

ANALISIS DAN DESAIN SISTEM INFORMASI MONITORING KENDARAAN DI LINGKUNGAN PERUMAHAN

Arif Wibisono¹⁾, Amna Shifia Nisafani^{2)*}, Silmie Vidiya Fani³⁾

^{1,2}Jurusan Sistem Informasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember

³Balai Penjejak dan Kendali Wahana Antariksa, LAPAN

E-mail : wibisono@is.its.ac.id¹⁾, amnashifia@its-sby.edu²⁾, fani.vidiya@gmail.com³⁾

*Corresponding Author

Abstrak

Maraknya pencurian kendaraan bermotor di lingkungan perumahan telah meningkatkan keresahan di masyarakat. Untuk itu, perlu adanya sebuah sistem informasi yang mampu membantu pihak keamanan di perumahan setempat dalam memonitor pergerakan kendaraan yang masuk dan keluar perumahan. Agar dapat menghasilkan sistem informasi yang mampu memenuhi kebutuhan tersebut, maka diperlukan analisis dan desain sistem informasi monitoring kendaraan. Adapun metode yang digunakan dalam melakukan analisis dan desain adalah metode waterfall yang dimulai dari tahapan identifikasi proses bisnis, analisis kebutuhan dan desain sistem. Hasil dari penelitian ini adalah kebutuhan fungsional dan non fungsional sistem serta rancangan antarmuka sistem yang memenuhi kebutuhan sistem yang telah didefinisikan.

Kata kunci: analisis kebutuhan sistem, desain sistem informasi, waterfall, curanmor

Abstract

The rampant theft of vehicles in residential neighborhoods has increased the social anxiety. Thus, it is necessary to utilize an information system for helping security officers to monitor the movement of vehicles. This research aims to analysis and design such system by employing waterfall methodology. The output of this research is functional requirements, non-functional requirements, and design system.

Keywords: requirement analysis, information system design, waterfall, vehicle theft

1. PENDAHULUAN

Perubahan kondisi ekonomi yang semakin buruk dan tingginya tuntutan hidup menjadi dua dari banyak faktor yang berperan dalam tingginya angka kriminalitas di masyarakat [1]. Hal ini merupakan salah satu gejala sosial yang meresahkan masyarakat dan harus segera ditangani [2]. Salah satu bentuk tindak kejahatan yang marak terjadi adalah pencurian sepeda motor (curanmor) [2-4]. Menurut data yang dirilis oleh Polrestabas Surabaya dalam Radar Surabaya, selama tahun 2014, terdapat 306 kasus curanmor dimana lokasi yang paling banyak terjadi adalah di daerah pemukiman/perumahan, yaitu sebanyak 227 kejadian atau sekitar 74% dari total kasus yang terjadi [5]. Tidak bisa dipungkiri, dengan tingginya angka tersebut, maka diperlukan adanya mekanisme untuk mengurangi angka kasus curanmor tersebut terutama di wilayah perumahan.

Selama ini, usaha yang telah dilakukan di berbagai kompleks perumahan adalah dengan menerapkan *one-gate system*. *One-gate system* sendiri merupakan sebuah mekanisme keamanan dimana akses keluar masuk perumahan hanya melalui satu pintu [6] dan dijaga dijaga petugas keamanan selama 24 jam setiap harinya [7]. Dengan menggunakan sistem ini, setiap orang yang masuk dan keluar perumahan dapat dimonitor dengan mudah. Namun demikian, sistem ini memiliki kelemahan yaitu tidak semua orang yang keluar masuk diperiksa identitasnya. Lebih lanjut, pemeriksaan tersebut juga tidak melekat kepada kendaraan yang digunakan untuk keluar masuk perumahan. Hal inilah yang menyebabkan monitoring kendaraan menjadi lemah. Untuk itu perlu dikembangkan sebuah sistem keamanan yang mampu memonitor kendaraan yang keluar masuk perumahan,

Salah satu bentuk sistem keamanan yang dimaksud adalah penggunaan sistem informasi dalam mendukung proses monitoring kendaraan tersebut. Dengan adanya sistem informasi ini, pihak keamanan di perumahan akan sangat terbantu dalam mengidentifikasi kendaraan-kendaraan yang memang milik warga dari perumahannya. Harapannya, jumlah kejadian pencurian kendaraan bermotor di daerah perumahan dapat berkurang. Untuk itu, penelitian ini berfokus dalam menyelesaikan dua rumusan masalah, yaitu 1) apa saja

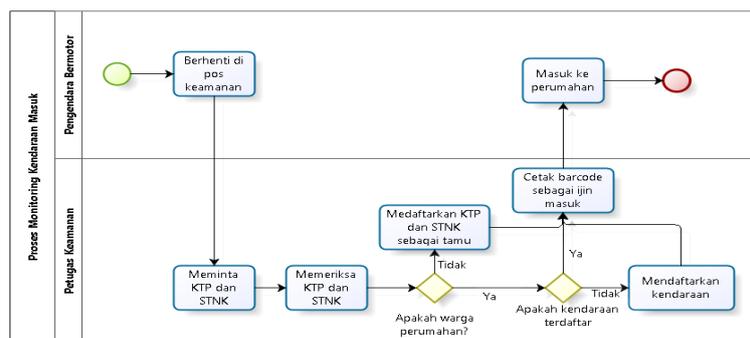
kebutuhan fungsional dan non-fungsional dari sistem monitoring kendaraan (SIMKE), dan 2) bagaimana bentuk desain dari SIMKE. Kedua rumusan masalah ini penting untuk diselesaikan karena tanpa adanya analisis dan desain yang baik, maka sistem informasi yang dikembangkan tidak akan dapat memenuhi kebutuhan pengguna dan dapat menyebabkan kegagalan terhadap penggunaan sistem yang mengakibatkan ketidakpuasan pengguna [8].

2. METODE PENELITIAN

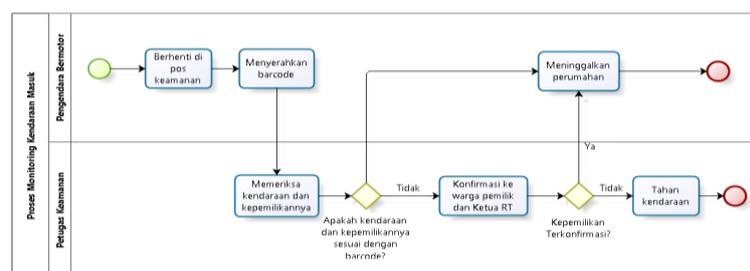
Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan metode *waterfall*. Kelebihan metode ini adalah sifatnya yang linear dan mudah untuk diterapkan [9]. Adapun kelemahan dari metode ini adalah pengguna harus sudah memahami gambaran besar dari sistem. Hal ini kontras dengan metode *prototype* yang dapat digunakan ketika pengguna tidak memiliki gambaran tentang sistem yang ingin dikembangkan [10]. Namun demikian, metode ini digunakan karena kelebihan tersebut dan gambaran sistem dari pengguna juga sudah terdefiniskan dengan baik. Adapun tahapan dari metode ini adalah sebagai berikut. Langkah pertama adalah melakukan identifikasi proses bisnis. Dalam tahapan ini diidentifikasi dan dimodelkan proses bisnis yang nantinya akan digunakan untuk memonitoring kendaraan yang keluar masuk perumahan. Tahapan yang kedua adalah mendefinisikan kebutuhan fungsional dan non fungsional dari proses bisnis yang telah diidentifikasi dan dimodelkan sebelumnya. Dari kebutuhan sistem ini kemudian didesain sistem yang sesuai dengan kebutuhan tersebut. Desain sistem berfokus pada desain antarmuka perangkat lunak. Perangkat yang digunakan dalam memodelkan proses bisnis adalah *software* Bizagi, sedangkan untuk *use case* dan desain antarmuka menggunakan Star UML dan MS Visio.

3. IDENTIFIKASI PROSES BISNIS

Monitoring pergerakan kendaraan di perumahan dapat dibagi menjadi dua proses, yaitu 1) proses monitoring kendaraan yang masuk dan 2) proses monitoring kendaraan keluar. Proses yang pertama bertujuan untuk mengidentifikasi kendaraan-kendaraan yang masuk ke dalam perumahan, sedangkan proses yang kedua bertujuan untuk mengidentifikasi kendaraan-kendaraan yang keluar. Adapun aktivitas-aktivitas yang terdapat dalam kedua proses tersebut dapat dilihat pada Gambar 1 dan 2 berikut.



Gambar 1. Proses Monitoring Kendaraan Masuk



Gambar 2. Proses Monitoring Kendaraan Keluar

Dalam Gambar 1, setiap pengendara kendaraan bermotor harus menunjukkan KTP dan STNK untuk bisa masuk dalam perumahan. KTP dan STNK ini digunakan untuk mengeluarkan izin memasuki perumahan. Izin ini dicetak dalam bentuk *barcode*. Setiap *barcode* mewakili satu pasang KTP dan STNK. Apabila pengendara adalah penghuni perumahan dan kendaraan yang digunakan sudah terdaftar, maka Petugas Keamanan bisa langsung mencetak *barcode*. Namun, apabila kendaraan belum terdaftar, maka pengendara bisa langsung

mendaftarkannya di petugas keamanan. Kemudian, jika ternyata pengendara adalah bukan warga perumahan, maka pengendara tersebut harus didaftarkan sebagai tamu oleh Petugas Keamanan untuk bisa mendapatkan barcode.

Pada Gambar 2, setiap pengendara yang ingin keluar dari perumahan, harus menunjukkan barcode izin masuk yang mengidentifikasi nomor kendaraan dan KTP pengendara. Apabila pengendara tidak bisa menunjukkan KTP yang sesuai dengan nomor kendaraan yang terdapat dalam *barcode*, maka Petugas Keamanan akan menahan kendaraan tersebut beserta pengendaranya hingga bisa dikonfirmasi kepemilikannya oleh Ketua RT dan warga pemilik. Dari Gambar 1 dan 2, dapat dilihat sebuah proses yang harus dilalui terlebih dahulu, yaitu proses pendataan warga perumahan. Proses ini dilakukan oleh Ketua RT, dan proses ini tidak menjadi bagian dari penelitian ini. Namun demikian, proses ini merupakan proses yang didefinisikan pada penelitian yang berbeda, namun terintegrasi.

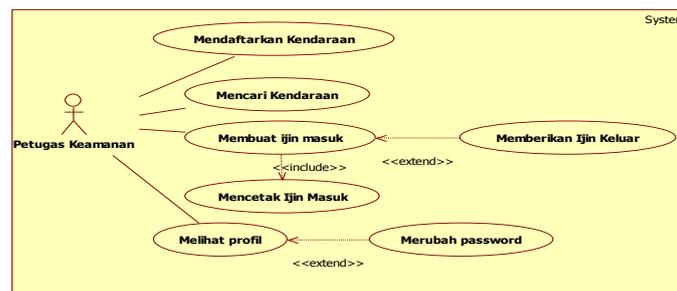
4. ANALISIS KEBUTUHAN SISTEM

Bagian ini menjelaskan tentang hasil dari analisis kebutuhan dari SIMKE. Analisis kebutuhan ini dimulai dari pendefinisian kebutuhan fungsional dan nonfungsional, serta penggambaran *usecase* dan diakhiri dengan validasi kebutuhan menggunakan *requirement traceability matrix* (RTM).

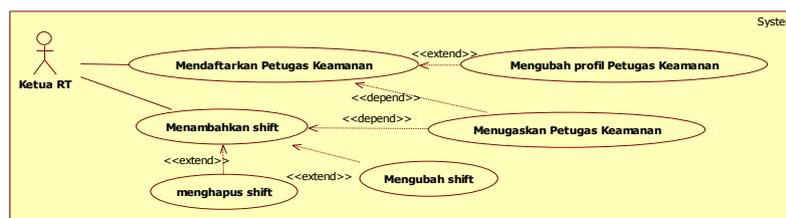
4.1 Kebutuhan Fungsional dan Use Case

Dari proses bisnis pada Gambar 1 dan 2, dapat diketahui terdapat hanya ada 1 aktor yang terlibat, yaitu Petugas Keamanan. Pengendara kendaraan bermotor tidak menjadi aktor secara langsung dalam SIMKE karena semua role dan tanggung jawab pengguna ada di aktor Petugas Keamanan. Adapun kebutuhan fungsional yang muncul dari proses-proses tersebut secara garis besar dapat dikelompokkan menjadi 2 bagian: 1) Sistem dapat mengelola kendaraan (KF01), dan 2) Sistem dapat mengelola pergerakan kendaraan (KF02).

KF01 berkaitan dengan proses monitoring kendaraan masuk ketika warga mendaftarkan kendaraannya dan berkaitan dengan proses kendaraan keluar ketika proses pemeriksaan kendaraan dan kepemilikannya. Sehingga KF01 memiliki dua *usecase*, yaitu Mendaftarkan Kendaraan (UC01) dan Mencari Kendaraan (UC02). Sedangkan KF02 berkaitan dengan proses monitoring kendaraan masuk ketika pengendara mendapatkan izin dan berkaitan dengan proses monitoring kendaraan keluar ketika menverifikasi kendaraan boleh keluar. Dengan demikian *usecase* yang terkait dengan kebutuhan ini adalah 1) Sistem dapat mendaftarkan tamu (UC03), 2) Sistem dapat mencetak izin masuk (UC04), 3) Sistem dapat memberikan izin keluar (UC05).



Gambar 3. Usecase dengan aktor Petugas Keamanan



Gambar 4. Usecase dengan aktor Ketua RT

Sebagai salah satu dari aspek keamanan, maka terdapat tambahan kebutuhan, yaitu Sistem dapat mengelola akun (KF03) dan Sistem dapat mengelola *shift* (KF04). Kebutuhan ini muncul karena pos keamanan dijaga lebih dari satu petugas dan jam kerja dibagi menjadi 3 *shift*. Dari kebutuhan ini muncul aktor baru, yaitu Ketua RT untuk mendaftarkan Petugas Keamanan. Adapun *usecase* yang diderivasi dari kebutuhan tersebut adalah mendaftarkan Petugas Keamanan (UC05), mengubah profil Petugas Keamanan (UC06), melihat profil (UC07), mengganti password (UC08), menambah *shift* (UC09), menghapus *shift* (UC10), mengubah *shift* (UC11),

menugaskan Petugas Keamanan (UC12). Di sini, segala perubahan data profil Petugas Keamanan harus melalui Ketua RT termasuk merubah status Petugas Keamanan menjadi non aktif. Pilihan menghapus data Petugas Keamanan tidak diberikan untuk tujuan *track record* Petugas Keamanan yang pernah bekerja di perumahan tersebut. *Usercase* dari SIMKE dapat dilihat pada Gambar 3 dan Gambar 4.

4.2 Kebutuhan Non Fungsional

Adapun kebutuhan non fungsional yang harus dipenuhi dari SIMKE adalah sebagai berikut. Yang pertama dari aspek *availability* yaitu Sistem harus dapat diakses selama 24 jam 7 hari (KnF01). Kebutuhan ini berkaitan dengan jam kerja dari Petugas Keamanan, yaitu 8 jam dalam satu shift dengan jumlah shift sebanyak 3, sehingga total jam jaga dalam satu hari adalah 24 jam. Oleh karena itu, KnF01 harus terpenuhi. Kebutuhan non fungsional yang kedua adalah dari aspek *usability*, dimana Sistem dapat digunakan dengan mudah tanpa harus belajar terlebih dahulu (KnF02). KnF02 penting menjadi perhatian, karena pengguna dari SIMKE adalah Petugas Keamanan yang memiliki latar belakang tingkat kemelakan komputer (*computer literacy*) yang rendah. Kebutuhan non fungsional yang ketiga adalah *reliability* yang terdiri dari dua kebutuhan, yaitu Data dan informasi yang ditampilkan adalah valid dan akurat (KnF03), dan Sistem dapat merespon permintaan pengguna kurang dari 5 detik (KnF04). Terakhir, kebutuhan non fungsional kelima adalah dari aspek *compatibility*, yaitu sistem dapat Sistem dapat diakses di semua jenis *browser* (KnF05). KnF05 berkaitan dengan lingkungan dimana SIMKE akan dijalankan, yaitu melalui diakses melalui *browser*. Sedangkan KnF03 dan KnF04 berkaitan dengan aktivitas utama dari proses monitoring kendaraan masuk dan keluar, sehingga data yang dihasilkan harus valid dan akurat serta cepat untuk didapatkan.

4.3 Validasi Kebutuhan Sistem

Validasi kebutuhan sistem dilakukan dengan menggunakan matrix kerunutan. Dengan menggunakan matrix ini, maka bisa diketahui bahwa semua kebutuhan sistem sudah sesuai dengan kebutuhan bisnis dan pengguna. Berikut adalah matrix kerunutan dari SIMKE.

Tabel 1. *Requirement Tracibility Matrix*

ID Kebutuhan Bisnis	Kebutuhan Bisnis	ID Kebutuhan Sistem	Deskripsi	ID Use Case
K1	Memonitor kendaraan yang masuk dan keluar perumahan	KF02, KnF01, KnF02, KnF03, KnF04, KnF05	Kebutuhan ini berkaitan dengan pendaftaran pasangan kendaraan dan pengendara ketika masuk dan ketika keluar dari perumahan	UC03,UC04,UC05
K2	Mengidentifikasi tindakan pencurian kendaraan bermotor di lingkungan perumahan	KF01, KnF01, KnF02, KnF03, KnF04, KnF05	Kebutuhan ini berkaitan dengan identifikasi apakah sebuah kendaraan yang digunakan oleh pengendara adalah milik warga atau bukan dan digunakan berdasarkan izin warga	UC01,UC02
K3	Pendataan Petugas Keamanan yang bertanggung jawab dalam setiap shift	KF03, KF04, KnF01, KnF02, KnF03, KnF04, KnF05	Kebutuhan ini berkaitan dengan identifikasi siapa saja yang bertanggungjawab dalam memeriksa pos keamanan setiap shift	UC06, C07, UC08, C09, UC10, C11, UC12

5. DESAIN SISTEM

Bagian ini menjelaskan tentang bentuk desain sistem yang berfokus terhadap desain *user interface*.

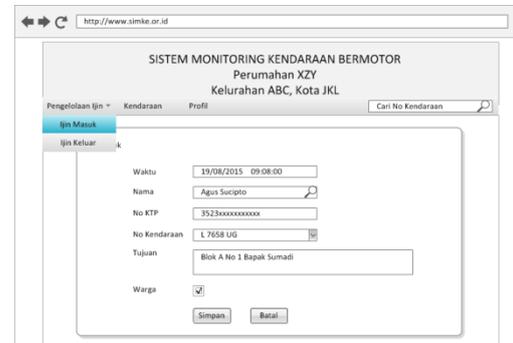
5.1 Desain Antarmuka

Berikut adalah beberapa desain antarmuka dari SIMKE. Terdapat tiga menu utama dalam SIMKE, yaitu Menu Pengelolaan Izin, Menu Kendaraan dan Menu Profile. Menu Pengelolaan Izin berkaitan dengan monitoring izin masuk dan keluar kendaraan dari perumahan. Menu Kendaraan adalah menu yang digunakan untuk menambahkan kendaraan yang dimiliki oleh warga perumahan. Menu Profil adalah menu yang digunakan untuk mengelola profil dari Petugas Keamanan. Selain ketiga menu tersebut, juga terdapat menu pencarian kendaraan (Lihat Gambar 4). Keempat menu tersebut diperuntukkan bagi aktor Petugas Keamanan. Sedangkan aktor Ketua RT, hanya memiliki 2 menu saja, yaitu menu Pengelolaan Petugas Keamanan dan Pengelolaan Shift. Adapun contoh dari desain antarmuka SIMKE adalah sebagai berikut.

Gambar 4 merupakan contoh dari desain antarmuka SIMKE. Gambar 4 tersebut mendeskripsikan bagaimana Menu Pengelolaan Izin dapat digunakan. Menu ini dimulai dari Sub Menu Izin masuk yang ditunjukkan oleh Gambar 4a yang menampilkan daftar izin masuk yang telah dibuat. Di bawah daftar tersebut terdapat sebuah tombol “**Tambah**” yang dapat digunakan jika ingin menambahkan izin baru. Tampilan ketika tombol tersebut ditekan ditunjukkan dengan Gambar 4b. Ketika membuat izin baru, Petugas Keamanan dapat menekan tombol cari pada field “**Nama**” untuk mendapatkan nama warga dan daftar kendaraan yang dimiliki. Apabila pengendara bukan warga, maka field “**Nama**”, “**No KTP**”, “**No Kendaraan**” dan “**Tujuan**” harus diisi secara manual dan pilihan *checkbox* sebagai warga tidak dicentang. Ketika Petugas Keamanan menekan simpan, maka secara otomatis, data tersebut akan disimpan dan akan masuk ke Gambar 4c untuk mencetak kartu izin masuk.



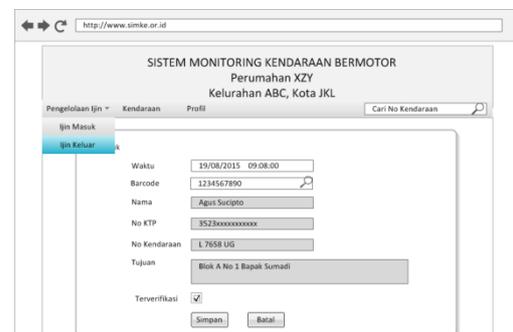
a) Tampilan awal Sub Menu Izin Masuk



b) Sub menu Izin masuk : menambahkan izin masuk kendaraan



c) Tampilan ketika izin masuk baru berhasil ditambahkan



d) Menu Pengelolaan Izin dengan Sub Menu Izin Keluar

Gambar 4. Menu Pengelolaan Izin

Gambar 4d merupakan tampilan dari desain antarmuka SIMKE yang terkait dengan proses pemberian izin kendaraan untuk keluar perumahan (Sub Menu Izin Keluar). Dalam gambar tersebut, izin masuk *barcode* discan atau dimasukkan nomornya untuk mengetahui identitas pengendara dan kendaraanya. Dari informasi tersebut, Petugas Keamanan melakukan verifikasi apakah informasi tersebut sesuai dengan keadaan yang sebenarnya. Jika terverifikasi, maka *checkbox* dicentang. Namun jika tidak, maka akan muncul field untuk memberikan keterangan mengapa tidak terverifikasi.

5.2 Validasi Desain Antarmuka

Validasi desain antarmuka dilakukan dengan menggunakan matrix kerunutan untuk melihat apakah semua kebutuhan telah terpenuhi dalam rancangan yang telah dibuat. Berikut adalah matrix kerunutan untuk validasi desain antarmuka.

Tabel 2. *Design Tracibility Matrix*

ID Kebutuhan	ID Usecase	ID Antarmuka	Deskripsi Antarmuka
KF02, KnF01, KnF02, KnF03, KnF04, KnF05	UC03,UC04,UC05	A1-A4	Antarmuka ini berkaitan dengan menu Pengelolaan Izin yan terdiri dari dua submenu, yaitu sub menu Izin Masuk dan sub menu Izin Keluar.

KF01, KnF01, KnF02, KnF03, KnF04, KnF05	UC01,UC02	A5-A6	Antarmuka ini berkaitan dengan menu Kendaraan dan menu pencarian kendaraan
KF03, KF04, KnF01, KnF02, KnF03, KnF04, KnF05	UC06, UC07, UC08, UC09, UC10, UC11, UC12	A7-A15	Antarmuka ini berkaitan dengan profil dari Petugas Keamanan dan semua menu yang dapat diakses oleh Ketua RT

6. SIMPULAN DAN SARAN

6.1 Simpulan

Tingginya angka pencurian kendaraan bermotor (curanmor) di lingkungan perumahan telah meningkatkan keresahan di masyarakat. Untuk itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan merancang sebuah sistem informasi yang dapat digunakan untuk membantu mengurangi terjadinya curanmor dalam proses monitoring kendaraan yang keluar masuk perumahan. Adapun hasil dari analisis dan perancangan sistem tersebut adalah 1)terdapat dua aktor yang terlibat dalam sistem, yaitu Petugas Keamanan dan Ketua RT, 2)terdapat lima kebutuhan fungsional yang terdiri dari 12 *usecase*, 3) terdapat lima kebutuhan non fungsional yang terdiri dari aspek *availability*, *usability*, *reliability* dan *compatibility*, dan 4) dari hasil analisis dapat dikembangkan rancangan antarmuka yang terdiri dari tiga menu utama untuk aktor Petugas Keamanan dan dua menu utama untuk aktor Ketua RT, dimana total rancangan antarmuka adalah sebanyak 15 rancangan.

6.2 Saran

Sistem informasi yang dikembangkan memiliki *default* bahwa semua kendaraan yang masuk tidak diizinkan keluar sampai terverifikasi dan melekat pada individu warga yang terdaftar. Hal ini menunjukkan bahwa penelitian ini belum mengakomodasi kasus-kasus yang mungkin terjadi seperti anggota keluarga dari warga yang juga menggunakan kendaraan tersebut. Untuk itu, pengembangan selanjutnya adalah kendaraan yang ada akan dilekatkan pada keluarga perumahan sehingga semua anggota keluarga dapat teridentifikasi ketika menggunakan kendaraan yang dimiliki keluarga tersebut. Selain itu, perlu dikembangkan lebih lanjut untuk peningkatan bisnis proses supaya proses verifikasi menjadi lebih cepat.

6. DAFTAR RUJUKAN

- [1] Siti Maslichah and Erma Suryani, "Analisis Pengaruh Faktor Internal dan Eksternal Penyebab Timbulnya Tindakan Kriminal Dengan Pendekatan Simulasi Sistem Dinamik Untuk Mengurangi Angka Kriminalitas," *Jurnal Teknik POMITS*, vol. 1, no. 1, pp. 1-6, 2012.
- [2] M.A. Nasution, *Tinjauan Yuridis terhadap Tindak Pidana Penadahan Kendaraan Bermotor Hasil Pencurian dan Upaya Penerapan/Penegakan Hukumnya (Studi Kasus di Kepolisian Resort Kota Medan)*. Medan: Universitas Sumatera Utara, 2011.
- [3] M.E. Purba, "Peran Polisi dalam Menanggulangi Kasus Tindak Pidana Pencurian Kendaraan Bermotor di Kota Yogyakarta," *Jurnal Ilmu Hukum*, pp. 1-17, 2013.
- [4] M. Haris, H. Yasin, and A. Hoyyi, "Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Jumlah Kejahatan Pencurian Kendaraan Bermotor (Curanmor) Menggunakan Model Geographically Weighther Poisson Regression(GWPR)," *Jurnal Gaussian*, vol. 4, no. 2, pp. 205-214, 2015.
- [5] Radar Surabaya. (2014, 24 Maret 2015) Aksi Kejahatan di Surabaya 2014.
- [6] R.T. Iriana, "Analisis Pengaruh Biaya Fasilitas Terhadap Harga Jual Rumah Pada Perumahan Jenis Cluster Di Kota Pekanbaru (Studi Kasus : Perumahan Harmoni Residence)," *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Teknik dan Sains*, vol. 1, no. 1, pp. 1-9, 2014.
- [7] A.E. Okterina, *Pengaruh Gaya Hidup Modern dan Persepsi Penghuni Terhadap Karakter Fisik Perumahan Cluster di Kota Semarang*. Semarang, Indonesia: Universitas Diponegoro, 2008.
- [8] K.E. Kendall and J.E. Kendall, *Systems Analysis and Design*, 9th ed.: Prentice Hall, 2013.
- [9] A.S. Nisafani, F.A. Muqtadiroh, and N.F. Nugraha, "Analisis dan Perancangan Wiki Budaya ddalam Rangka Melestarikan Budaya Bangsa dan Kearifan Lokal Nusantara," *Jurnal SISFO*, vol. 5, no. 2, pp. 146-158, 2014.
- [10] F.A. Muqtadiroh, A.S. Nisafani, and R. Rizany, "Analisis dan Desain Website Culture-Vid Berbasis Video Share dalam Rangka Melestarikan Budaya Bangsa dan Kearifan Lokal Nusantara," *Jurnal SISFO*, vol. 5, no. 3, pp. 248-260, 2015.