

## PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM REMOTE DAN MONITORING BERBASIS GPS PADA SMARTPHONE ANDROID

**M. Syahid Nur Wahid<sup>1</sup>, Abdul Muis M<sup>2</sup>, dan Mustari Lamada<sup>3</sup>**  
syahid0510@unm.ac.id<sup>1</sup>, abdulmuism@unm.ac.id<sup>2</sup>, mustarilamada@gmail.com<sup>3</sup>  
Universitas Negeri Makassar

**Received :** 11 Nov 20  
**Accepted :** 19 Nov 20  
**Published :** 22 Nov 20

### Abstract

This research aims to discover: determine the results of design, validity, practicality and effectiveness remote device and monitoring the location of motorized vehicles. The method used in this research is Research and Development (R&D) with a prototype development model. This research was conducted at Post Graduate Program, State University of Makassar. The field trial subjects of this study were 50 respondents. At the system testing stage, there are two validators are selected that understand the developed hardware and software. The analysis of data used descriptive statistical analysis techniques from calculating percentages and observed the percentage range criteria. The results showed: (1) the design remote device and monitoring had five stages, namely: needs analysis, rapid design stage, prototype design stage, prototype development stage, prototype testing and repeat until the prototype suitable with consumer desires; (2) the device of remote and monitoring systems are valid and practical. Remote and monitoring device systems is appropriate to use and provide benefits for users to secure vehicles motorized; 3) The practicality of remote systems and monitoring motor vehicle based on GPS is the very practical category therefore it very easy to understand and use by users; (4) the effectiveness of the remote device and monitoring system is very effective category that being the case feasible to use and provides benefits for the user to secure the user's motorized vehicle.

**Keywords:** remote, monitoring, GPS, Android

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk: mengetahui hasil perancangan, kevalidan, kepraktisan dan keefektifan device remote dan monitoring lokasi kendaraan bermotor roda dua. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah research and development (R&D) model pengembangan prototype. Penelitian ini dilakukan di Pascasarjana Universitas Negeri Makassar. Subjek uji coba lapangan berjumlah 50 responden. Pada tahap pengujian sistem dipilih dua validator yang memahami tentang hardware dan software. Teknik analisis data menggunakan teknik analisis statistik deskriptif dari perhitungan persentase. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) perancangan device remote dan monitoring memiliki lima tahap yaitu: analisis kebutuhan, tahap rancangan cepat, tahap desain prototype, tahap pengembangan prototype, tahap uji coba prototype dan berulang sampai prototype ; (2) Sistem device remote dan monitoring berada pada kategori sangat valid dan praktis ; (3) Kepraktisan sistem remote dan monitoring kendaraan bermotor berbasis GPS berada pada kategori sangat praktis; (4) Sementara keefektifan sistem device remote dan monitoring berada pada kategori sangat efektif.

**Kata Kunci:** remote, monitoring, GPS, Android

## 1. Pendahuluan

Transportasi didefinisikan sebagai kegiatan pemindahan penumpang dan barang dari suatu tempat ke tempat lain, dimana di dalamnya terdapat unsur pergerakan (movement) [1]. Transportasi sangat memegang peranan penting dalam pembangunan dan pengembangan infrastruktur kawasan perkotaan. Suatu interaksi yang baik dan ideal antara komponen-komponen transportasi (penumpang, barang, sarana dan prasarana) membentuk suatu sistem transportasi yang komprehensif, efisien dan efektif sehingga diharapkan mampu mengoptimalkan fungsi transportasi dalam suatu kawasan perkotaan.

Berdasarkan data dari Biro Pusat Statistik (BPS) tahun 2017 tentang populasi kendaraan bermotor roda dua di Indonesia yang mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Data yang dihimpun pada tahun 2014 sebanyak 92.976.240 kendaraan, tahun 2015 sebanyak 98.881.267 kendaraan, dan pada tahun 2016 sebanyak 105.150.082 kendaraan (Badan Pusat Statistik, 2017). Kendaraan bermotor di Indonesia semakin meningkat dan menjadikan kendaraan bermotor menjadi kebutuhan primer.

Terjadinya pencurian, perampokan, dan sebagainya merupakan pelanggaran hak asasi manusia. Ketakutan akan terjadinya pelanggaran hak asasi manusia tersebut akan menimbulkan rasa ketidakamanan. Padahal rasa aman telah diatur dalam pasal 30 UU No. 39 Tahun 1999 tentang Hak Asasi Manusia yang berbunyi “Setiap orang berhak atas rasa aman dan tentram serta perlindungan terhadap ancaman ketakutan untuk berbuat atau tidak berbuat sesuatu.”

Pencurian, dibentuk dari tingkat dan klasifikasi pencurian yang bermula dari tingkat atas sampai bawah, sehingga dalam setiap peristiwa, sorotan keras terhadap pencurian terus dilancarkan, dalam rangka mengurangi tindak kriminal. Dalam sejarah peradaban manusia pencurian ada sejak terjadi ketimpangan antara kepemilikan benda-benda kebutuhan manusia, kekurangan akan kebutuhan, dan ketidakpemilikan cenderung membuat orang berbuat menyimpang (pencurian). Pencurian dilakukan dengan berbagai cara, dari cara-cara tradisional sampai pada cara-cara modern dengan menggunakan device modern dengan pola yang lebih lihai. Hal seperti ini dapat terlihat dimana-mana, dan cenderung luput dari jeratan hukum.

Pencurian merupakan tindakan kriminalitas, yang sangat mengganggu kenyamanan rakyat. Maka diperlukan sebuah tindakan konsisten yang dapat menegakkan hukum, sehingga terjalin kerukunan.

Kemiskinan yang banyak mempengaruhi perilaku pencurian adalah kenyataan yang terjadi di tengah masyarakat. Hal ini dapat dibuktikan dari rasio pencurian yang makin meningkat di tengah kondisi objektif pelaku di dalam melakukan aktivitasnya, kondisi ini dapat berdampak pada beberapa aspek, yaitu ekonomi, sosial dan lingkungan kehidupan pelaku tersebut, namun sejauh mana aktivitas itu dapat memberikan nilai positif dalam membangun masyarakat yang taat hukum.

Modus atau cara pencurian sangatlah beragam. Pencurian yang paling sering adalah pencurian kendaraan bermotor beroda dua dengan menjebol kuncinya. Pencurian juga biasa dengan menghipnotis, modus meminjam, dan lain sebagainya. Sehingga menjadi masalah yang sangat merugikan bagi pemilik kendaraan jika kendaraan mereka dicuri. Hal ini dapat terjadi karena belum adanya pengaman kendaraan bermotor yang dapat memberi alarm ke pemilik jika kendaraan mereka akan dicuri.

Masalah lain adalah jika kendaraan sudah dicuri maka pemilik kendaraan tidak mengetahui lokasi kendaraan mereka. Hal ini karena banyaknya kendaraan bermotor yang serupa dan sejenis. Sehingga sangat membingungkan untuk mencari lokasi kendaraan bermotor disebuah kota yang sangat luas.

### 1. Remote Control

Remote control atau yang biasa disebut pengendali jarak jauh merupakan sebuah device elektronik yang digunakan untuk mengoperasikan sebuah mesin dari jarak jauh. Istilah remote control sering juga disebut remote saja. Remote control untuk perangkat biasanya berupa benda kecil nirkabel yang digenggam dengan sederetan tombol untuk menyesuaikan berbagai setting. kebanyakan remote berkomunikasi dengan perangkatnya melalui sinyal-sinyal infra merah dan melalui sinyal radio (Kristyabudi, H. N. P., 2016).

Sistem pengendalian (control) terdiri dari tiga elemen pokok yaitu input, proses dan output. Output merupakan sesuatu yang dihasilkan oleh sistem kendali, sedangkan input merupakan sesuatu yang mempengaruhi kendalian atau perintah yang mengatur output (Abdul Muis M. dkk, 2018).

Berdasarkan definisi yang dikemukakan diatas dapat disimpulkan bahwa pengontrolan adalah proses pengawasan, pemeriksaan, pengendalian terhadap satu atau beberapa besaran (variabel, parameter) sehingga berada pada suatu harga range tertentu.

## 2. Monitoring

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 39 Tahun 2006, monitoring adalah suatu kegiatan mengamati secara seksama suatu keadaan atau kondisi, termasuk juga perilaku atau kegiatan tertentu, dengan tujuan agar semua data masukan atau informasi yang diperoleh dari hasil pengamatan tersebut dapat menjadi landasan dalam mengambil keputusan tindakan selanjutnya yang diperlukan. Tindakan diperlukan, jika hasil pengamatan menunjukkan adanya hal atau kondisi yang tidak sesuai dengan yang direncanakan semula. Monitoring, bertujuan untuk mengamati atau mengetahui perkembangan dan kemajuan, identifikasi dan permasalahan serta antisipasinya pemecahannya (Mulyono & Yumari, 2017).

Berdasarkan beberapa pendapat ahli, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa Monitoring adalah upaya yang dilakukan secara rutin untuk identifikasi pelaksanaan dari berbagai komponen program sebagaimana telah direncanakan, waktu pelaksanaan program sebagai mana telah dijadwalkan, dan kemajuan dalam mencapai tujuan program. Monitoring diperlukan agar kesalahan awal dapat segera diketahui dan dapat dilakukan tindakan perbaikan, sehingga mengurangi risiko yang lebih besar.

## 3. GPS (Global Positioning System)

GPS (Global Positioning System) adalah sistem navigasi untuk penentuan posisi dengan menggunakan satelit yang dimiliki dan dikelola oleh Amerika Serikat. Sistem ini didesain untuk memberikan posisi dan kecepatan tiga-dimensi serta informasi mengenai waktu, secara kontinyu di seluruh dunia tanpa bergantung waktu dan cuaca, bagi banyak orang secara simultan. Saat ini GPS sudah banyak digunakan orang di seluruh dunia dalam berbagai bidang aplikasi yang menuntut informasi tentang posisi, kecepatan, percepatan ataupun waktu yang teliti. GPS dapat memberikan informasi posisi dengan ketelitian bervariasi dari beberapa millimeter (orde nol) sampai dengan puluhan meter. Hingga saat ini GPS merupakan sistem satelit navigasi yang paling populer dan paling banyak diaplikasikan di dunia, baik di darat, laut, udara, maupun angkasa (Pramono S. H., 2011).

GPS menggunakan konstelasi 27 buah satelit yang mengorbit bumi, dimana sebuah GPS receiver menerima informasi dari tiga atau lebih satelit tersebut untuk menentukan posisi. GPS receiver harus berada dalam line-of-sight (LoS) terhadap keempat satelit

tersebut untuk menentukan posisi, sehingga GPS hanya ideal untuk digunakan dalam outdoor positioning (Sisephaputra B. dkk., 2012). Berdasarkan pengertian-pengertian diatas GPS dapat didefinisikan sebagai suatu sistem navigasi untuk penentuan posisi atau lokasi suatu benda. Device GPS dapat menentukan lokasi berdasarkan titik koordinat lintang dan bujur yang biasa disebut sebagai longitude and latitude.

## 4. Keamanan

Rasa aman dan tentram merupakan hak setiap individu yang hidup di negara Indonesia. Segala bentuk tindakan yang dapat mengancam rasa aman individu merupakan pelanggaran HAM yang melanggar pasal 30 UU No. 39 Tahun 1999. Ketakutan akan hilangnya sesuatu akibat pencurian, perampokan, dan sebagainya adalah salah satu contoh pelanggaran terhadap pasal tersebut. Aturan lain tentang rasa aman juga diatur dalam pasal 35 UU No. 39 Tahun 1999 tentang Hak Asasi Manusia yang berbunyi:

“Setiap orang berhak hidup di dalam tatanan masyarakat dan kenegaraan yang damai, aman dan tentram yang menghormati, melindungi dan melaksanakan sepenuhnya hak asasi manusia dan kewajiban dasar manusia sebagaimana diatur dalam undang-undang ini. (Indonesia, R., 1999)”

Rasa aman adalah rasa tanpa ada kekhawatiran pada suatu hal dan hidup tanpa ada rasa takut dengan kondisi kondusif. Rasa aman juga membutuhkan peraturan atau hukum yang harus dipatuhi oleh segala komponen masyarakat. Hal inilah yang bisa menjadi batas tindakan apa saja yang dapat atau tidak dapat dilakukan dalam kehidupan sehari-hari.

## 5. Android

Android adalah nama sistem operasi yang bersifat open source yang umumnya ditujukan untuk smartphone dan tablet. Android termasuk dalam dua besar bersama iPhone. Versi android semenjak diciptakan pertama kali hingga sekarang ada bermacam-macam (Abdul Kadir, 2017).

Android merupakan sistem operasi berbasis linux yang bersifat terbuka (open source) dan dirancang untuk perangkat seluler layar sentuh seperti smartphone dan komputer tablet. Android dikembangkan oleh Android, Inc., dengan dukungan finansial dari google yang kemudian dibeli pada tahun 2005. Android dirilis secara resmi pada tahun 2007, bersamaan didirikannya Open Handset Alliance. Tampilan Android didasarkan pada manipulasi langsung, menggunakan masukan sentuh yang serupa

dengan tindakan dunia nyata, seperti menggesek, mengetuk, mencubit dan membalikkan cubitan untuk memanipulasi objek di layar (Sherief, S., 2014).

## 6. Arduino

Arduino menyatakan perangkat lunak dan perangkat keras yang ditujukan untuk memudahkan siapa saja agar dapat membuat proyek-proyek elektronika dengan mudah dan cepat. Papan arduino menyatakan perangkat keras dan arduino IDE (Integrated Development Environment) menyatakan perangkat lunak yang digunakan untuk memprogram perangkat keras (Abdul Kadir, 2017).

Arduino adalah platform pembuatan prototype elektronik yang bersifat open-source hardware yang berdasarkan pada perangkat keras dan perangkat lunak yang fleksibel dan mudah digunakan. Arduino ditujukan bagi para seniman, desainer, dan siapapun yang tertarik dalam menciptakan objek atau lingkungan yang interaktif (Yunus Tjandi dan Abdul Muis Mappalotteng, 2017).

Terdapat perbedaan yang cukup penting antara microprocessor dan microcontroller, Jika microprocessor merupakan CPU (Central Processing Unit) tanpa memori dan I/O pendukung dari sebuah komputer, maka microcontroller umumnya terdiri dari CPU, Memory, I/O tertentu dan unit pendukung, misalnya Analog to Digital Converter (ADC) yang sudah terintegrasi di dalam microcontroller tersebut (Mustari L., 2013). Kelebihan utama dari microcontroller ialah telah tersedianya RAM dan peralatan I/O Pendukung sehingga ukuran mikrocontroller menjadi kecil. Berbagai vendor membuat berbagai jenis microcontroller. Diantaranya yang terkenal ialah dari Intel, Maxim, Motorola, dan ATMEL (Muchlas, 2001). Beberapa seri mikrocontroller yang digunakan secara luas ialah 8031, 68HC11, 6502, 2051 dan 89S51. Microcontroller yang mendukung jaringan komputer seperti DS80C400 tampaknya akan menjadi primadona pada tahun-tahun mendatang (Mustari L., 2013).



Gambar 2.3 Arduino Uno  
Sumber: (Abdul Kadir, 2017)

## 2. Metode

Jenis penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D). Penelitian R & D merupakan suatu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu (Sugiyono, 2011). R&D bisa didefinisikan sebagai metode penelitian yang sengaja, sistematis, bertujuan atau diarahkan untuk merumuskan, memperbaiki, mengembangkan, menghasilkan, menguji keefektifan produk, model, metode/strategi/cara. Jasa, prosedur tertentu yang lebih unggul, baru, efektif, efisien, produktif dan bermakna". Sesuai dengan namanya, Research & Development dipahami sebagai kegiatan penelitian yang dimulai dengan research dan diteruskan dengan development. Kegiatan research dilakukan untuk mendapatkan informasi tentang kebutuhan pengguna (needs assessment), sedangkan kegiatan development dilakukan untuk menghasilkan sebuah device. Model pengembangan yang digunakan adalah model prototype karena sebuah device yang dibangun memerlukan pengujian dalam banyak. Device yang dirancang adalah sebuah device yang mampu mengamankan, me-remote, dan monitoring lokasi kendaraan bermotor.

Metode wawancara digunakan pada tahap penentuan kebutuhan dan ditujukan kepada para masyarakat pengguna kendaraan bermotor roda dua. Instrumen ini berguna dalam mengumpulkan informasi terkait kebutuhan apa saja yang dibutuhkan masyarakat terhadap keamanan kendaraan mereka.

Metode dokumentasi digunakan sama dengan metode wawancara, hanya saja metode ini adalah metode pengumpulan data dengan cara melihat buku, artikel serta informasi-informasi lain yang berisi data-data yang dapat mendukung penelitian ini.

Metode angket digunakan untuk menghimpun data dan informasi yang berkaitan dengan tanggapan serta penilaian terhadap device yang dikembangkan.

## 3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian *Research and Development (R&D)* yang telah dilaksanakan diuraikan pada bab ini dengan mengidentifikasi tahapan-tahapan sistematis dalam mengembangkan sistem. Pengembangan sistem *remote* dan *monitoring* berbasis *GPS* menggunakan salah satu model pengembangan perangkat lunak yaitu *Prototype*. *Prototype* dimulai dari tahap komunikasi atau biasa disebut analisis kebutuhan, tahap rancangan cepat, tahap desain *prototype*, tahap pengembangan *prototype*, tahap uji coba *prototype* dan berulang sampai *prototype* sesuai dengan keinginan konsumen.

Hasil pengembangan ini menghasilkan produk akhir berupa perangkat keras berupa alat pelacak lokasi kendaraan dan perangkat lunak berupa aplikasi *android* sebagai input dan output ke *hardware* yang dihasilkan.

1. Pengembangan Sistem *Remote* dan *Monitoring* Berbasis *GPS*.

a. Tahap Pengujian

1) Uji Validasi Ahli Sistem

Uji validasi ahli sistem bertujuan untuk mengetahui kelayakan produk yang dihasilkan yaitu sistem *remote* dan *monitoring* kendaraan bermotor berbasis *GPS*. Pada validasi sistem menggunakan 2 validator yang mempunyai peran dalam mengevaluasi produk sistem *remote* dan *monitoring* kendaraan bermotor berbasis *GPS* yang dibuat. Validator 1 dan validator 2 mempunyai bidang keahlian pada bidang Pendidikan Teknologi dan Kejuruan. Tahapan validasi dilakukan dengan memperlihatkan secara langsung kepada validator hasil produk yang telah dibuat. Setelah melihat dan menguji produk yang ada kemudian masing-masing validator memberikan penilaian, komentar, dan saran sebagai perbaikan baik untuk sistem maupun instrument penelitian yang digunakan.

Validasi yang dilakukan oleh kedua ahli sistem dilakukan dengan cara uji coba produk yang telah dihasilkan terdiri dari (1) validasi aspek konten isi dan tampilan, (2) aspek program, dan (3) validasi aspek penilaian pengguna (responden). Berdasarkan penilaian dari kedua ahli sistem terhadap sistem informasi *monitoring* prakerin berbasis *web* yang telah dikembangkan dapat disimpulkan bahwa validasi aspek sistem, aspek fungsi dan penilaian pengguna (responden) layak untuk uji coba dengan sedikit revisi. Rincian hasil penilaian tersebut dapat diuraikan sebagai berikut.

a) Aspek Konten Isi dan Tampilan

Aspek konten isi dan tampilan yang dievaluasi dalam sistem *remote* dan *monitoring* kendaraan bermotor berbasis *GPS* terdiri dari 7 indikator dibagi menjadi beberapa poin guna mengukur konten isi dan tampilan yang telah dibuat. Ketujuh indikator ini yaitu: (1) isi (bahasa), (2) isi (rancangan), (3) isi (desain interface), (4) tampilan teks, (5) tampilan gambar, (6) tampilan keserasian warna, (7) tampilan tata letak. Penilaian dilakukan pada keseluruhan sistem dan fitur yang ada. Rangkuman hasil penilaian ahli terhadap indikator ini dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil Penilaian Aspek Konten Isi dan Tampilan

No	Indikator	Rerata	Presentase	Kesimpulan
1	Isi (Bahasa)	4,50	90,00%	Sangat Valid
2	Isi (Rancangan)	4,25	85,00%	Cukup Valid
3	Isi (Desain Interface)	4,83	96,67%	Sangat Valid
4	Tampilan Teks	4,50	90,00%	Sangat Valid
5	Tampilan Gambar	4,50	90,00%	Sangat Valid
6	Tampilan Keserasian Warna	4,75	95,00%	Sangat Valid
7	Tampilan Tata Letak	4,50	90,00%	Sangat Valid
Rerata indikator		4,55	90,95%	Sangat Valid

Berdasarkan rangkuman Tabel 4.1 dapat disimpulkan bahwa keseluruhan indikator dari aspek konten isi dan tampilan memiliki kategori sangat valid dengan nilai rerata 3,88 dan presentase 96,88%, indikator aspek konten isi dan tampilan diatas dianggap sangat valid dan layak untuk uji coba lapangan.

b) Aspek Program

Aspek Program yang dievaluasi dalam terdiri dari 4 indikator dibagi menjadi (1) pemanfaatan, (2) praktis, (3) efektif, dan (4) buku pengguna. Penilaian dilakukan pada keseluruhan sistem dan fitur yang ada. Rangkuman hasil penilaian ahli terhadap indikator ini dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Penilaian Aspek Program

No	Indikator	Rerata	Presentase	Kesimpulan
1	Pemanfaatan	4,38	87,50%	Sangat Valid
2	Praktis	4,33	86,67%	Sangat Valid
3	Efektif	4,50	90,00%	Sangat Valid
4	Buku	4,50	90,00%	Sangat Valid

Berdasarkan rangkuman Tabel 4.2 dapat disimpulkan bahwa keseluruhan indikator dari aspek konten program memiliki kategori sangat valid dengan nilai rerata 4,43 dan presentase 88,54%, indikator

aspek program diatas dianggap sangat valid dan layak untuk uji coba lapangan.

## 2) Uji Coba Lapangan

Uji coba lapangan merupakan uji coba utama untuk mengukur kelayakan sistem *remote* dan *monitoring* kendaraan bermotor berbasis *GPS* yang dipergunakan dan diterapkan. Uji coba lapangan melibatkan responden yang hadir dalam uji coba sistem berjumlah 50 orang responden. Uji coba ini diharapkan menghasilkan sebuah sistem *remote* dan *monitoring* kendaraan bermotor berbasis *GPS* yang siap digunakan. Uji coba lapangan membahas dari segi aspek penilaian pengguna oleh responden yang terdiri dari 3 indikator utama yaitu: (1) praktis, dan (2) efektif.

### a) Kategori Kepraktisan

Kategori kepraktisan dari sistem *remote* dan *monitoring* kendaraan bermotor berbasis *GPS* terdiri dari 5 indikator yaitu (1) indikator kualitas aplikasi, (2) indikator navigasi, (3) indikator konektivitas, (4) efisiensi waktu, dan (5) petunjuk arah. Rangkuman dari hasil penilaian responden terhadap indikator tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Aspek Penilaian Responden Kategori Kepraktisan

No	Indikator	Rerata	Presentase	Kesimpulan
1	Kualitas Aplikasi	3,49	87,28%	Sangat Praktis
2	Navigasi	3,48	87,10%	Sangat Praktis
3	Konektivitas	3,50	87,50%	Sangat Praktis
4	Efisiensi Waktu	3,50	87,50%	Sangat Praktis
5	Petunjuk Arah	3,57	89,25%	Sangat Praktis
Rerata Indikator		3,52	88,08%	Sangat Praktis

Berdasarkan uraian Tabel 4.3 maka secara keseluruhan indikator aspek penilaian responden kategori kepraktisan memperoleh rerata 3,52 dan presentase 88,08% termasuk dalam kategori sangat praktis menunjukkan bahwa sistem yang telah diuji cobakan kepada responden sangat praktis.

### b) Kategori Keefektifan

Kategori keefektifan sistem *remote* dan *monitoring* kendaraan bermotor berbasis *GPS* terdiri dari indikator keamanan, indikator pengontrol

kendaraan, indikator *monitoring* lokasi dan indikator kepuasan pengguna.

Tabel 4.4 Aspek Penilaian Responden Kategori Keefektifan

No	Indikator	Rerata	Presentase	Kesimpulan
1	Keamanan	3,58	89,50%	Sangat Efektif
2	Pengontrol Kendaraan	3,50	87,50%	Sangat Efektif
3	<i>Monitoring</i> Lokasi	3,44	86,00%	Sangat Efektif
4	Kepuasan Pengguna	3,45	86,25%	Sangat Efektif
Rerata Indikator		3,49	87,31%	Sangat Efektif

Berdasarkan uraian Tabel 4.4, aspek penilaian responden kategori keefektifan memperoleh rerata 3,49 dan presentase 87,31%. Hal ini menunjukkan bahwa sistem *remote* dan *monitoring* kendaraan bermotor berbasis *GPS* yang diterapkan dan yang telah diuji coba memberikan manfaat yang efektif bagi pengguna.

## 2. Pembahasan

Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *Prototype*. Tahapan pengembangan yang dilakukan adalah tahap komunikasi atau analisis kebutuhan, *quick plan* (tahap rancangan cepat), *modeling quick design* (tahap pemodelan desain cepat), *constuction of prototype* (tahap pengembangan atau pengkodean), tahap pengujian. Hasil dari tahap pengujian akan menentukan produk apakah ada revisi atau tidak. Jika ada, tahapan yang dilakukan kembali ke tahap analisis kebutuhan terkait revisi yang ada. Pengujian sistem informasi dilakukan dengan pengujian validasi ahli dan uji coba lapangan. Hasil validasi ahli dengan tiga aspek penilaian. Aspek isi dan tampilan memperoleh hasil analisis dengan rata-rata 4.55 dan presentase 90.95% berada pada kategori sangat valid. Aspek program memperoleh hasil analisis dengan rata-rata 4,43 dan presentase 88.54% berada pada kategori sangat valid Sedangkan hasil dari validasi aspek penilaian pengguna yang berupa saran yang digunakan untuk memperbaiki instrumen penilaian pengguna. Berdasarkan tiga aspek tersebut, maka dapat disimpulkan sistem yang dikembangkan sangat valid dan layak untuk digunakan.

Hasil analisis pada uji coba lapangan dengan melihat penilaian responden terhadap indikator kepraktisan dengan rata-rata 3.51 dengan presentase 87.31% berada pada kategori sangat praktis,

sedangkan pada indikator keefektifan diperoleh rata-rata 3.43 dengan presentase 85.68% berada pada kategori sangat efektif. Berdasarkan hasil uji coba lapangan maka sistem *remote* dan *monitoring* kendaraan bermotor berbasis *GPS* yang dikembangkan sangat praktis dan sangat efektif sehingga layak untuk digunakan.

Salah satu hal yang mendasari penelitian ini adalah pengguna kendaraan motor dalam menghidupkan mesin kendaraan mereka masih menggunakan metode konvensional sehingga membutuhkan waktu untuk menghidupkan kendaraan mereka. Masalah tersebut dapat diselesaikan dengan merancang sebuah *remote device* yang mampu mengontrol mesin kendaraan. *Remote device* ini yang telah dirancang, dapat mengontrol kendaraan dari jauh tanpa mengharuskan pemilik melakukan kontak langsung ke kendaraan mereka sehingga dapat mengefisienkan waktu mereka. Sejalan dengan hal tersebut Rumagit, Dkk. (2012) menyatakan bahwa *remote control* secara *nirkabel* sangat efektif dalam menggantikan saklar yang digunakan untuk meyalakan lampu serta sangat mengefisienkan waktu dalam melakukan kontrol lampu.

Kejadian curanmor masih banyak terjadi di sekitar kita. Pemilik kendaraan yang menjadi korban biasanya akan kebingungan dalam melacak kendaraan mereka. Mereka terkadang melakukan penyisiran disekitar kejadian hingga melapor ke pihak yang berwajib tetapi hasil yang mereka dapatkan tidak sesuai dengan harapan.

Solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan merancang sebuah *monitoring device* yang mampu melacak posisi dari kendaraan. *Device* yang telah dirancang dapat melacak atau mengirimkan lokasi kendaraan berada. Hal ini sejalan dengan penelitian yang pernah dilakukan oleh Muchlisin & Istiyanto (2011) menyatakan bahwa sistem pelacakan kendaraan bermotor menggunakan *GPS* yang telah diimplementasikan sangat membantu dalam melacak kendaraan bermotor.

Penelitian yang dilakukan oleh Siringoringo (2015) juga menunjukkan *device* yang dihasilkan dari perancangan dan implementasi sangat bermanfaat untuk mengetahui lokasi kendaraan bermotor melalui *SMS*. Hasil yang telah didapatkan menunjukkan *device* mampu melakukan *tracking* lokasi kendaraan bermotor. *Tracking* dilakukan dengan cara meminta *request* ke kendaraan melalui komunikasi *SMS*. Selanjutnya kendaraan akan mengirim kode *latitude* dan *longitude* yang akan diterjemahkan oleh aplikasi

menjadi *maps* yang memudahkan pengguna dalam melihat lokasi kendaraan mereka.

Sistem *remote* dan *monitoring* kendaraan bermotor berbasis *GPS* juga membantu menambah rasa keamanan para pemilik kendaraan terhadap kendaraan mereka. Selain dapat melakukan *tracking* lokasi kendaraan *device* yang dikembangkan juga memiliki sistem alarm yang diintegrasikan dengan klakson kendaraan. Jika sistem alarm dihidupkan, maka alarm akan berbunyi jika kendaraan dihidupkan baik dari kunci motor ataupun dengan cara memaksa kendaraan hidup.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa sistem *remote* dan *monitoring* kendaraan bermotor berbasis *GPS* yang dihasilkan dalam penelitian ini layak digunakan dalam mengifisienkan waktu pengontrolan kendaraan, membantu melakukan *tracking* lokasi kendaraan, serta membantu mengamankan kendaraan bermotor. Hal ini dikarenakan sistem *remote* dan *monitoring* kendaraan bermotor berbasis *GPS* telah memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan dan keefektifan. Kevalidan, kepraktisan dan keefektifan sistem *remote* dan *monitoring* kendaraan bermotor berbasis *GPS* diketahui dari hasil validasi ahli dan dilakukan uji coba di lapangan.

#### 4. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan:

Sistem *remote* dan *monitoring* kendaraan bermotor berbasis yang dikembangkan menggunakan model pengembangan perangkat lunak *Prototype* yang terdiri dari (1) *quick plan* (tahap rancangan cepat), (2) *modeling quick design* (tahapan pemodelan desain cepat), (3) *constuction of prototype* (tahapan pengembangan atau pengkodean), dan (4) tahap pengujian. Sistem yang dikembangkan memiliki kemampuan melakukan *remote* kontrol kepada mesin kendaraan, melakukan *monitoring* lokasi kendaraan, melakukan *tracking* rute jalan menuju kendaraan, dan memiliki sistem alarm.

Sistem *remote* dan *monitoring* kendaraan bermotor berbasis *GPS* yang dihasilkan telah di validasi oleh 2 orang validator ahli. Hasil validasi yang telah dilakukan berada pada kategori sangat valid, sehingga layak digunakan untuk tahapan uji coba lapangan oleh pengguna.

Kepraktisan sistem *remote* dan *monitoring* kendaraan bermotor berbasis *GPS* telah diuji coba pada tahapan uji coba lapangan. Hasilnya menunjukkan kepraktisan sistem berada pada kategori

sangat praktis, menunjukkan bahwa sistem informasi sangat mudah dipahami dan digunakan oleh pengguna.

Keefektifan sistem *remote* dan *monitoring* kendaraan bermotor berbasis *GPS* juga telah diuji coba pada tahapan uji coba lapangan dan berada pada kategori sangat efektif dan layak digunakan sehingga memberikan manfaat bagi pengguna.

### Daftar Pustaka

- [1] Abdul Kadir. 2017. *Pemrograman Arduino & Android Menggunakan App Inventor*. Jakarta: PT Alex Media Komputindo.
- [2] Abdul Muis M. dkk. 2018. *Pengembangan Alat Kendali Peralatan Listrik Rumah Tangga Reservoir Berbasis Relay Raspberry*. Universitas Negeri Makassar.
- [3] Badan Pusat Statistik. 2017. Perkembangan Jumlah Kendaraan Bermotor Menurut Jenis, 1949-2016. Diambil 12 Januari 2018, dari <https://www.bps.go.id/linkTableDinamis/view/id/1133>
- [4] Badan Pusat Statistik. 2017. Statistik Kriminal 2017. *Badan Pusat Statistik*.
- [5] Kristyabudi, H. N. P. 2016. *Sistem Kendali Remote Control Mini-Blimp Menggunakan Android Smartphone dengan Komunikasi Bluetooth Berbasis Mikrokontroler*. Universitas Sanata Dharma.
- [6] Mustari L. 2013. *Aplikasi Mikrokontroler IC AT89C51 Sebagai Saklar Otomatis Sebagai Upaya Efisiensi Energi Listrik Sektor Perkantoran*. Universitas Negeri Makassar
- [7] Muchlisin, Y. D., & Istiyanto, J. E. 2011. *Implementasi Sistem Pelacakan Kendaraan Bermotor Menggunakan GPS Dan Gprs Dengan Integrasi Googlemap*. *IJCCS (Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems)*, 5(2).
- [8] Mulyono, & Yumari. 2017. *Strategi Monitoring dan Evaluasi Pelaksanaan Anggaran*. Yogyakarta: Deepublish.
- [9] Pramono, S. H. 2011. *Pembacaan posisi koordinat dengan GPS sebagai pengendali palang pintu rel kereta api secara otomatis untuk penambahan aplikasi modul praktik mikrokontroler*. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 20(2).
- [10] Purnamasari, E. 2016. Definisi Transportasi & Pengangkutan. Diambil 12 Juni 2016, dari <http://erlinps.blogspot.co.id/p/definisi-transportasi.html>
- [11] Sherief, S. 2014. *Buku Pintar Gadget Android Untuk Pemula*. Jakarta: Kunci Komunikasi.
- [12] Siringoringo, R. M. 2015. Perancangan Dan Implementasi Monitoring Kendaraan Bermotor Berbasis *GPS* Dan *SMS*. *eProceedings of Applied Science*, 1(1).
- [13] Sisephaputra B. dkk. 2012. Sistem Pemantauan Keberadaan Jamaah Haji Menggunakan *GPS* Tracking Pada *Smartphone Android* (Studi Kasus: KbiH Al Ishlahiyyah Al Ghozaliyyah Tuban). *Jurnal JSIKA*, 1(1).
- [14] Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- [15] Wikipedia. 2019. “*Ponsel cerdas*.” Dalam *Smartphone*. Wikimedia. Diambil 22 Juli 2019, dari [https://id.wikipedia.org/wiki/Ponsel\\_cerdas](https://id.wikipedia.org/wiki/Ponsel_cerdas).
- [16] Yunus Tjandi dan Abdul Muis Mappalotteng. 2017. *The Prototype Electrical Control Devices Based On Smart Relay Arduino*.