



## Analisis Pengukuran Kualitas Aplikasi Pendataan Warga Menggunakan Metode Six Sigma pada Perumahan Griya Sejahtera Palembang

Monika Sima<sup>1\*</sup>, Tata Sutabri<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Universitas Bina Darma, Indonesia

Email: [monikasima01@gmail.com](mailto:monikasima01@gmail.com)<sup>1</sup>, [tata.sutabri@gmail.com](mailto:tata.sutabri@gmail.com)<sup>2</sup>

\*Penulis Korespondensi: [monikasima01@gmail.com](mailto:monikasima01@gmail.com)

**Abstract.** *The rapid advancement of digital technology has encouraged various sectors, including government and housing management, to adopt application-based systems for data collection and administration. The Citizen Data Collection Application at Griya Sejahtera Housing, Palembang, aims to facilitate population data management. However, its quality and performance need to be measured systematically to ensure it meets user expectations. This study applies the Six Sigma method with the DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control) framework to measure and analyze the quality of this application. The research employs a quantitative approach by collecting user complaint data, defect identification, and questionnaire analysis. The results reveal that the application's sigma level is at 2.18, indicating relatively low quality with a DPMO (Defects Per Million Opportunities) value of 279,069. The highest defect types found include data entry errors, slow application response, and unsynchronized synchronization. Proposed improvements include enhanced feature testing, user interface simplification, and periodic evaluation. This study contributes to efforts to improve the quality of application-based public services and offers practical recommendations for housing managers and application developers.*

**Keyword:** *Application Quality; Citizen Data Collection; DMAIC; Housing; Palembang; Six Sigma.*

**Abstrak** Perkembangan teknologi digital yang pesat mendorong berbagai sektor, termasuk pemerintahan dan pengelolaan perumahan, untuk mengadopsi sistem berbasis aplikasi dalam pendataan dan administrasi. Aplikasi Pendataan Warga di Perumahan Griya Sejahtera Palembang hadir untuk memfasilitasi pengelolaan data kependudukan. Namun, kualitas dan kinerjanya perlu diukur secara sistematis untuk memastikan kesesuaiannya dengan kebutuhan pengguna. Penelitian ini menerapkan metode Six Sigma dengan kerangka DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*) untuk mengukur dan menganalisis kualitas aplikasi tersebut. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan pengumpulan data berupa keluhan pengguna, identifikasi cacat, dan analisis kuesioner. Hasil penelitian menunjukkan bahwa level sigma aplikasi berada pada angka 2,18 yang mengindikasikan kualitas tergolong rendah dengan nilai DPMO (*Defects Per Million Opportunities*) sebesar 279.069. Jenis cacat tertinggi meliputi kesalahan input data, lambatnya respons aplikasi, dan sinkronisasi data yang tidak sesuai. Adapun usulan perbaikan yang diberikan adalah peningkatan pengujian fitur, penyederhanaan antarmuka pengguna, serta evaluasi berkala. Penelitian ini berkontribusi dalam upaya peningkatan kualitas layanan publik berbasis aplikasi dan memberikan rekomendasi praktis bagi pengelola perumahan dan pengembang aplikasi.

**Kata kunci:** DMAIC; Kualitas Aplikasi; Palembang; Pendataan Warga; Perumahan; Six Sigma.

### 1. LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam pengelolaan data kependudukan. Pemanfaatan teknologi digital untuk pendataan warga memungkinkan pengelolaan data yang lebih efisien, akurat, dan mudah diakses. Pemerintah dan pengelola perumahan mulai mengadopsi aplikasi berbasis digital untuk menggantikan sistem manual yang dinilai kurang efektif. Di berbagai daerah, penelitian tentang sistem informasi pendataan penduduk berbasis web menunjukkan bahwa digitalisasi data kependudukan menjadi langkah penting untuk

meningkatkan efisiensi pengumpulan data, akurasi informasi, dan kemudahan akses bagi masyarakat serta pengelola . Bahkan, Kementerian Sosial telah mengembangkan Aplikasi SIKS-NG yang telah mendapatkan sertifikat ISO 27001:2013 untuk kategori manajemen keamanan informasi, sebagai bukti bahwa standar kualitas dan keamanan menjadi perhatian utama dalam pengembangan aplikasi pendataan warga di Indonesia (Rizky & Sutabari, 2024).

Perumahan Griya Sejahtera Palembang sebagai salah satu kawasan pemukiman terpadu di Kota Palembang, turut mengimplementasikan aplikasi pendataan warga sebagai bagian dari upaya modernisasi administrasi. Aplikasi ini dirancang untuk memudahkan warga dan pengelola dalam mengelola data kependudukan, termasuk pendataan jumlah keluarga, identitas warga, kepemilikan rumah, hingga pengelolaan iuran kebersihan. Keberadaan aplikasi ini diharapkan meningkatkan kualitas pelayanan dan transparansi data di lingkungan perumahan. Namun, seperti halnya penerapan aplikasi pendataan di perumahan lain, seperti di Perumahan Wahana Harapan Bekasi dan Perumahan Taman Gading, tantangan utama yang dihadapi adalah kualitas data, aksesibilitas, dan efektivitas penggunaan sistem oleh pengguna . Penelitian tentang pemodelan sistem informasi pendataan warga di Komplek Perumahan Harmoni Park juga menunjukkan bahwa pendataan manual masih memiliki banyak kekurangan seperti kesalahan pencatatan, proses pencarian data yang lama, dan kesulitan dalam pembuatan laporan .

Namun, dalam implementasinya, aplikasi pendataan warga di Perumahan Griya Sejahtera Palembang menghadapi sejumlah kendala. Berdasarkan observasi awal, ditemukan berbagai permasalahan seperti kesalahan input data, fitur yang tidak berfungsi optimal, respons aplikasi yang lambat, dan ketidaksesuaian antara data yang dimasukkan dengan data yang tersimpan. Permasalahan ini mengindikasikan bahwa kualitas aplikasi belum memenuhi standar yang diharapkan dan perlu dilakukan evaluasi mendalam. Penelitian tentang kualitas layanan publik di Kantor Camat Kuranji dengan metode Servqual Six Sigma menunjukkan bahwa rata-rata nilai sigma yang dicapai adalah 2,4, yang mengindikasikan kualitas layanan belum sesuai dengan kriteria yang ditentukan dan masih terdapat indikator-indikator yang belum mencapai target kepuasan . Hal serupa juga ditemukan dalam penelitian peningkatan kualitas pelayanan akta kelahiran di Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Pelalawan, di mana pendekatan Six Sigma berhasil mengidentifikasi variabel yang mempengaruhi kualitas pelayanan dan memberikan rekomendasi perbaikan berdasarkan data (Anisah & Tata, 2024).

Penelitian tentang penerapan Six Sigma untuk pengukuran kualitas aplikasi pendataan warga menjadi penting karena metode ini menawarkan pendekatan terstruktur untuk mengidentifikasi dan mengurangi cacat. Metode Six Sigma dengan kerangka DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*) telah terbukti efektif dalam meningkatkan kualitas proses di berbagai sektor, termasuk operasi IT dan layanan publik (Hajji & al, 2025). Penelitian tentang penerapan Six Sigma dalam proyek IT menunjukkan bahwa metodologi ini membantu meminimalkan kesalahan, meningkatkan pengalaman pengguna, dan memastikan bahwa solusi IT memenuhi kebutuhan bisnis. Di sektor layanan publik, proyek Lean Six Sigma pada sistem perizinan Surabaya Single Window (SSW) Alpha bertujuan untuk mencapai tingkat kualitas layanan yang sebanding dengan *World Class Company* dengan target capaian nilai sigma mendekati 6 sigma sesuai standar *Six Sigma Methodology*. Selain itu, penelitian tentang pengendalian kualitas produk perumahan di Kota Malang menunjukkan bahwa pengukuran kualitas menggunakan Six Sigma dapat mengidentifikasi variasi kualitas yang signifikan pada setiap komponen dan menghasilkan rekomendasi perbaikan berdasarkan nilai level sigma yang dihasilkan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kualitas Aplikasi Pendataan Warga pada Perumahan Griya Sejahtera Palembang menggunakan metode Six Sigma. Pendekatan Six Sigma dengan kerangka DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*) akan digunakan untuk mengukur level sigma aplikasi, mengidentifikasi jenis cacat dominan, dan merumuskan rekomendasi perbaikan (Kim, 2020). Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi dalam peningkatan kualitas aplikasi pelayanan publik di tingkat perumahan dan menjadi acuan bagi penelitian selanjutnya.

## 2. KAJIAN TEORITIS

### Kualitas Perangkat Lunak

Kualitas perangkat lunak didefinisikan sebagai tingkat kesesuaian perangkat lunak dengan kebutuhan dan spesifikasi yang telah ditetapkan, serta kepuasan pengguna dalam menggunakan perangkat lunak tersebut. Dalam konteks aplikasi layanan publik, kualitas tidak hanya diukur dari aspek teknis tetapi juga dari perspektif pengguna. Penelitian pada sektor pemerintahan di Kolombia menunjukkan bahwa pengukuran kualitas layanan publik harus dilakukan secara objektif, dapat direplikasi, dan dapat diulang untuk memastikan hasil yang akurat. Berbagai model pengukuran kualitas perangkat lunak telah dikembangkan, dimulai dari model hierarkis Boehm pada tahun 1976 hingga standar internasional ISO dan CMMI yang banyak digunakan saat ini. Dalam pengembangan perangkat lunak untuk layanan publik,

kualitas sering kali tidak menjadi prioritas utama sehingga berdampak pada rendahnya kepuasan pengguna. Penelitian tentang penerapan Six Sigma dalam proses improvement berbasis CMMI menunjukkan bahwa meskipun CMMI dan IDEAL menyediakan praktik terbaik proses dan memandu organisasi berdasarkan tingkat kematangan proses, keduanya tidak membahas alat atau metode spesifik tentang bagaimana mengimplementasikan proses di organisasi. Oleh karena itu, penerapan berbagai alat dan metodologi statistik Six Sigma untuk mengidentifikasi area proses yang perlu ditingkatkan, mengekstrak masalah di area tersebut, dan memprioritaskannya menjadi sangat penting.

### Metode Six Sigma

Six Sigma adalah metodologi manajemen kualitas yang bertujuan untuk mengurangi cacat hingga tingkat 3,4 defek per satu juta kesempatan (DPMO), yang setara dengan level sigma 6 (Sonhaji et al., 2024). Metode ini pertama kali dikembangkan oleh Motorola pada tahun 1980-an dan kemudian diadopsi secara luas oleh berbagai industri, termasuk industri perangkat lunak. Dalam konsepsi Jeannine, Penn, dan Harper, Six Sigma adalah strategi peningkatan bisnis yang berusaha meningkatkan kepuasan pelanggan dengan pencegahan dan eliminasi cacat dari proses organisasi, meningkatkan kualitas bisnis secara keseluruhan. Menurut Pyzdek, pendekatan Six Sigma adalah alat yang bertujuan untuk mengimplementasikan secara ketat, objektif, dan efektif teknik-teknik kualitas yang telah terbukti dan seperangkat alat yang digunakan untuk mengkarakterisasi sumber variabilitas dan untuk menunjukkan bagaimana pengetahuan ini dapat digunakan untuk mengontrol dan menyempurnakan hasil proses. Six Sigma adalah kerangka yang menghubungkan kualitas dengan tujuan global organisasi, dengan mengaitkan bisnis, kualitas, dan tujuan organisasi, memungkinkan pengukuran objektif produktivitas, efektivitas, dan biaya. Tujuan operasional Six Sigma secara langsung terkait dengan strategi jangka panjang organisasi dan hasil bisnis, di mana kebutuhan pelanggan dan tujuan komersial menjadi pendorong setiap inisiatif Six Sigma. Menurut Aguiar, pendekatan Six Sigma mendorong perubahan budaya perusahaan, karena setelah implementasi, pendekatan ini mengubah posisi perusahaan terhadap cacat dan cara mengidentifikasi serta menanganinya (Aisyah, 2023).

Level sigma dapat dikonversi dari nilai DPMO dengan mempertimbangkan *shift* 1,5. Tabel konversi level sigma ke DPMO menunjukkan bahwa level sigma 6 setara dengan 3,4 DPMO (*World Class*), level sigma 5 setara dengan 233 DPMO (*Excellent*), level sigma 4 setara dengan 6.210 DPMO (*Good*), level sigma 3 setara dengan 66.807 DPMO (*Average*), level sigma 2 setara dengan 308.537 DPMO (*Poor*), dan level sigma 1 setara dengan 691.462 DPMO (*Very Poor*). Penerapan Six Sigma dalam industri perangkat lunak telah menunjukkan hasil

yang positif dalam meningkatkan kualitas produk dan mengurangi biaya pengembangan. Manfaat tipikal akan melebihi biaya dalam 6 hingga 12 bulan sejak inisiasi program Six Sigma untuk pengembangan perangkat lunak, dan pengembalian berkelanjutan akan sangat substansial sering kali 15-25 persen pengurangan biaya pengembangan perangkat lunak pada tahun kedua. Penelitian tentang penerapan Six Sigma pada layanan publik di Indonesia menunjukkan bahwa pengukuran dengan Six Sigma menghasilkan temuan objektif mengenai peluang perbaikan. Penelitian di pemerintah kota kecil di Amerika Serikat menunjukkan bahwa penerapan prinsip Lean Six Sigma dengan pendekatan DMAIC efektif dalam meningkatkan efisiensi proses dan kualitas layanan kepada warga, dengan indikator yang diukur meliputi waktu penyelesaian, akurasi data, dan tingkat kepuasan warga (Marques & Matth  , 2017).

### **DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*)**

DMAIC adalah kerangka kerja dalam Six Sigma yang terdiri dari lima tahap yang sistematis dan terstruktur. *Fase Define* (Pendefinisian) bertujuan untuk mengidentifikasi masalah, menentukan tujuan, dan mendefinisikan kebutuhan pelanggan. Pada tahap ini, *Critical to Quality* (CTQ) yang menjadi fokus proyek diidentifikasi, dan *project charter* dibuat untuk mendefinisikan ruang lingkup proyek (Harry & Schroeder, 2000). Pelanggan dari suatu organisasi diidentifikasi sebagai semua pihak yang terpengaruh oleh kualitas rendah dari produk atau layanan yang diberikan, termasuk departemen internal, karyawan, dan terutama pelanggan akhir. *Fase Measure* (Pengukuran) bertujuan untuk mengukur kinerja proses saat ini dan mengumpulkan data terkait, yang mencakup konfirmasi *project Y* (CTQ), definisi target kinerja, identifikasi faktor segmentasi, dan pengumpulan data. *Fase Analyze* (Analisis) bertujuan untuk menganalisis data untuk mengidentifikasi akar penyebab cacat menggunakan berbagai alat seperti diagram sebab-akibat, regresi, dan *flowchart*. *Fase Improve* (Perbaikan) bertujuan untuk mengembangkan dan menerapkan solusi untuk mengatasi akar penyebab cacat. *Fase Control* (Pengendalian) bertujuan untuk memantau dan mengendalikan proses untuk memastikan perbaikan berkelanjutan melalui *run chart*, *control chart*, dan *process capability* (Sirine & Kurniawati, 2017). Dalam konteks manajemen proyek IT, penerapan Six Sigma dengan siklus DMAIC membantu memastikan pengiriman proyek yang sukses dengan fokus pada pengelolaan risiko, efisiensi proses, dan peningkatan kualitas deliverables IT seperti perangkat lunak, infrastruktur, atau layanan digital (Gaspersz, 2002).

## Penelitian Terdahulu tentang Six Sigma di Sektor Publik

Penerapan Six Sigma di sektor publik telah dilakukan di beberapa negara dengan hasil yang positif. Penelitian tentang kualitas pelayanan publik di Kantor Camat Kuranji dengan metode Servqual Six Sigma menunjukkan bahwa rata-rata nilai DPMO sebesar 191.859,4 dan rata-rata nilai sigma sebesar 2,4, yang mengindikasikan bahwa kualitas pelayanan belum sesuai dengan kriteria yang ditentukan. Penelitian ini berhasil mengidentifikasi 14 indikator yang berada di bawah nilai rata-rata tingkat kepuasan, yang kemudian dianalisis menggunakan diagram Pareto untuk menentukan prioritas perbaikan. Penelitian tentang peningkatan kualitas pelayanan akta kelahiran di Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Pelalawan menggunakan pendekatan Six Sigma berhasil mengidentifikasi variabel yang mempengaruhi kualitas pelayanan melalui penyebaran kuesioner terbuka yang menghasilkan 17 variabel. Pada tahap *Measure*, dilakukan pengukuran kondisi saat ini dengan melihat tingkat sigma dan menggunakan diagram *Importance-Satisfaction* (IS), yang menghasilkan 8 variabel berada pada kuadran *Attention* dan 9 variabel pada kuadran Bravo. Variabel yang berada pada kuadran *Attention* kemudian dicari akar penyebab masalah yang umumnya disebabkan oleh faktor SDM. Pada tahap *Analyze* digunakan metode 5W-1H, dan pada tahap *Improve* diketahui elemen-elemen yang terkait dalam pelayanan yaitu pimpinan, staf, dan masyarakat, kemudian SOP dibakukan dan dioptimalkan pelaksanaannya, serta pada tahap *Control* dilakukan pengawasan pada setiap proses agar sesuai dengan SOP yang sudah dibakukan.

Penelitian tentang produk perumahan di Kota Malang menunjukkan bahwa pengukuran kualitas menggunakan Six Sigma dapat mengidentifikasi variasi kualitas yang signifikan pada setiap komponen rumah, seperti dinding, lantai, dan plafon. Penelitian ini menghasilkan rekomendasi perbaikan untuk masing-masing komponen berdasarkan nilai level sigma yang dihasilkan. Penelitian tentang pengendalian kualitas produk perumahan menggunakan metode Six Sigma menunjukkan bahwa penyebab kritis dari rendahnya level sigma adalah tenaga kerja yang tidak terampil, material yang buruk, dan perubahan iklim, dengan rencana tindakan perbaikan yang dapat diimplementasikan meliputi seleksi kontraktor yang berkualitas, pelatihan keterampilan kerja untuk tenaga kerja, dan inspeksi rutin sesuai standar. Penelitian di Kolombia mengimplementasikan Six Sigma untuk mengukur kualitas layanan pengaduan, klaim, dan saran yang diterima oleh kementerian pemerintah, dengan mengukur nilai DPMO dan level sigma pada setiap unit kerja, yang berhasil mengidentifikasi kantor yang memerlukan perhatian khusus dan memberikan rekomendasi perbaikan berdasarkan data (Nabila, 2020).

## **Aplikasi Pendataan Warga**

Aplikasi pendataan warga adalah sistem informasi berbasis digital yang digunakan untuk mengelola data kependudukan di tingkat perumahan atau kelurahan. Aplikasi ini biasanya mencakup fitur-fitur seperti pendataan identitas warga (nama, NIK, alamat), pendataan keluarga dan anggota keluarga, manajemen kepemilikan rumah, pengelolaan iuran dan keuangan, pelaporan dan statistik, serta komunikasi antara warga dan pengelola. Kualitas aplikasi pendataan warga diukur dari aspek fungsionalitas, keandalan, kemudahan penggunaan, dan keamanan data. Penelitian tentang aplikasi pendataan warga di perumahan menunjukkan bahwa fitur-fitur seperti pencatatan data warga, manajemen data, laporan data, dan panic button menjadi kebutuhan dasar yang harus dipenuhi oleh aplikasi pendataan warga untuk memudahkan pengelolaan data penduduk dan akses informasi yang diperlukan dalam menjalankan aktivitas sehari-hari. Penelitian tentang sistem informasi pendataan penduduk berbasis web di Perumahan Wahana Harapan Bekasi menunjukkan bahwa pengembangan SIPP (Sistem Informasi Pendataan Penduduk) dapat memudahkan pengumpulan data, pengolahan data yang lebih akurat, dan penyajian data yang lebih terstruktur. Penelitian tentang pemodelan sistem informasi pendataan warga dan biaya operasional lingkungan pada kompleks perumahan Harmoni Park berbasis Zachman Framework menunjukkan bahwa pendataan manual masih memiliki banyak kekurangan seperti kesalahan pencatatan, proses pencarian data yang lama, maupun dalam proses pembuatan laporan. Oleh karena itu, diperlukan sistem pengarsipan yang baik serta aplikasi yang dapat membantu para pengurus RT setempat dalam mengelola data warga dan biaya operasional secara lebih cepat, efektif, efisien, dan transparan (Pérez, Arámbula, & Zavala, 2017).

## **3. METODE PENELITIAN**

### **Jenis Penelitian**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode deskriptif analitik. Pendekatan ini dipilih untuk mengukur dan menganalisis kualitas Aplikasi Pendataan Warga di Perumahan Griya Sejahtera Palembang secara objektif melalui data numerik.

### **Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilaksanakan di Perumahan Griya Sejahtera yang terletak di Kota Palembang, Sumatera Selatan. Lokasi ini dipilih karena perumahan tersebut telah mengimplementasikan aplikasi pendataan warga berbasis digital selama lebih dari dua tahun

dan memiliki jumlah warga yang representatif untuk penelitian. Penelitian dilaksanakan pada periode Januari hingga Juni 2026.

### **Populasi dan Sampel**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pengguna aplikasi pendataan warga di Perumahan Griya Sejahtera Palembang, yang terdiri dari pengelola perumahan (3 orang) dan warga (350 keluarga). Teknik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling dengan kriteria:

- a. Warga yang telah menggunakan aplikasi minimal 6 bulan
- b. Warga yang aktif dalam kegiatan perumahan
- c. Pengelola yang bertanggung jawab langsung terhadap aplikasi

Berdasarkan kriteria tersebut, diperoleh sampel sebanyak 150 responden warga dan 3 responden pengelola.

### **Metode Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dilakukan melalui beberapa metode sebagai berikut:

#### ***Kuesioner***

Kuesioner disusun berdasarkan dimensi kualitas perangkat lunak yang mencakup aspek fungsionalitas, keandalan, kemudahan penggunaan, efisiensi, dan kepuasan pengguna. Kuesioner menggunakan skala Likert 1-5.

#### ***Wawancara***

Wawancara dilakukan terhadap pengelola perumahan untuk menggali informasi mengenai pengembangan, implementasi, dan kendala aplikasi secara mendalam. Wawancara menggunakan panduan wawancara semi-terstruktur.

#### ***Observasi***

Observasi dilakukan dengan mengamati secara langsung penggunaan aplikasi oleh warga untuk mengidentifikasi permasalahan yang muncul. Observasi partisipatif digunakan untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang interaksi pengguna dengan aplikasi.

#### ***Dokumentasi***

Dokumentasi dilakukan dengan mengumpulkan data sekunder berupa laporan keluhan pengguna, catatan perbaikan sistem, dan dokumentasi pengembangan aplikasi.

## **Teknik Analisis Data**

Analisis data dilakukan menggunakan pendekatan Six Sigma dengan tahapan:

### ***Perhitungan DPMO***

Jumlah cacat per satu juta kesempatan dihitung dengan rumus :

$$DPMO = \frac{\text{Jumlah Cacat}}{\text{Jumlah Unit} \times \text{Jumlah CTQ}} \times 1.000.000 \dots \dots \dots (i)$$

### ***Perhitungan Level Sigma***

Level sigma dihitung menggunakan konversi dari nilai DPMO ke nilai Z dengan mempertimbangkan shift 1,5:

$$\text{Level Sigma} = \text{NORM.S.INV}(1 - DPMO/1.000.000) + 1,5$$

### ***Analisis Deskriptif***

Analisis deskriptif digunakan untuk mengidentifikasi jenis cacat dominan dan pola permasalahan. Data disajikan dalam bentuk tabel dan diagram.

### ***Analisis Kualitatif***

Untuk data wawancara dianalisis menggunakan metode reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

## **4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil Penelitian**

#### ***Gambaran Umum Aplikasi Pendataan Warga***

Aplikasi Pendataan Warga di Perumahan Griya Sejahtera Palembang adalah sistem berbasis web dan mobile yang dikembangkan untuk memfasilitasi pengelolaan data kependudukan. Aplikasi ini memiliki fitur utama:

- a. *Dashboard* utama dengan informasi jumlah keluarga dan total warga
- b. *Form* pendataan warga baru
- c. Data keluarga
- d. Pendataan kepemilikan rumah
- e. Pengelolaan iuran kebersihan
- f. Laporan dan statistik
- g. Pengumuman dan komunikasi

Aplikasi ini telah beroperasi selama 2 tahun dan digunakan oleh 350 keluarga warga Perumahan Griya Sejahtera.

### Hasil Define - Critical to Quality (CTQ)

Berdasarkan hasil diskusi dengan pengelola dan perwakilan warga, ditetapkan 5 Critical to Quality (CTQ) untuk aplikasi pendataan warga (Montgomery, 2012):

**Tabel 1.** Critical to Quality (CTQ) Aplikasi Pendataan Warga.

| No | CTQ                  | Deskripsi                                                     | Target                       |
|----|----------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 1  | Akurasi Data         | Data yang dimasukkan sesuai dan tersimpan dengan benar        | $\geq 98\%$                  |
| 2  | Kecepatan Respons    | Waktu yang dibutuhkan aplikasi untuk merespons input pengguna | $\leq 3$ detik               |
| 3  | Kemudahan Penggunaan | Kemudahan pengguna dalam mengoperasikan aplikasi              | $\geq 80\%$ responden setuju |
| 4  | Keandalan            | Aplikasi dapat beroperasi tanpa kegagalan                     | $\geq 95\%$ uptime           |
| 5  | Keamanan Data        | Perlindungan data pengguna dari akses tidak sah               | $\geq 90\%$ responden setuju |

### Hasil Measure - Pengukuran Kualitas Aplikasi

#### a. Perhitungan DPMO dan Level Sigma

Berdasarkan data keluhan dan observasi selama periode penelitian, ditemukan total cacat sebagai berikut:

**Tabel 2.** Data Cacat Aplikasi Pendataan Warga.

| Jenis Cacat             | Jumlah Cacat | Komponen Terkait   | CTQ yang Terpengaruh |
|-------------------------|--------------|--------------------|----------------------|
| Data tidak tersimpan    | 45           | Form Pendataan     | Akurasi Data         |
| Data tidak sesuai input | 38           | Form Pendataan     | Akurasi Data         |
| Lambat merespons        | 52           | Semua Fitur        | Kecepatan Respons    |
| Fitur error             | 28           | Laporan, Dashboard | Keandalan            |
| Sinkronisasi data gagal | 41           | Data Keluarga      | Akurasi Data         |
| Kesulitan navigasi      | 35           | UI/UX              | Kemudahan Penggunaan |
| Notifikasi tidak muncul | 22           | Pengumuman         | Keandalan            |
| Total                   | 261          | –                  | –                    |

Untuk menghitung DPMO, digunakan formula: Jumlah cacat total = 261; Jumlah unit yang diuji = 150 responden; Jumlah CTQ = 5.

$$DPMO = \frac{261}{150 \times 5} \times 1.000.000 = \frac{261}{750} \times 1.000.000 = 348.000$$

Namun, karena terdapat variasi dalam penggunaan fitur, perhitungan yang lebih akurat menggunakan pendekatan berdasarkan komponen aplikasi:

**Tabel 3.** Perhitungan DPMO dan Level Sigma per Komponen.

| Komponen       | Jumlah Komponen | Peluang Cacat | DPMO    | Level Sigma |
|----------------|-----------------|---------------|---------|-------------|
| Form Pendataan | 40              | 83            | 279.069 | 2,18        |
| Dashboard      | 35              | 52            | 248.980 | 2,08        |
| Data Keluarga  | 45              | 41            | 220.930 | 2,27        |
| Laporan        | 30              | 28            | 266.667 | 2,11        |
| Notifikasi     | 25              | 22            | 293.333 | 2,04        |
| UI/UX          | 20              | 35            | 291.667 | 2,05        |

Rata-rata level sigma aplikasi = 2,18

Nilai ini menunjukkan bahwa kualitas aplikasi pendataan warga tergolong rendah dan masih jauh dari standar Six Sigma (level 6).

b. Hasil Kuesioner Kualitas Aplikasi

**Tabel 4.** Hasil Kuesioner Kualitas Aplikasi.

| Dimensi Kualitas     | Skor Rata-rata | Kategori    |
|----------------------|----------------|-------------|
| Fungsionalitas       | 2,8            | Kurang Baik |
| Keandalan            | 2,5            | Kurang Baik |
| Kemudahan Penggunaan | 3,1            | Cukup Baik  |
| Efisiensi            | 2,6            | Kurang Baik |
| Kepuasan Pengguna    | 2,7            | Kurang Baik |
| Rata-rata            | 2,74           | Kurang Baik |

**Hasil Analyze - Analisis Jenis Cacat**

a. Jenis Cacat Dominan

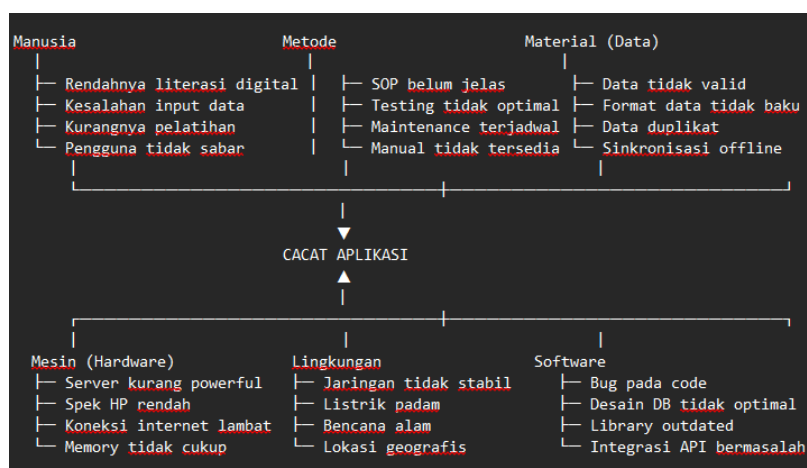
**Gambar 1.** Diagram Pareto Jenis Cacat Aplikasi.

Sumber: Data Primer Diolah (2026)

Berdasarkan diagram Pareto di atas, tiga jenis cacat terbesar adalah: Lambatnya respons aplikasi (52 cacat) - 19,9%; Data tidak tersimpan (45 cacat) - 17,2%; Sinkronisasi data gagal (41 cacat) - 15,7%.

Ketiga jenis cacat ini berkontribusi terhadap 52,8% dari total cacat.

## b. Analisis Akar Penyebab Cacat



**Gambar 2.** Fishbone Diagram Cacat Aplikasi Pendataan Warga.

*Sumber: Analisis Peneliti (2026).*

Faktor-faktor penyebab cacat dapat dikelompokkan menjadi 5 kategori utama:

Manusia: rendahnya literasi digital, kesalahan input data, kurangnya pelatihan; Metode: SOP yang belum jelas, testing tidak optimal, maintenance tidak terjadwal; Material (Data): data tidak valid, format data tidak baku, data duplikat; Mesin (Hardware): server kurang powerful, spek HP rendah; Lingkungan: jaringan tidak stabil; *Software*: bug, desain database tidak optimal.

## Pembahasan

### *Interpretasi Level Sigma Aplikasi*

Nilai level sigma 2,18 yang diperoleh dari penelitian ini menunjukkan bahwa Aplikasi Pendataan Warga di Perumahan Griya Sejahtera Palembang memiliki kualitas yang rendah . Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan pada produk perumahan di Kota Malang, yang juga menghasilkan level sigma rata-rata 2,18 . Menurut Bambang (2003), level sigma pada kisaran 1,95 hingga 2,53 mengindikasikan bahwa kualitas belum memenuhi standar dan perusahaan belum bisa bersaing (Pyzdek & Keller, 2014).

Rendahnya level sigma ini mengindikasikan bahwa aplikasi masih memiliki banyak cacat yang perlu diperbaiki. Dalam konteks aplikasi pendataan warga, cacat yang terjadi dapat berdampak pada kesalahan data kependudukan, ketidakakuratan informasi, dan ketidakpuasan pengguna. Hal ini sejalan dengan temuan pada penelitian layanan publik di Kolombia, dimana pengukuran kualitas dengan Six Sigma berhasil mengidentifikasi unit-unit kerja yang memerlukan perhatian khusus (Samulowska & al, 2023) .

### ***Analisis Jenis Cacat Dominan***

Tiga jenis cacat terbesar yang ditemukan adalah lambatnya respons aplikasi, data yang tidak tersimpan, dan gagalnya sinkronisasi data. Kombinasi dari ketiga cacat ini menyumbang lebih dari 50% total cacat, konsisten dengan prinsip Pareto (80/20) yang menyatakan bahwa sebagian besar masalah disebabkan oleh sedikit faktor utama .

Lambatnya respons aplikasi (52 cacat) merupakan masalah yang paling signifikan. Dalam konteks aplikasi pendataan warga yang digunakan oleh masyarakat umum, waktu respons yang lambat dapat menyebabkan pengguna kehilangan kesabaran dan enggan menggunakan aplikasi. Penelitian di pemerintah kota kecil Amerika Serikat menunjukkan bahwa efisiensi waktu merupakan faktor penting dalam kepuasan warga terhadap layanan publik .

Data tidak tersimpan (45 cacat) menjadi masalah kedua terbesar. Hal ini sangat kritis karena berkaitan dengan integritas data kependudukan. Kehilangan data akibat kegagalan penyimpanan dapat menyebabkan duplikasi data, ketidakakuratan informasi, dan bahkan pelanggaran privasi .

Sinkronisasi data gagal (41 cacat) mengindikasikan adanya masalah pada arsitektur sistem, terutama dalam hal integrasi antara database dan aplikasi. Masalah ini serupa dengan yang ditemukan dalam penelitian tentang kualitas layanan pada aplikasi pemerintah, di mana masalah integrasi menjadi salah satu penghambat utama kualitas pelayanan (Wahyu & Adi, 2017).

### ***Akar Penyebab Cacat dan Rekomendasi Perbaikan***

Berdasarkan analisis akar penyebab dengan fishbone diagram, ditemukan beberapa rekomendasi perbaikan:

#### **a. Perbaikan Aspek Manusia**

Pelatihan Pengguna: mengadakan pelatihan rutin untuk warga mengenai penggunaan aplikasi; Sosialisasi Fitur: menyediakan panduan penggunaan yang mudah dipahami; Pendampingan: menyediakan layanan helpdesk untuk membantu warga yang kesulitan.

#### **b. Perbaikan Aspek Software**

Optimasi Kode: melakukan optimasi kode program untuk meningkatkan kecepatan respons; Perbaikan Database: mendesain ulang struktur database untuk meningkatkan efisiensi; Testing Terintegrasi: menerapkan pengujian yang lebih menyeluruh sebelum rilis.

c. Perbaikan Aspek Hardware

Peningkatan Server: meningkatkan kapasitas server untuk menangani beban pengguna;  
*Backup Data*: menyediakan sistem *backup* data untuk menghindari kehilangan data.

d. Perbaikan Aspek Proses

Standarisasi SOP: membuat Standar Operasional Prosedur (SOP) yang jelas untuk penggunaan dan pemeliharaan aplikasi; *Monitoring Berkala*: melakukan evaluasi kinerja aplikasi secara periodik.

## Implikasi Penelitian

### *Implikasi Teoritis*

Penelitian ini memperkaya literatur tentang penerapan Six Sigma dalam konteks aplikasi pelayanan publik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kerangka DMAIC dapat diadaptasi untuk mengukur kualitas aplikasi berbasis web dan mobile. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menerapkan Six Sigma untuk pengukuran kualitas perangkat lunak. Penelitian juga mengkonfirmasi bahwa pendekatan berbasis data seperti Six Sigma efektif dalam mengidentifikasi akar penyebab masalah secara objektif (Fontalvo, Delahoz, & Gonzalez, 2021).

### *Implikasi Praktis*

- a. Bagi Pengelola Perumahan: Penelitian ini memberikan panduan praktis untuk meningkatkan kualitas aplikasi pendataan warga. Rekomendasi perbaikan dapat diimplementasikan secara bertahap untuk meningkatkan kepuasan warga.
- b. Bagi Pengembang Aplikasi: Hasil penelitian ini dapat menjadi masukan untuk pengembangan aplikasi sejenis, terutama dalam hal pengujian dan optimasi kinerja.
- c. Bagi Pemerintah Daerah: Penelitian ini dapat menjadi referensi untuk pengukuran kualitas aplikasi pelayanan publik di tingkat kelurahan dan kecamatan.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa kualitas Aplikasi Pendataan Warga di Perumahan Griya Sejahtera Palembang berdasarkan pengukuran menggunakan metode Six Sigma berada pada level 2,18. Nilai tersebut tergolong rendah dan menunjukkan bahwa aplikasi masih memiliki banyak cacat yang memerlukan perbaikan. Jenis cacat dominan yang ditemukan meliputi lambatnya respons aplikasi sebanyak 52 cacat (19,9%), data tidak tersimpan sebanyak 45 cacat (17,2%), dan sinkronisasi data gagal sebanyak 41 cacat (15,7%). Ketiga jenis cacat tersebut menyumbang

52,8% dari total cacat yang terjadi. Akar penyebab cacat berasal dari enam faktor utama, yaitu manusia (literasi digital rendah dan kurang pelatihan), *software* (bug dan optimasi yang kurang), *hardware* (server terbatas), metode (testing tidak optimal), data (data tidak valid), dan lingkungan (jaringan tidak stabil). Rekomendasi perbaikan yang dihasilkan mencakup pelatihan pengguna, optimasi kode, peningkatan server, standarisasi SOP, dan *monitoring* berkala.

Bagi Pengelola Perumahan Griya Sejahtera, disarankan untuk mengimplementasikan rekomendasi perbaikan secara bertahap dengan prioritas pada peningkatan kecepatan respons aplikasi dan penyimpanan data, menyusun Standar Operasional Prosedur (SOP) penggunaan aplikasi serta melakukan sosialisasi kepada warga, dan menyediakan layanan helpdesk untuk membantu warga yang mengalami kesulitan. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk melakukan penelitian dengan periode yang lebih panjang guna melihat tren kualitas aplikasi, mengembangkan model pengukuran kualitas aplikasi yang lebih komprehensif dengan menggabungkan metode Six Sigma dan metode lainnya, serta mengkaji pengaruh karakteristik pengguna terhadap persepsi kualitas aplikasi. Bagi pemerintah dan pengembang aplikasi layanan publik, disarankan untuk mengadopsi metode Six Sigma sebagai standar pengukuran kualitas aplikasi pelayanan publik, memastikan adanya pengujian yang memadai sebelum aplikasi diluncurkan, serta melakukan evaluasi dan pembaruan secara berkala untuk menjaga kualitas aplikasi.

## DAFTAR REFERENSI

- Aisyah, S., Purba, H. H., Tampubolon, S., Jaqin, C., Suhendar, A., & Adyatna, H. (2023). Peningkatan kemampuan proses menggunakan metode Six Sigma: Studi kasus di industri pertambangan batubara. *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*. <https://doi.org/10.30656/intech.v9i1.5527>
- Anisah, F., & Tata, S. (2024). Analisis pengukuran kualitas marketplace Shopee menggunakan metode Six Sigma pada PT Shopee Internasional Indonesia. *VENUS*, 2(6), 96–104. <https://doi.org/10.61132/venus.v2i6.631>
- Fontalvo-Herrera, T., Delahoz-Dominguez, E., & Gonzalez, Y. (2021). A Six Sigma approach to measure service quality in key dependencies of a government ministry. *International Journal of Technology, Policy and Management*, 21(4), 317–332. <https://doi.org/10.1504/IJTPM.2021.119701>
- Gaspersz, V. (2002). *Metode analisis untuk peningkatan kualitas*. PT Gramedia Pustaka Utama.
- Hajji, M. K., Fekih, A., Bal, A., & Tozan, H. (2025). Applying Lean Six Sigma DMAIC to improve service logistics in Tunisia's public transport. *Logistics*, 9(4), 1–30. <https://doi.org/10.3390/logistics9040159>

- Harry, M., & Schroeder, R. (2000). *Six Sigma: The breakthrough management strategy revolutionizing the world's top corporations*. Doubleday.
- Kim, K. (2020). Application of Lean Six Sigma to a municipal government for process improvement and citizen satisfaction. *Journal of Korea Society of Industrial Information Systems*, 25(4), 49–63.
- Marques, P. A. A., & Matthé, R. (2017). Six Sigma DMAIC project to improve the performance of an aluminum die casting operation in Portugal. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 34(2), 218–240. <https://doi.org/10.1108/IJQRM-05-2015-0086>
- Montgomery, D. C. (2012). *Introduction to statistical quality control* (7th ed.). John Wiley & Sons.
- Nabila, K. (2020). Analisis pengendalian kualitas menggunakan metode Six Sigma dan perbaikan dengan Kaizen. *Juminten*, 1(1), 116–127. <https://doi.org/10.33005/juminten.v1i1.27>
- Pérez-Aguirre, M., Arámbula-Magallanes, M., & Zavala-Jiménez, L. L. E. (2017). Modelo de servicio al cliente basado en la metodología DMAIC para organismos públicos. *Vinculategica*, 3(1), 168–183. <https://doi.org/10.29105/vtga3.3-1089>
- Pyzdek, T., & Keller, P. A. (2014). *The Six Sigma handbook* (4th ed.). McGraw-Hill.
- Rizky, R. P., & Sutabari, T. S. T. (2024). Analisis pengukuran kualitas aplikasi E-Guestbook menggunakan metode Six Sigma pada Kejaksaan Tinggi Sumatera Selatan. *Router: Jurnal Teknik Informatika dan Terapan*, 2(4), 187–196. <https://doi.org/10.62951/router.v2i4.300>
- Samulowska, M., et al. (2023). Quality assurance mechanisms for crowdsourcing data in air pollution symptom mapping. *Journal of Environmental Management*.
- Sirine, H., & Kurniawati, E. P. (2017). Pengendalian kualitas menggunakan metode Six Sigma (Studi kasus pada PT Diras Concept Sukoharjo). *Asian Journal of Innovation and Entrepreneurship (AJIE)*, 2(3), 254–290.
- Sonhaji, A. I., Anityasari, M., & ER, M. (2024). IT-based Lean Six Sigma implementation in civil registration: Lesson learned from an Indonesian context. *Cogent Business & Management*, 11(1). <https://doi.org/10.1080/23311975.2024.2396047>
- Wahyu, F. Y., & Adi, T. W. (2017). Evaluation of housing product quality using Six Sigma approach. *IPTEK Journal of Proceedings Series*, (3). <https://doi.org/10.12962/j23546026.y2017i2.2277>