



## PEMANFAATAN TEKNOLOGI *QR CODE* UNTUK SISTEM INFORMASI KEPENDUDUKAN DI DESA PILANGREJO

Anas Burhanuddin<sup>1</sup>, Fajar Nugraha<sup>2</sup>, Diana Laily Fithri<sup>3</sup>, Putri Kurnia Handayani<sup>4</sup>, Nanik Susanti<sup>5</sup>

<sup>12345</sup>Fakultas Teknik, Program Studi Sistem Informasi, Universitas Muria Kudus, Kudus, Indonesia

### Article Info:

Dikirim: 13 Agustus 2023

Direvisi: 12 September 2023

Diterima: 15 Oktober 2023

Tersedia Online: 30 Desember 2023

### Penulis Korespondensi:

Anas Burhan

Program Studi Sistem Informasi,  
Fakultas Teknik, Universitas Muria  
Kudus

Email: [anasburhan@gmail.com](mailto:anasburhan@gmail.com)

**Abstrak:** *Desa Pilangrejo, terletak di Kabupaten Demak, merupakan sebuah desa yang dikelola oleh pemerintah daerah dan kemendesa dengan kepala desa sebagai pengelola. Walaupun pelaksanaan pelayanan desa berjalan cukup baik, namun masih dilakukan secara manual dengan mencatat informasi pada buku tanpa menggunakan teknologi informasi yang lebih modern. Salah satu masalah yang dihadapi adalah pengurusan surat yang memerlukan waktu lama dan rentan terhadap manipulasi oleh warga. Selain itu, data kependudukan seringkali tidak terupdate secara tepat waktu. Untuk mengatasi masalah tersebut, penelitian ini menggunakan pengembangan waterfall dengan analisa kebutuhan melalui wawancara, observasi, studi pustaka, dan dokumentasi. Sistem informasi yang dirancang menggunakan UML (Unified Modelling Language) dan dilengkapi dengan QR code untuk menjaga keamanan surat-surat. Dengan demikian, sistem informasi ini dapat membantu mempercepat pekerjaan perangkat desa dalam pembuatan atau pengurusan pelayanan surat di Desa serta mencegah warga melakukan manipulasi pada surat palsu.*

**Kata kunci:** *qr code, pelayanan kependudukan.*

**Abstract:** *Pilangrejo Village, located in Demak Regency, is a village managed by the regional government and the Ministry of Village with the village head as the manager. Even though the implementation of village services is going quite well, it is still done manually by recording information in books without using more modern information technology. One of the problems faced is the processing of letters which takes a long time and is prone to manipulation by residents. In addition, population data is often not updated in a timely manner. To overcome these problems, this research uses waterfall development with needs analysis through interviews, observation, literature study, and documentation. The information system is designed using UML (Unified Modeling Language) and equipped with a QR code to keep documents safe. Thus, this information system can help speed up the work of village officials in making or managing letter services in the village and preventing residents from manipulating fake letters.*

**Keywords:** *qr code, population service.*

## 1. PENDAHULUAN

Kemajuan zaman yang diiringi oleh perkembangan ilmu dan teknologi telah menyebabkan perubahan dalam pola perilaku masyarakat. Hal ini disebabkan oleh keinginan masyarakat untuk mendapatkan segala sesuatu dengan mudah dan cepat sebagai akibat dari perkembangan tersebut. Adanya kemajuan teknologi telah mempermudah aktivitas manusia dalam berbagai bidang, termasuk dalam pendidikan, politik, sosial, dan lain-lain [1]. Saat ini, salah satu teknologi yang sedang berkembang dengan pesat adalah *website*. Secara umum, *website* dapat diartikan sebagai kumpulan halaman web yang terdapat pada sebuah domain yang berisi informasi [2]. Dengan memanfaatkan jaringan internet, pengembangan aplikasi menggunakan teknologi *Responsive Web Design* (RWD) dapat dilakukan. *Responsive Design* adalah proses pembuatan *website* yang menampilkan desain yang elegan dengan ukuran yang sesuai pada setiap perangkat yang digunakan untuk menampilkan *website* tersebut. Dengan menggunakan teknologi RWD, *website* dapat diakses dengan mudah dan optimal pada berbagai perangkat, seperti desktop, laptop, tablet, dan smartphone [3]. Teknologi *QR Code* atau *Quick Response Code* merupakan gambar dua dimensi yang memiliki kemampuan untuk menyimpan data seperti: teks, url, angka, maupun berbentuk gambar. *QR Code* dikembangkan untuk berbagai kepentingan seperti iklan, lokasi, dan data informasi produk maupun seseorang. Pada penelitian sebelumnya telah menerapkan *QR Code* untuk kartu identitas [4]. Sistem informasi merujuk pada serangkaian prosedur organisasi yang dirancang untuk mencapai suatu tujuan tertentu, yaitu untuk menyediakan informasi kepada para pengambil keputusan dan mengendalikan operasi organisasi secara efektif. Dengan sistem informasi yang tepat, sebuah organisasi dapat memproses data dan menghasilkan informasi yang relevan dan akurat, yang dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan. Tujuan akhir dari sistem informasi adalah untuk meningkatkan kinerja dan efisiensi organisasi secara keseluruhan [5]. Sistem informasi umumnya dibuat dengan tujuan agar informasi yang dimiliki oleh sebuah perusahaan atau instansi dapat tersebar dengan cepat dan luas. Selain itu, sistem informasi juga sering digunakan untuk memberikan layanan administratif kepada pelanggan atau pengguna layanan. Layanan administratif ini dapat didefinisikan sebagai serangkaian kegiatan yang terjadi dalam interaksi langsung antara seseorang dengan orang lain atau mesin secara fisik, dengan tujuan untuk memberikan kepuasan kepada pelanggan. Dalam konteks sistem informasi, layanan administratif ini biasanya mencakup pengolahan data, penyimpanan informasi, dan pengiriman informasi secara elektronik kepada pelanggan atau pengguna layanan [6]. Pelayanan administratif merupakan layanan yang menyediakan berbagai jenis dokumen yang dibutuhkan oleh publik, seperti pembuatan Kartu Tanda Penduduk (KTP), Sertifikat Tanah, Akta Kelahiran, Akta Kematian, Buku Kepemilikan Kendaraan Bermotor (BPKB), Surat Tanda Nomor Kendaraan (STNK), Izin Mendirikan Bangunan (IMB), Paspor, dan lain sebagainya. Layanan administratif ini bertujuan untuk memudahkan masyarakat dalam memperoleh dokumen-dokumen tersebut dan untuk memastikan bahwa dokumen tersebut sah dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum [7].

Desa Pilangrejo terletak di Kabupaten Demak dan dikelola oleh pemerintah daerah serta Kementerian Desa. Kepala desa bertanggung jawab atas pengelolaan desa dan dibantu oleh beberapa perangkat desa yang memiliki tugas dan tanggung jawab masing-masing dalam menjalankan kegiatan administratif. Desa Pilangrejo dibagi menjadi 5 dusun, 6 RW, dan 35 RT. Jumlah penduduk desa ini sebanyak 1605 Kepala Keluarga dengan total 5337 jiwa. Setiap harinya, sekitar 18-24 masyarakat datang ke Balai Desa untuk mendapatkan pelayanan, sehingga kepala desa harus hadir di kantor untuk memeriksa dan menyelesaikan semua pelayanan yang diperlukan oleh masyarakat.

Oleh sebab itu, berdasarkan akar masalah yang sudah dijelaskan diatas maka penulis akan memberikan sebuah solusi sebuah Sistem Informasi Kependudukan Desa Pilangrejo Berbasis Web Dengan Teknologi *QR Code*, tujuan fitur *QR Code* sendiri untuk menghindari penduduk setempat dalam membuat surat palsu, Web tersebut juga memiliki fungsi untuk mempercepat kinerja perangkat desa dalam menangani tugas atau pelayanan administratif, serta dapat mengoptimalkan pemanfaatan teknologi informasi di desa untuk kepentingan masyarakat. Selain itu, web tersebut juga berguna untuk mencegah penyalahgunaan surat dengan memudahkan pengawasan dan meminimalkan kesalahan dalam pengurusan surat. Hal ini juga dapat membantu warga yang kurang mampu untuk mendapatkan akses yang lebih mudah dan terjamin dalam pengurusan surat.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilakukan untuk menganalisa dan mengidentifikasi masalah atau problema yang terjadi pada instansi tempat penelitian dengan menggunakan metode observasi dan metode wawancara kepada sekretaris Desa Pilangrejo.

### 2.1 Metode Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data yang akurat, relevan, valid, dan reliabel dalam penelitian ini, penulis melakukan pengumpulan data dengan cara yang terstruktur dan sistematis. Salah satu cara pengumpulan data adalah dengan cara:

- 1) Wawancara

Dengan melakukan metode wawancara secara tatap muka dengan Sekretaris Desa, Ibu Emy Wijayanti. Wawancara ini dilakukan untuk mendapatkan informasi terkait proses pelayanan di Desa Pilangrejo, yang akan digunakan sebagai sumber data dalam penelitian.

- 2) Observasi  
Dengan melakukan kunjungan ke lokasi objek penelitian di Desa Pilangrejo untuk mengamati langsung proses kegiatan pelayanan yang berlangsung. Tujuan dari kunjungan ini adalah untuk memperjelas dan memvalidasi data yang telah dikumpulkan sebelumnya.
- 3) Studi Kepustakaan  
Dengan menggunakan metode pengumpulan data dengan mencari informasi di berbagai sumber seperti buku rekayasa perangkat lunak dan laporan-laporan terkait sebagai dasar teori dan perbandingan dalam penelitian. Selain itu, referensi laporan skripsi sebelumnya juga dijadikan sebagai sumber informasi.
- 4) Studi Dokumentasi  
Untuk mengumpulkan data yang diperlukan, dengan menggunakan berbagai metode, salah satunya adalah dengan mencari informasi dari literatur dan dokumen yang tersedia di internet atau buku. Selain itu, penulis juga akan meminta data langsung dari objek penelitian seperti alamat, omset, jenis produk, karyawan, dan sebagainya. Tujuan dari pengumpulan data ini adalah untuk memastikan bahwa informasi yang diperoleh benar-benar valid dan dapat dipercaya.

## 2.2 Metode Pengembangan Sistem

Dalam analisis sistem, metode pengembangan sistem merupakan salah satu proses yang sangat penting. Salah satu metode yang digunakan dalam perancangan sistem adalah metode *Waterfall*. Metode ini mengusulkan pendekatan sistematis dan sekuensial dalam pengembangan *software*, dimulai dari tahap analisis, desain, kode, pengujian, hingga pemeliharaan. Metode *Waterfall* ini memiliki tujuan untuk menciptakan hasil yang lebih baik dan terstruktur dalam pengembangan *software* [8]. Dalam metode pengembangan sistem *Waterfall*, terdapat beberapa tahapan yang harus dilalui, yaitu sebagai berikut:

- 1) Tahap Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak  
Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan kebutuhan secara intensif untuk mendapatkan gambaran spesifik mengenai kebutuhan perangkat lunak yang diinginkan oleh pengguna. Hasil dari tahap ini harus didokumentasikan untuk memudahkan tahap selanjutnya.
- 2) Tahap Desain  
Tahap desain perangkat lunak merupakan serangkaian proses yang bertujuan untuk merancang program perangkat lunak, termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, antarmuka, dan prosedur pengkodean. Tahap ini menerjemahkan kebutuhan perangkat lunak dari tahap analisis menjadi representasi desain agar dapat diimplementasikan pada tahap selanjutnya. Dokumentasi desain perangkat lunak juga perlu dibuat pada tahap ini.
- 3) Tahap Pembuatan Kode Program  
Pada tahap ini, desain perangkat lunak ditranslasikan menjadi program komputer dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP *Hypertext Preprocessor* dan *database* MySQL. Teks editor visual studio code dan browser digunakan untuk menjalankan aplikasi, dan perangkat lunak dihosting di Rumahweb Indonesia.
- 4) Tahap Pengujian  
Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa perangkat lunak sudah berfungsi dengan baik dari segi logika dan fungsionalitasnya. Tujuannya adalah untuk meminimalkan kesalahan dan memastikan bahwa keluaran perangkat lunak sesuai dengan kebutuhan pengguna.
- 5) Tahap Pendukung atau Pemeliharaan  
Perangkat lunak yang sudah dikirimkan ke pengguna masih bisa mengalami perubahan, baik karena adanya kesalahan yang tidak terdeteksi selama pengujian, maupun perangkat lunak harus menyesuaikan diri dengan lingkungan baru. Pada tahap ini, dilakukan pendukung atau pemeliharaan perangkat lunak, yang dapat berupa perbaikan atau perubahan pada perangkat lunak yang sudah ada. Tahap ini dapat memulai kembali proses pengembangan, mulai dari analisis spesifikasi hingga perubahan perangkat lunak yang sudah ada.

## 2.3 Metode Perancangan Sistem

UML atau *United Modeling Language* adalah suatu bahasa visual yang digunakan untuk memodelkan dan berkomunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks pendukung [9]. Berikut adalah jenis-jenis diagram dalam *Unified Modeling Language* (UML) yang akan digunakan:

- 1) *Use case* Diagram  
*Use case* diagram merupakan representasi visual perilaku dari sistem informasi yang akan dibangun. Diagram ini menggambarkan interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang dibangun. *Use case* digunakan untuk mengetahui fungsi-fungsi dalam sistem informasi dan siapa saja yang berhak mengakses fungsi tersebut.
- 2) *Class* Diagram  
*Class* diagram menggambarkan struktur sistem dari segi definisi kelas-kelas yang akan dibangun untuk membangun sistem. Kelas memiliki atribut dan metode atau operasi.
- 3) *Sequence* Diagram

*Sequence* Diagram menggambarkan perilaku objek pada *use case* dengan menunjukkan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antara objek. Untuk menggambar diagram *Sequence*, harus diketahui objek-objek yang terlibat dalam sebuah *use case* beserta metode-metode yang dimiliki kelas yang diinstansiasi menjadi objek itu.

- 4) *Activity* Diagram  
*Activity* diagram menggambarkan aliran kerja atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu pada perangkat lunak. Diagram ini secara grafis menggambarkan aktivitas dari sebuah sistem, bukan apa yang dilakukan oleh aktor.
- 5) *Statechart* Diagram  
*Statechart* diagram digunakan untuk menggambarkan perubahan status atau transisi status dari sebuah sistem atau objek. Jika *Sequence* Diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi antar objek, maka *Statechart* diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi di dalam sebuah objek.

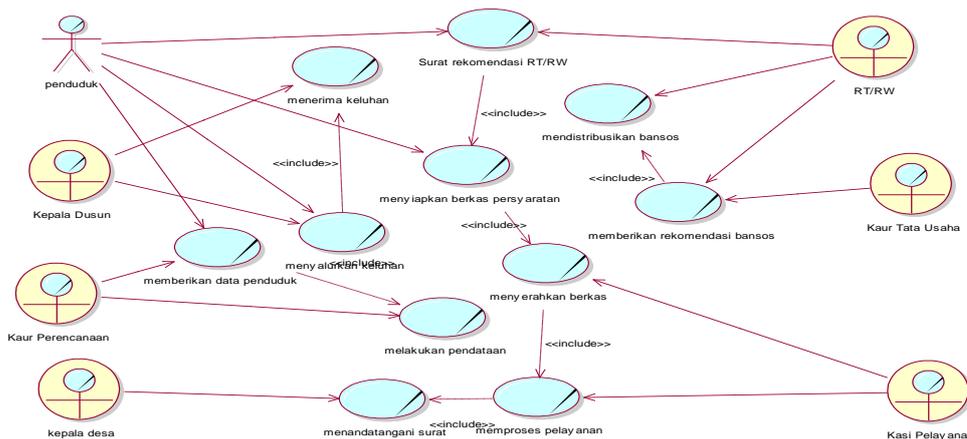
### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Analisa dan Rancangan Sistem Baru

Desa Pilangrejo terletak di Kabupaten Demak dan telah memberikan pelayanan desa yang baik. Namun, saat ini sistem pelayanan desa masih manual dengan pencatatan hanya pada buku, dan belum menggunakan teknologi informasi yang terus berkembang. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah sistem yang dapat mempercepat pekerjaan perangkat desa dalam mengelola pelayanan desa, serta memaksimalkan potensi teknologi informasi di desa untuk kepentingan masyarakat setempat.

##### 3.1.1 Business Use case

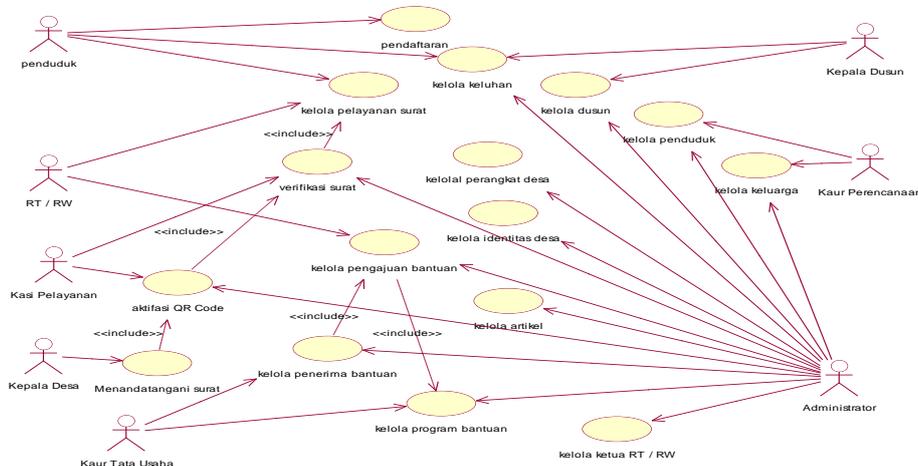
Bisnis *use case* memperlihatkan keseluruhan proses yang terjadi dalam sebuah sistem, termasuk proses manual maupun terkomputerisasi yang terjadi di dalamnya. Gambar 1 memperlihatkan contoh proses bisnis tersebut.



Gambar 1. Business Use case Diagram

##### 3.1.2 Sistem Use case

Diagram *use case* sistem menggambarkan siapa saja yang terlibat dalam sistem dan apa yang dilakukan oleh sistem dalam sebuah diagram. Diagram ini dibuat setelah proses bisnis *use case* telah dibuat, seperti yang terlihat pada gambar 2 yang menunjukkan diagram *use case* untuk sistem pelayanan desa.



Gambar 2. Sistem Use case Pelayanan Desa

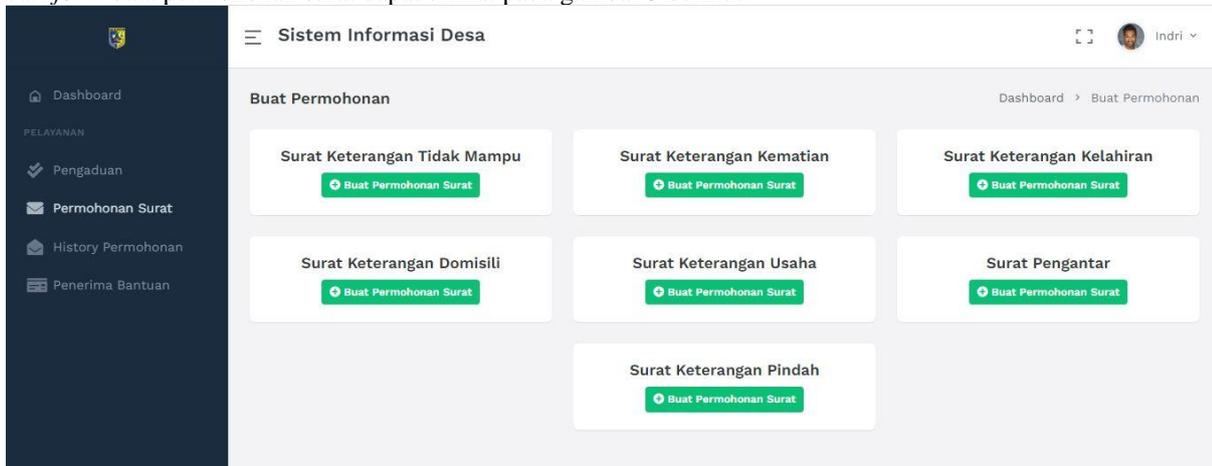


### 3.2 Implementasi

Implementasi layar antarmuka pada Sistem Informasi Kependudukan Desa Pilangrejo Berbasis Web Dengan Teknologi *Qr Code* sehingga surat tidak bisa dimanipulasi ataupun tidak bisa salahgunakan oleh oknum luar serta program ini memiliki fitur yang bisa digunakan oleh masyarakat setempat agar pelayanan desa lebih efektif

#### 3.2.1 Halaman Menu Permohonan Surat

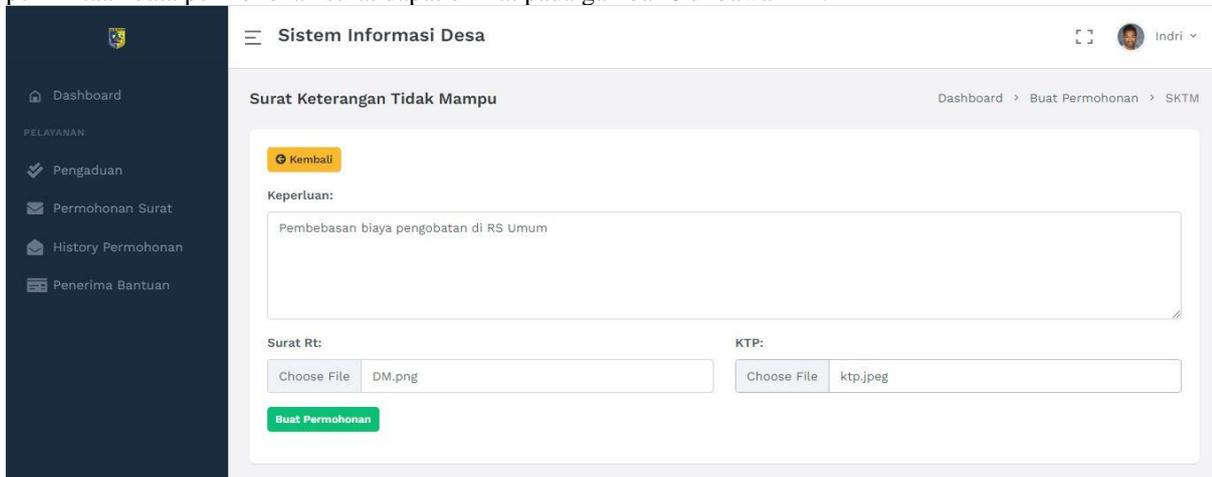
Halaman menu permohonan surat ini dibuat berdasarkan *Class diagram* pelayanan surat, *Sequence Diagram* kelola pelayanan surat dan *activity* kelola pelayanan surat pada tahap perancangan. Tampilan *form* pelayanan surat merupakan *form* yang muncul saat penduduk memilih menu pelayanan surat. Adapun tampilan dari *form* data permohonan surat dapat dilihat pada gambar 5 berikut.



Gambar 5. Tampilan *Form* Permohonan Surat

#### 3.2.2 Halaman Menu Request Data Permohonan surat

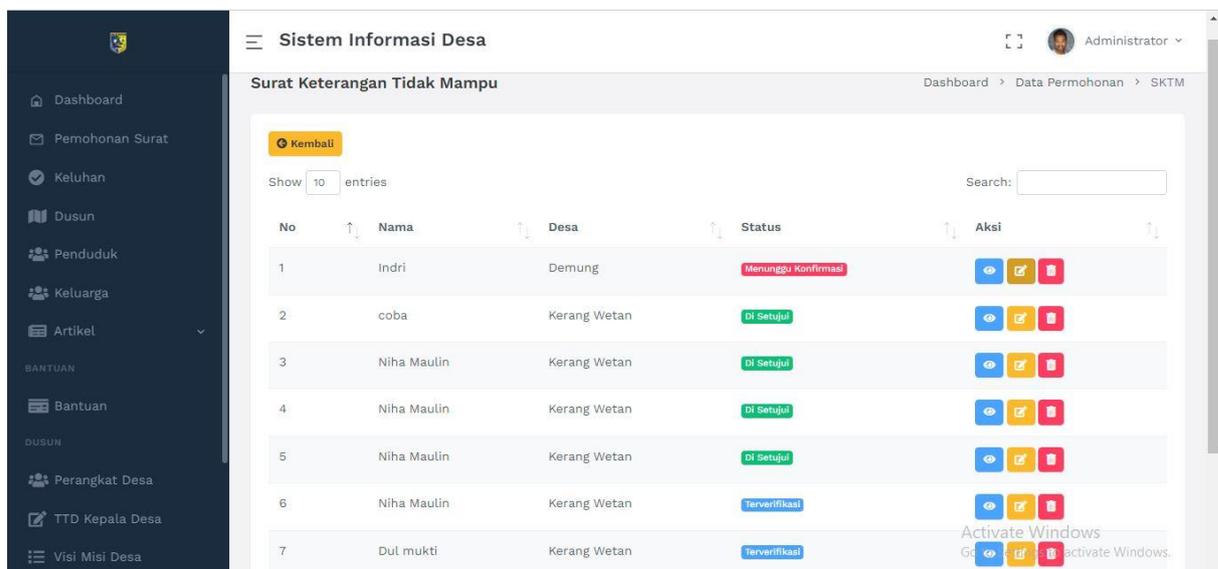
Formulir ini berfungsi untuk melakukan penambahan atau permintaan data permohonan surat oleh warga. Tombol "buat permohonan" digunakan untuk menyimpan data ke dalam *database*. Gambaran dari formulir permintaan data permohonan surat dapat dilihat pada gambar 6 di bawah ini.



Gambar 6. Tampilan *Form Request Data* Permohonan Surat

#### 3.2.3 Halaman Menu Verifikasi Surat

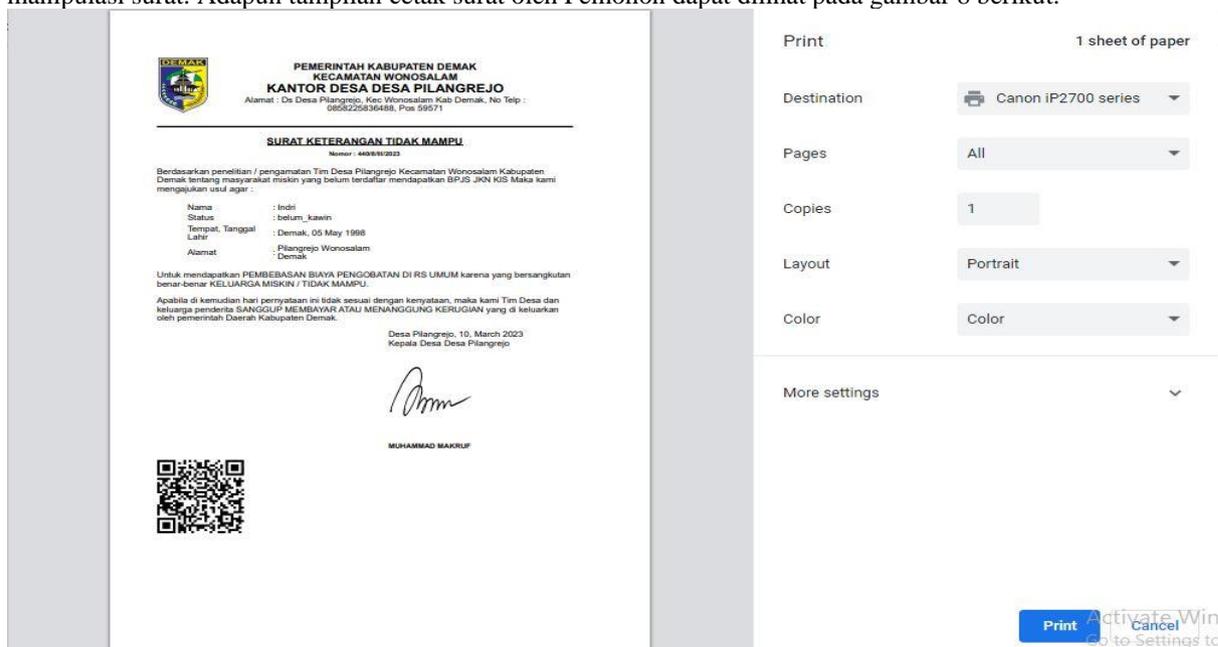
Halaman verifikasi surat ini telah dibuat berdasarkan *Class diagram* dan *Sequence Diagram* pada tahap perancangan sistem. Halaman ini bertujuan untuk memverifikasi data surat oleh administrator. Terdapat beberapa fitur pada halaman ini seperti fitur pencarian dan verifikasi. Halaman ini telah dirancang dengan menggunakan *Activity Diagram*. Tampilan dari halaman data verifikasi surat dapat dilihat pada gambar 7 di bawah ini.



Gambar 7. Menu Verifikasi Surat

### 3.2.4 Tampilan Cetak Surat Pemohon

Halaman surat yang di *request* Pemohon merupakan halaman yang digunakan oleh Pemohon untuk melakukan cetak surat yang sudah ada tampilan *qr code*, sehingga Pemohon tidak dapat lagi melakukan manipulasi surat. Adapun tampilan cetak surat oleh Pemohon dapat dilihat pada gambar 8 berikut.



Gambar 8. Tampilan Cetak Surat Pemohon

## 4. KESIMPULAN

Dari hasil dan uraian pembahasan diatas dalam Sistem Informasi Kependudukan Desa Pilangrejo Berbasis Web Dengan Teknologi *Qr Code*, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Sistem yang dibuat untuk mengelola pelayanan desa Pilangrejo.
2. Sistem ini mencakup berbagai macam data seperti data bansos, informasi seputar desa, pengelolaan pelayanan surat untuk warga, pelayanan keluhan warga dan informasi yang berhubungan dengan desa.
3. Sistem ini memiliki fitur untuk menampung keluhan masyarakat terhadap pelayanan desa. Nantinya, keluhan tersebut akan ditindaklanjuti oleh pihak desa dan masyarakat akan menerima balasan terkait keluhan tersebut.
4. *QR code* digunakan dalam sistem ini untuk menjamin keamanan surat-surat yang diterbitkan oleh pihak desa.
5. Sistem ini menghasilkan informasi yang dapat diakses secara online dan real time. Informasi tersebut dapat berupa laporan yang memberikan gambaran mengenai keadaan terkini di desa dan berbagai aspek yang terkait dengan pelayanan desa.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Ahmadi and H. Juliansa, "Rancang Bangun Sistem Informasi Digital Layanan Administrasi Publik Desa Berbasis WEB Responsive," *J. Ilm. Inform. Glob.*, vol. 10, no. 1, 2019.
- [2] J. Asmara, "Rancang Bangun Sistem Informasi Desa Berbasis Website (Studi Kasus Desa Netpala)," *J. Pendidik. Teknol. Inf.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–7, 2019.
- [3] Y. I. Melani, "Sistem Pengaduan Layanan Akademik Menggunakan Responsive Web Design," *J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer)*, vol. 8, no. 1, pp. 39–45, 2019.
- [4] R. Somya and B. Beny, "Pemanfaatan Plug-in DataTables untuk Sistem Informasi di Unit Indostamping PT Pura Barutama," *J. Inform.*, vol. 6, no. 1, 2019.
- [5] Y. Anggraini, D. Pasha, and A. Setiawan, "Sistem Informasi Penjualan Sepeda Berbasis Web Menggunakan Framework Codeigniter (Studi Kasus : Orbit Station)," *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 1, no. 2, pp. 64–70, 2020.
- [6] Risna, "PELAKSANAAN PELAYANAN PUBLIK (Studi Kasus Pelayanan Administratif di Kantor Desa Kotabaru Seberida Kecamatan Keritang Kabupaten Indragiri Hilir)," *JOM FISIP*, vol. 5, no. 1–10, 2018.
- [7] A. Nurkholis *et al.*, "Digitalisasi Pelayanan Administrasi Surat Pada Desa Bandarsari," *J. Soc. Sci. Technol. Community Serv.*, vol. 3, no. 1, p. 21, 2022.
- [8] Y. D. Wijaya and M. W. Astuti, "Sistem Informasi Penjualan Tiket Wisata Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall," *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Komun.*, pp. 273–276, 2019.
- [9] R. A. Sukamto and M. Shalahuddin, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika Bandung, 2016.