediakan berbagai fitur seperti *debugging tools*, *object browser*, dan *immediate window* untuk memudahkan pengembangan. Sistem informasi arsip berbasis Excel *Macro Visual Basic For Applications* (VBA) memungkinkan penggunaan *Visual Basic For Applications* (VBA) untuk otomatisasi tugas-tugas rutin serta pengembangan aplikasi yang efisien dan akurat[7]

## 2.4. Macro Recorder

*Macro recorder* adalah fitur dalam Excel yang memungkinkan pengguna merekam tindakan yang dilakukan di dalam *spreadsheet* menjadi kode *Visual Basic For Applications* (VBA). Ini mempermudah pengembang dalam membuat skrip dasar yang dapat digunakan sebagai dasar pengembangan aplikasi lebih lanjut. Dalam pengembangan aplikasi pengarsipan elektronik, penggunaan *Macro Visual Basic For Applications* (VBA) di Excel memastikan bahwa staf dapat melakukan tugas mereka dengan lebih mudah dan efisien[8].

## 2.5. Unified Modeling Language (UML)

*Unified Modeling Language* (UML) adalah suatu metode dalam pemodelan secara *visual* yang digunakan sebagai sarana perancangan sistem berorientasi objek. Awal mulanya, UML diciptakan oleh *Object Management Group* dengan versi awal 1.0 pada bulan Januari 1997. *Unified Modeling Language* (UML) juga dapat didefinisikan sebagai suatu bahasa standar visualisasi, perancangan, dan pendokumentasian sistem, atau dikenal juga sebagai bahasa standar penulisan *blueprint* sebuah *software*.

*Unified Modeling Language* (UML) diharapkan mampu mempermudah pengembangan piranti lunak (RPL) serta memenuhi semua kebutuhan pengguna dengan efektif, lengkap, dan tepat. Hal itu termasuk faktor-faktor *scalability*, *robustness*, *security*, dan sebagainya.

## 3. METODE PENELITIAN

Bagian ini menjelaskan secara rinci mengenai pendekatan dan prosedur yang digunakan dalam penelitian ini untuk mengembangkan sistem informasi arsip berbasis Excel *Macro VBA* di Stasiun Telepon Otomatis 1 Kendari. Metode penelitian yang digunakan mencakup berbagai teknik pengumpulan data, TAHAPAN pengembangan sistem, serta teknik analisis data yang sistematis untuk memastikan validitas dan reliabilitas hasil penelitian. Pendekatan yang komprehensif dan terstruktur ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan dokumen di instansi terkait.

Metode penelitian yang dilakukan oleh penulis yaitu metode pengembangan perangkat lunak, dimana terdapat 4 langkah yang akan dilakukan dalam penelitian ini yaitu, Teknik pengumpulan data, analisis kebutuhan, pengembangan sistem, dan pengujian sistem.

### 3.1. Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari beberapa teknik untuk memperoleh informasi yang akurat dan relevan terkait pengembangan sistem informasi arsip berbasis Excel *Macro VBA* di stasiun Telpon Otomatis 1 Kendari. *Microsoft Visual Basic for Applications* (VBA) adalah bahasa pemrograman yang sering digunakan dalam pengembangan aplikasi berbasis Windows, termasuk untuk otomatisasi tugas dan peningkatan fungsionalitas[9]. Pemanfaatan *Visual Basic for Applications* (VBA) dalam pengembangan sistem informasi dapat meningkatkan efisiensi proses bisnis dengan mengotomatiskan tugas-tugas yang berulang dan kompleks[10]. Adapun teknik-teknik pengumpulan data yaitu; Observasi langsung, wawancara, dan studi dokumen.

### 3.2. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini melibatkan pengumpulan data dan analisis data untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem yang spesifik. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan studi dokumen. Hasil analisis kebutuhan digunakan untuk menentukan spesifikasi sistem yang akan dikembangkan.

### 3.3. Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Agile*, yang dikenal dengan pendekatannya yang iteratif dan bertahap. Metode ini dipilih sebab memberikan fleksibilitas dalam merespons perubahan kebutuhan pengguna serta memungkinkan pengiriman hasil yang cepat dan berkualitas. Pendekatan *Agile* dalam pengembangan sistem informasi menekankan pada kolaborasi tim, umpan balik dari pengguna, dan kemampuan untuk merespons perubahan kebutuhan secara fleksibel[11]. Pengembangan sistem informasi arsip pada penelitian ini menggunakan metode *Agile*, yang dipilih karena

fleksibilitasnya dalam merespons perubahan kebutuhan pengguna dan kemampuannya untuk menghasilkan produk berkualitas dalam waktu singkat. Pendekatan *Agile development* dalam pengembangan sistem informasi dapat meningkatkan efisiensi dan kecepatan dalam proses pengembangan, terutama karena sifatnya yang adaptif dan kolaboratif. Adapun tahapan-tahapan dalam pengembangan sistem ini yaitu, *Requirements, Design, Development, Testing, Deployment, Review*[12].

### 3.4. Pengujian Sistem

Setelah sistem dikembangkan, dilakukan pengujian untuk memastikan bahwa sistem berfungsi sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan. Pengujian ini mencakup uji coba fungsionalitas untuk memastikan bahwa semua fitur utama, seperti *input*, pembaruan, penghapusan, dan pencarian data, bekerja dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Selain itu, pengujian dilakukan untuk menilai stabilitas sistem, mendeteksi kesalahan, serta mengevaluasi kinerja keseluruhan sistem dalam kondisi operasional. Uji coba ini bertujuan untuk meminimalisir risiko kesalahan pada implementasi dan memastikan sistem siap digunakan secara efektif.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Pengumpulan Data

Sebelum transformasi menjadi sistem yang terotomatisasi, data yang ditampilkan dalam Gambar berikut ini menggambarkan format asli dari catatan penggunaan *KILOWATT HOUR (KWH)* terstruktur dalam bentuk tabel *spreadsheet* Excel, data ini mencakup informasi dasar pelanggan seperti ID, nama, dan alamat, serta detail penggunaan listrik. Tahap ini merupakan langkah awal penting yang menuntut pengolahan data yang teliti dan sistematis, yang kemudian akan ditingkatkan dengan penerapan metode *Agile* berbasis *Excel Macro Visual Basic For Applications (VBA)* untuk menciptakan sistem arsip yang efisien dan mudah diakses di Stasiun Telepon Otomatis 1 Kendari.

Gambar 1. Tampilan Data Sebelum Menjadi Sistem

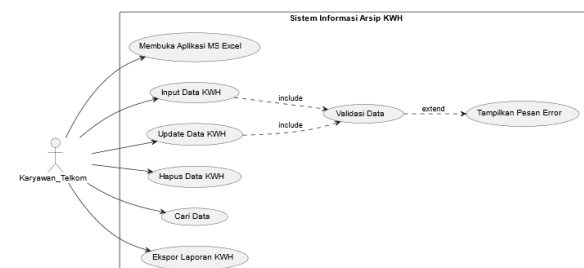
Setelah implementasi sistem informasi arsip *KILOWATT HOUR (KWH)* berbasis *Excel Macro Visual Basic For Applications (VBA)*, Gambar 2 menunjukkan transformasi data menjadi lebih terstruktur dan mudah diinterpretasikan. Kolom-kolom yang terorganisir dengan rapi, mulai dari identifikasi pelanggan hingga detail pemakaian *KILOWATT HOUR (KWH)*, mencerminkan

efektivitas metode *Agile* dalam mempercepat proses pencatatan dan pengolahan data. Sistem ini tidak hanya meningkatkan keakuratan data tetapi juga memudahkan pengguna dalam melakukan pencarian dan analisis data yang diperlukan, sesuai dengan kebutuhan operasional Stasiun Telepon Otomatis 1 Kendari. Sistem ini secara signifikan mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk mengakses informasi, sehingga meningkatkan efisiensi kerja dalam mengelola arsip KWH.

Gambar 2. Tampilan Data Setelah Menjadi Sistem

### 4.2. Analisis Kebutuhan Sistem

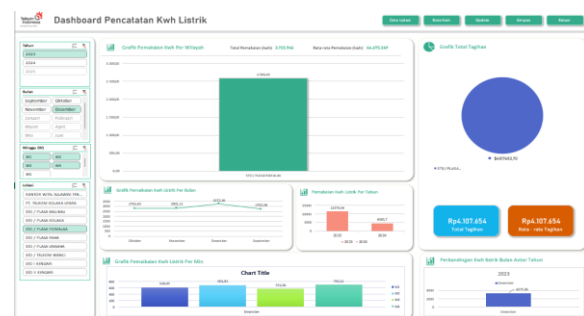
Pada analisis kebutuhan yang telah dilakukan untuk rancangan Sistem Informasi Arsip KWH berbasis *Excel Macro VBA* sendiri dapat digambarkan dalam bentuk desain sistem *use case diagram* berikut.



Gambar 3. Use Case Diagram Aplikasi Microsoft Excel Arsip *KILOWATT HAOUR (KWH)*

### 4.3. Tampilan Utama

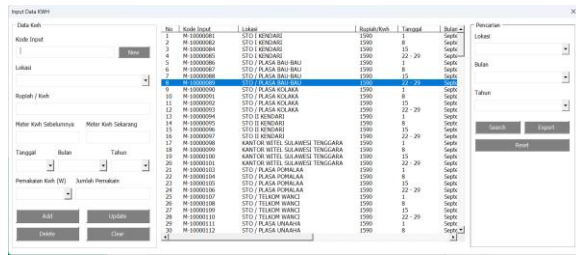
Tampilan utama pada gambar 4 adalah antarmuka pertama dari sebuah sistem atau aplikasi yang dirancang untuk mengelola informasi tentang persediaan barang. Tampilan menu ini berfungsi sebagai titik awal bagi pengguna untuk mengakses berbagai fitur dan fungsi yang terkait.



Gambar 4. Tampilan Utama

#### 4.4. Tampilan Fitur Data KWH

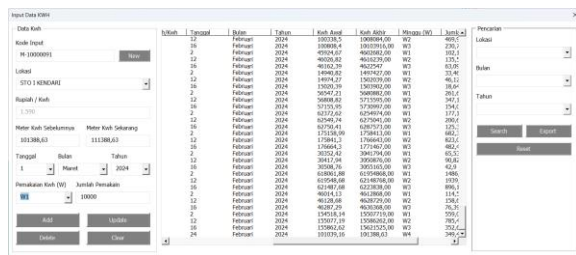
Pada tampilan fitur data KWH, pengguna dapat melihat informasi mengenai penggunaan KWH di beberapa lokasi.



Gambar 5. Tampilan Fitur Data KWH

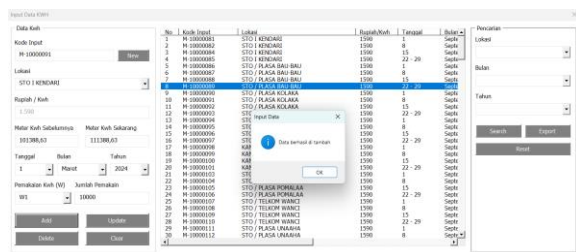
#### 4.5. Tampilan Fitur Input Data KWH

Dengan menggunakan tampilan fitur *input* data KWH, pengguna dapat dengan mudah meng-*input* data penggunaan KWH. Fitur ini dirancang agar proses penginputan data berjalan cepat dan efisien, serta memastikan bahwa semua informasi tercatat dengan akurat sesuai dengan kebutuhan operasional.



Gambar 6. Input Data KWH

Setelah melakukan penginputan, maka sistem akan menunjukkan pesan konfirmasi yang muncul setelah data berhasil ditambahkan ke dalam sistem. Pesan tersebut berisi teks “Data Berhasil Ditambahkan”. Pesan konfirmasi ini menunjukkan bahwa proses penambahan data telah berhasil dilakukan dan data baru telah disimpan.

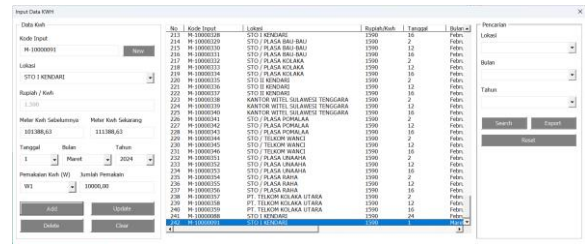


Gambar 7. Data berhasil di tambahkan

#### 4.6. Tampilan Fitur Update Data KWH

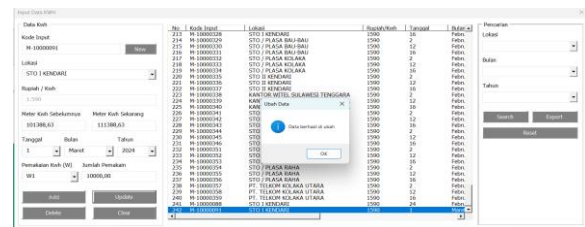
Pada tampilan fitur *update* data KWH tersebut menampilkan tabel berisi informasi mengenai penggunaan KWH. Pengguna dapat memperbarui data pemakaian dengan mudah, mulai dari memilih data yang ingin diperbarui hingga memasukkan informasi terbaru. Sistem ini dirancang untuk meminimalkan kesalahan dalam pengisian dan memastikan akurasi data yang diinput oleh pengguna. Penggunaan fitur ini

sangat penting karena memungkinkan pengguna untuk melakukan pembaruan data dan memastikan bahwa data yang tersimpan selalu terbaru dan relevan.



Gambar 8. Pilih Data yang ingin di-update

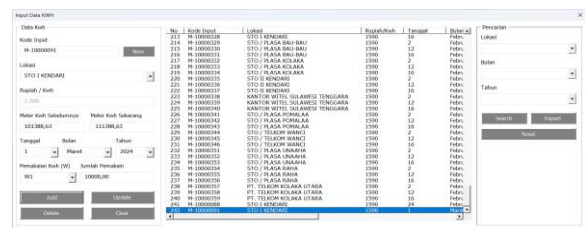
Pada gambar 8 menampilkan pesan konfirmasi yang muncul setelah data berhasil diperbarui. Pesan tersebut berisi teks “Data Berhasil di-update”, pesan konfirmasi ini memberikan pemberitahuan kepada pengguna bahwa data yang mereka ubah atau masukkan telah berhasil diproses dan disimpan dalam sistem.



Gambar 9. Data berhasil di-update

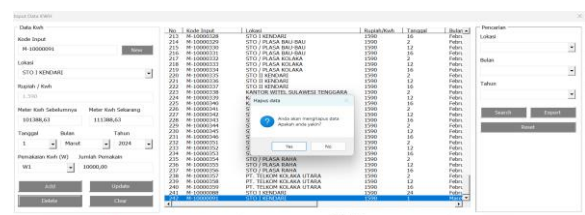
#### 4.7. Tampilan Delete Data KWH

Fitur ini memungkinkan pengguna untuk memilih data yang ingin dihapus secara spesifik dari daftar KWH yang tersedia.



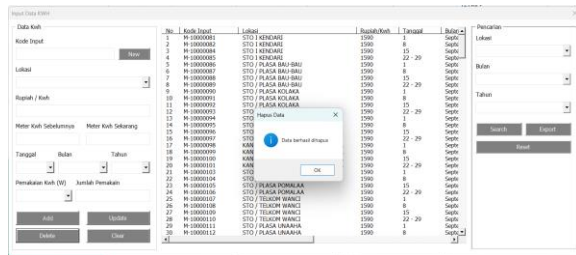
Gambar 10. Pilih Data yang ingin di-Delete

Setelah memilih data yang ingin di hapus sistem akan menampilkan pesan “Apakah anda menghapus data? Apakah anda yakin?” untuk meminta konfirmasi dari pengguna sebelum data dihapus. Fitur konfirmasi penghapusan data ini sangat penting untuk menghindari penghapusan data yang tidak disengaja.



Gambar 11. Konfirmasi Penghapusan Data

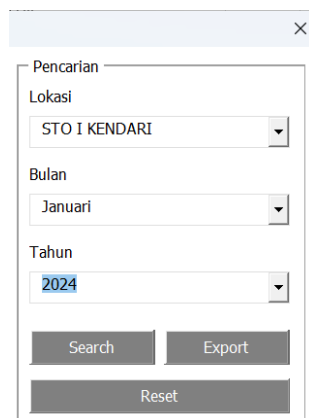
Konfirmasi penghapusan muncul untuk meminta persetujuan terakhir dari pengguna. Ini bertujuan untuk memberikan jeda kepada pengguna agar bisa menghindari kesalahan dalam melakukan penghapusan data.



Gambar 12. Data Berhasil dihapus

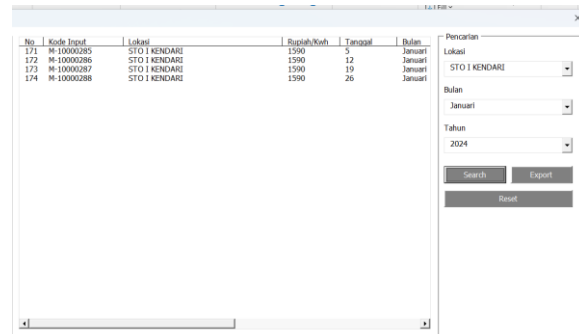
Setelah pengguna menyetujui penghapusan, sistem akan menampilkan pesan "Data Berhasil Dihapus." Pesan ini memberi kepastian bahwa data yang dipilih telah berhasil dihapus dari *database*, memberikan umpan balik yang jelas dan meyakinkan kepada pengguna.

#### 4.8. Fitur Search Data KWH



Gambar 13. Fitur Search Data KWH

Panel pencarian data KWH ini memungkinkan pengguna untuk mencari data berdasarkan lokasi, bulan, dan tahun. Pengguna dapat memilih lokasi dari *dropdown*, memilih bulan, serta memasukkan tahun yang diinginkan. Setelah itu, pengguna dapat menekan tombol 'Search' untuk memulai pencarian data. Setelah itu, terdapat tombol 'Export' untuk mengekspor data hasil pencarian dan tombol 'Reset' untuk mengatur ulang semua pilihan ke kondisi awal.



Gambar 14. Tampilan Hasil Pencarian Data KWH

#### 4.9. Pengujian Fungsional Aplikasi

Untuk mengetahui apakah fitur pada aplikasi berfungsi, dilakukan pengujian fungsional menggunakan metode *Black Box*. Adapun hasil pengujian ditunjukkan pada tabel 1, yang mencakup semua fungsi utama aplikasi untuk memastikan bahwa setiap fitur beroperasi sesuai spesifikasi yang telah ditentukan. Pengujian ini bertujuan untuk mengevaluasi apakah aplikasi bekerja dengan baik dari sisi fungsionalitas tanpa melihat kode internal, sehingga setiap fitur dapat berjalan sesuai dengan harapan pengguna.

Tabel 1. Pengujian *Black Box*

| No | Objek Uji                      | Langkah Pengujian                       | Hasil yang Diharapkan                                 | Status |
|----|--------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------|
| 1. | Tampilan Utama                 | Buka aplikasi                           | Aplikasi menampilkan tampilan utama dengan benar      | ✓      |
| 2. | Tampilan Fitur Data KWH        | Klik pada menu data KWH                 | Menampilkan seluruh data KWH yang tersimpan           | ✓      |
| 3. | Tampilan Fitur Input Data KWH  | Klik tombol tambah                      | Data baru berhasil ditambahkan ke dalam sistem        | ✓      |
| 4. | Tampilan Fitur Update Data KWH | Pilih data, klik <i>Update</i>          | Data berhasil diperbarui dan perubahan tampil         | ✓      |
| 5. | Tampilan Fitur Delete Data KWH | Pilih data, klik <i>Delete</i>          | Data berhasil di hapus dari sistem dan tidak tampil   | ✓      |
| 6. | Fitur Search Data KWH          | Masukkan kata kunci, klik <i>search</i> | Data yang sesuai dengan pencarian tampil dengan benar | ✓      |

Ket :

✓ = Berfungsi dengan benar, ✗ = Tidak berfungsi dengan benar.

Berdasarkan hasil pengujian pada tabel 1 didapatkan bahwa dari 6 fitur atau tombol yang ada terdapat 6 berfungsi dan 0 tidak berfungsi.



## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan sebuah sistem informasi arsip KWH berbasis Excel Macro VBA yang efektif dan efisien untuk mengelola arsip di STO 1 Kendari dengan menggunakan metode Agile. Sistem, ini memiliki beberapa fitur utama, seperti tampilan utama *input*, *update*, *delete*, dan pencarian data KWH, yang telah diuji menggunakan metode *Black Box*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa semua fitur berfungsi dengan baik sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan. Implementasi sistem ini meningkatkan efisiensi pengelolaan arsip, mengurangi risiko kesalahan manusia, dan mempercepat proses pengambilan keputusan. Adapun saran yang dapat diberikan adalah mengingat sistem berbasis Excel Macro VBA sudah mulai tertinggal zaman, disarankan untuk mengembangkan sistem ini ke *platform* yang lebih modern, seperti aplikasi berbasis *web* atau aplikasi *mobile*, agar lebih fleksibel, mudah diakses, dan memiliki antarmuka yang lebih *user-friendly*.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Arief, S. Widodo, A. B. Kurniawan, H. Hustinawaty, and F. Arkan, "Model Agile Scrum untuk Pengembangan Sistem Pencarian Dokumen Surat Digital Berbasis Konten Terklasifikasi dengan Ontologi," *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 10, no. 6, pp. 1341–1352, 2023, doi: 10.25126/jtiik.1066817.
- [2] Herman *et al.*, "Perancangan Sistem Pencatatan Persediaan Berbasis Macro Visual Basic for Applications (VBA) Microsoft Excel pada Toko Okindo Jaya," *Prosiding National Conference for Community Service Project (NaCosPro)*, vol. 3, no. 1, pp. 904–913, 2021, [Online]. Available: <https://journal.uib.ac.id/index.php/nacospro/article/view/6033>
- [3] A. T. Amalia and L. F. Panduwinata, "Sistem Informasi Manajemen Arsip Elektronik (E-Arsip) Berbasis Microsoft Access Terhadap Efektivitas Penemuan Kembali Arsip Pada SMKN 4 Surabaya," *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, vol. 10, no. 3, pp. 195–210, 2022, doi: 10.26740/jpap.v10n3.p195-210.
- [4] M. Reza Tresna Purnama, M. Rizal Gaffar, T. Dwi Pramono, and Y. Firmansyah, "Pembuatan Aplikasi Pengarsipan Elektronik Berbasis Macro VBA Excel Pada Bank Woori Saudara Kantor Cabang Diponegoro," *Applied Business and Administration Journal*, vol. 1, no. 3, p. 31, 2022.
- [5] A. Widiyanto, Y. A. Faidah, N. Mahmudah, E. U. S. Utami, and A. L. Noermansyah, "Optimalisasi Penggunaan Macro VBA pada Microsoft Excell Sebagai Upaya Meningkatkan Keterampilan Pengolah Data Siswa SMK An-Nur Losari," *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, vol. 2, no. 3, pp. 447–451, 2024, doi: 10.59837/jpmba.v2i3.837.
- [6] E. W. Ningsih, "Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Pada Toko Ucock Iyan," *Journal of Informatics and Data Science*, vol. 1, no. 1, pp. 12–17, 2022, doi: 10.24114/j-ids.v1i1.23399.
- [7] A. N. Saleh, Rahmat, and M. T. Sumadi, "Pembuatan Aplikasi Pengarsipan Surat Berbasis Macro VBA Excel pada Kantor Kecamatan Tenggarong Seberang," *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Terapan*, vol. 1, no. 2, pp. 40–53, 2023.
- [8] M. Reza Tresna Purnama, M. Rizal Gaffar, T. Dwi Pramono, and Y. Firmansyah, "Pembuatan Aplikasi Pengarsipan Elektronik Berbasis Macro VBA Excel Pada Bank Woori Saudara Kantor Cabang Diponegoro," *Applied Business and Administration Journal*, vol. 1, no. 3, p. 31, 2022.
- [9] R. Verlidiana Dambus, F. Lidang Witi, and L. Finansius Mando, "Rancang Bangun Sistem Informasi Kearsipan Surat Masuk Dan Surat Keluar Berbasis Web Menggunakan Metode Agile Di Universitas Flores," *Jurnal JUPITER*, vol. 15, no. 1, pp. 217–226, 2023.
- [10] D. L. Alexandes, R. Aditio, and Y. Jumaryadi, "Implementasi Metode Agile dalam Pengembangan Sistem E-document," *Journal of Information System Research (JOSH)*, vol. 4, no. 1, pp. 318–329, 2022, doi: 10.47065/josh.v4i1.2349.
- [11] A. Hartawan, "Rancang Bangun Sistem Prediksi Penggunaan Listrik Jangka Panjang Menggunakan Metode Regresi Linier Berbasis WEB (Studi Kasus PT. PLN (Persero) Unit Induk, Distribusi Bali)," *Jurnal Petik*, vol. 8, no. 1, pp. 35–41, 2022, doi: 10.31980/jpetik.v8i1.1337.
- [12] T. Hartati, R. Widyastuti, and N. Hikmah, "Implementasi Metode Agile Framework Scrum Pada Perancangan Aplikasi Ayracosmic Perfume," vol. 7, no. 3, pp. 214–222, 2024, [Online]. Available: <http://journal.ummat.ac.id/index.php/justek>