

Aplikasi Monitoring Penggunaan Handy Talkie Sebagai Dukungan Operasi Keamanan Berbasis Android Di Polda Gorontalo

*Application of Monitoring Handy Talkie Usage as Support For Security Operation
Based Android At Polda Gorontalo*

Rusni Harun ^{*1}, Reynaldi Manurapon ², Nuranissa D. Paemo ³, Abdul Rahman Ismail ⁴

^{1,2,3}Fakultas Ilmu Komputer & Sains, Universitas Ichsan Gorontalo Utara,

⁴Prodi Teknologi Rekayasa dan Perangkat Lunak, Universitas Negeri Gorontalo

E-mail: ¹rusniharun@uigu.ac.id, ²naldimanurapon@gmail.com, ³nuranissadpaemo@uigu.ac.id,

⁴abdulrahmanismail@ung.ac.id

Received: June 23, 2025 | Revised: July 15, 2025 | Accepted: July 18, 2025

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi sangat cepat dan memberikan dampak signifikan diberbagai aspek kehidupan, termasuk disektor pemerintahan. Proses pendataan yang masih menggunakan perangkat lunak *Microsoft Excel* dan pengarsipan kertas memiliki kekurangan seperti pendataan sulit dilakukan, hilangnya data karena faktor alam, dan sulit mengetahui kondisi HT. Tujuan penelitian merancang aplikasi monitoring HT untuk pengamanan berbasis android yang merupakan inovatif memanfaatkan teknologi Android dan perangkat HT untuk meningkatkan efektivitas, koordinasi pengamanan pada Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi Polda Gorontalo. Metode digunakan adalah *Research and Development (R&D)*. Aplikasi dibuat dengan pemograman java menggunakan Android Studio, php dan html yang memungkinkan personil Polda melakukan login, melihat jenis dan stok HT, melakukan peminjaman, pengembalian perangkat, serta mengunggah bukti transaksi. Database yang digunakan Bahasa MySql. Pemodelannya menggunakan *Unified Modeling Language*. Sistem ini menggunakan pengujian *whitebox* dan *blackbox*. Sebagai sampel peneliti melakukan pengujian pada *flowchart* Pinjam HT yang didapatkan adalah nilai region (R) = 3, Jalur Independen (*Independent path*) = 3, dan nilai *Cyclometric Complexity (CC)* = 3. Skenario pengujian meliputi tampilan login, menu, jenis HT, dan history telah berhasil dan menunjukkan bahwa sistem melakukan autentikasi pengguna dengan benar, mengelola data HT dengan akurat, menampilkan informasi lengkap, mengatur pengembalian dan validasi dengan tepat, serta menangani bagian penggunaan dengan aman.

Kata kunci: Aplikasi Monitoring, *Handy Talkie*, Android

Abstract

Information Technology is developing rapidly and it has a significant impact on various aspects of life, including the government sector. The process of data collection that used Microsoft Excel software and paper filing have drawbacks such as difficult data collection, data loss due to natural factors, and it was difficulty in determining the condition of HTs. The purpose of this researc h was to designed an application of innovative monitoring HTs for security based Android. This application utilizes Android technology and HT devices to improve the effectiveness and coordination of security within the Information and Communication Technology Division of Regional Police in Gorontalo. The methodology of research used was Research and Development (R&D). The application was created using Java programming using

Android Studio, PHP, and HTML. It allows Polda personnel to log in, view HT types and stock, borrow and return devices, and upload transaction receipts. The database used was MySQL. The modeling used Unified Modeling Language. This system utilizes whitebox and blackbox testing. As a sample, researchers tested the HT Borrowing flowchart, obtaining a region (R) value of 3, an Independent Path value of 3, and a Cyclometric Complexity (CC) value of 3. Test scenarios, including login, menu, HT type, and history displays, were successful, demonstrating that the system correctly authenticates users, manages HT data accurately, displays complete information, manages returns and validation appropriately, and handles usage securely.

Keywords: Monitoring Application, Handy Talkie, Android

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi saat ini berkembang sangat cepat dan telah memberikan dampak signifikan terhadap berbagai aspek kehidupan, termasuk di sektor pemerintahan. Salah satu tujuan penerapan teknologi informasi adalah untuk membantu proses manajemen dan memberikan informasi yang lebih efektif, efisien serta mendukung pengambilan keputusan yang lebih akurat. Mengikuti kemajuan teknologi informasi, pemenuhan kebutuhan manusia secara khusus dan pemerintahan menjadi lebih kompleks [1]. Pada era digital seperti sekarang ini dukungan teknologi informasi dapat lebih meningkatkan keefektifan dalam mengelola suatu data menjadi informasi yang berguna. Dalam contoh kecil, dengan dukungan teknologi informasi tidak terlalu perlu seorang masyarakat mendapatkan informasi mengenai persediaan Handy Talkie yang ada pada Bidang TIK Polda Gorontalo, dengan cara harus pergi ke Kantor tersebut. Akan tetapi dengan adanya teknologi Anggota Polri mendapatkan informasi jumlah stok Handy Talkie yang ada. Dengan teknologi informasi, data dan informasi yang diperlukan dapat diperoleh dengan mudah dan cepat. Alasan utama penggunaan teknologi informasi dalam pengolahan data laporan adalah efisiensi, penghematan waktu dan biaya. Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi Polda Gorontalo merupakan bidang yang bertanggung jawab dalam hal pelayanan sarana teknologi informasi baik berupa data, suara maupun video beserta perangkat pendukung lainnya untuk menunjang semua kegiatan yang berada pada Polda Gorontalo. Ada pun salah satu perangkat pendukung yang di gunakan adalah Handy Talkie (HT) atau Radio HT adalah alat komunikasi genggam yang dapat mengkomunikasikan dua orang atau lebih dengan menggunakan gelombang radio, Handy Talky adalah pesawat penerima dan pemancar yang bekerja pada frekuensi VHF ataupun UHF yang ditentukan dengan bentuk dan kemampuan daya pancar yang paling kecil dibandingkan dengan perangkat lainnya, dengan tujuan agar mudah dibawa dan dipergunakan sebagai komunikasi dilapangan, pesawat ini menggunakan baterai sebagai sumber tenaganya dan dilengkapi dengan single charger untuk pengisian ulang baterai [2], [3]. Selain di gunakan di lingkungan Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi Polda Gorontalo, HT juga sering di gunakan oleh beberapa bidang lainnya yang berada di bawah naungan Polda Gorontalo seperti satuan brimob, satuan lalulintas dan lain sebagainya. Jumlah HT yang ada berdasarkan jumlah data pada tahun 2023 berjumlah 3000 buah, yang memiliki 2 tipe, yaitu ATS 2500 i dan APX 1000 dengan masing masing berjumlah 1500 buah. Pendataan perangkat HT dilakukan secara Konvensional menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel dan arsip berita acara serah terima barang. Proses pendataan menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel dan pengarsipan menggunakan kertas ini memiliki beberapa kekurangan yaitu proses pendataan yang sulit untuk dilakukan, terjadinya kehilangan data karena faktor alam, serta keterbatasan dalam hal aksestabilitas dan visualisasi data. Kondisi ini menjadi hambatan dalam mendukung efektifitas operasional, khususnya dalam kegiatan pengamanan yang memerlukan koordinasi dan informasi yang *real-time*. Berangkat dari permasalahan tersebut, perlu dikembangkan sebuah solusi yang lebih modern dan efisien dengan memanfaatkan teknologi berbasis *Android*. Penggunaan aplikasi mobile dapat menjadi

alternatif inovatif dalam mendukung proses monitoring perangkat HT secara digital, real time, dan mudah di akses oleh personal terkait. Tidak seperti penelitian sebelumnya yang menggunakan pendekatan berbasis web, penelitian merancang dan membangun aplikasi monitoring penggunaan Handy Talkie berbasis Android sebagai dukungan terhadap kegiatan operasi keamanan di lingkungan Polda Gorontalo. Dari Permasalahan yang ada maka penulis melakukan penelitian yang berjudul Aplikasi Monitoring Penggunaan Handy Talkie Sebagai Dukungan Operasi Keamanan Berbasis Android di Polda Gorontalo yang merupakan solusi inovatif dalam memanfaatkan teknologi Android dan perangkat Handy Talkie (HT) untuk meningkatkan efektivitas dan koordinasi serta monitoring keadaan HT dalam operasi pengamanan pada Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi Polda Gorontalo. Dengan hadirnya aplikasi ini, dapat meningkatkan efektifitas koordinasi, transparansi data perangkat HT, dan memberikan kemudahan dalam proses pelaporan serta pemantauan kondisi perangkat. Inovasi ini tidak hanya mendukung modernisasi sistem kerja internal, tetapi juga sejalan dengan arah transformasi digital dalam pelayanan publik dan isntitusi pemerintahan. Penelitian yang berjudul Perancangan Sistem Informasi Penyewaan Handy Talkie Berbasis Web Pada Sewa HT Denpasar oleh di lakukan oleh I Ketut Agus dan Rosalia pada tahun 2024 [3]. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang sistem informasi penyewaan pada Sewa HT Denpasar. Metode penelitian yang digunakan dalam perancangan sistem informasi ini adalah metode waterfall, yaitu metode pengembangan perangkat lunak yang dilakukan secara terstruktur dan sistematis mulai dari tahapan analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan. Penelitian ini dilakukan berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan pemilik usaha Sewa HT Denpasar yang mengalami kesulitan dalam proses penyewaan karena masih dilakukan secara manual, baik dalam memberikan informasi, pendataan pelanggan, transaksi, maupun pengelolaan stok perangkat HT. Selama penelitian, penulis menemukan bahwa proses komunikasi melalui WhatsApp tidak efisien karena harus melayani banyak pertanyaan yang berulang dan proses pengelolaan data belum terpusat. Setelah dilakukan perancangan sistem informasi, penulis menyimpulkan bahwa sistem ini dapat mempermudah proses penyewaan, mempercepat pelayanan, meningkatkan akurasi data, serta mendukung efisiensi manajemen. Sistem ini juga memberikan kemudahan akses bagi pelanggan melalui browser tanpa perlu menginstal aplikasi tambahan, dan membantu pemilik dalam mencatat, mengatur, serta memantau transaksi dan data penyewaan secara lebih efektif dan terkomputerisasi. Penelitian dengan judul Sistem Informasi Maintenance Handy Talkie Berbasis Web Menggunakan QR-Code Di CV Mitra Jaya Komputer oleh di lakukan oleh Yandika pada tahun 2022 [4]. CV Mitra Jaya Computer merupakan sebuah badan usaha yang bergerak di bidang pengadaan barang dan jasa peralatan Informasi dan Telekomunikasi. Badan Usaha ini merupakan salah satu vendor di PT. Pelindo Cabang Jawa Tengah yang diberi tanggung jawab dalam perawatan perangkat IT seperti Handy Talkie dan CCTV. Dalam penelitian ini peneliti akan membangun sebuah system informasi berbasis web yang akan difokuskan dalam pembuatan tag qr-code penanda untuk perangkat Handy Talkie. Hal ini perlu dilakukan karena pada saat teknisi melakukan maintenance perangkat sering terjadi kebingungan karena bentuk fisik HT yang serupa, sehingga diperlukan sebuah stiker penanda untuk masing-masing HT. Penelitian ini diselesaikan menggunakan metode UML yang terdiri dari Usecase Diagram, Class Diagram, dan Activity Diagram dibangun menggunakan metode pengembangan sistem waterfall serta memanfaatkan Qr Code untuk pemberian label pada setiap alat. Hasil dari penelitian ini diharapkan mampu mempercepat proses administrasi maintenance dan menjamin keakuratan data pada saat maintenance perangkat. Untuk pengujian black box mendapatkan hasil 100% oleh 3 dosen informatika sebagai responden, sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem ini layak untuk digunakan dan sesuai dengan kebutuhan serta pengujian white box mendapatkan hasil nilai cyclomatic complexity untuk flow graph yaitu 2 yang berarti sistem ini memenuhi kriteria rekayasa perangkat lunak. Berdasarkan dari pengujian user acceptance testing mendapatkan nilai

91,2% yang berarti mudah dalam menggunakan sistem. Secara umum, ketiga penelitian tersebut menunjukkan bahwa digitalisasi pengelolaan Handy Talkie melalui aplikasi web atau java mampu meningkatkan efisiensi, akurasi data, dan keandalan proses administrasi. Penelitian ini melanjutkan pengembangan dengan pendekatan baru, yaitu menggunakan platform android sebagai solusi mobile yang lebih fleksibel dan mudah di akses di lingkungan operasional. Sistem informasi adalah suatu sistem kerja yang kegiatannya ditujukan untuk pengolahan, pengumpulan, penyimpanan, pengambilan, manipulasi, dan penampilan informasi. Sistem informasi terdiri dari empat komponen, yaitu tugas, orang, struktur/peran, dan teknologi. Sistem informasi juga dapat didefinisikan sebagai suatu integrasi komponen untuk pengumpulan, penyimpanan, dan pemrosesan data, yang kemudian digunakan untuk menyediakan informasi, berkontribusi pada pengetahuan, serta produk digital yang memfasilitasi pengambilan keputusan [5] Sistem informasi terdiri dari berbagai komponen utama, yang umumnya mencakup:

1. Perangkat Keras (Hardware) : Komponen fisik yang terdiri dari komputer, server, jaringan, dan perangkat penyimpanan data
2. Perangkat Lunak (Software) : Meliputi perangkat lunak aplikasi dan perangkat lunak sistem yang digunakan untuk pengolahan data dan menjalankan berbagai tugas
3. Jaringan Telekomunikasi : Infrastruktur yang digunakan untuk menghubungkan berbagai perangkat dalam sistem informasi
4. Basis Data: Tempat penyimpanan data yang terorganisir dan siap untuk diolah
5. Sumber Daya Manusia : Meliputi peran dan kontribusi manusia dalam penggunaan, pengelolaan, dan pengembangan sistem informasi [6]

Komponen-komponen ini bekerja sama untuk mengumpulkan, menyimpan, memproses, dan menyajikan informasi guna mendukung berbagai kegiatan dan pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau entitas bisnis. *Handy talkie*, juga dikenal sebagai *walkie-talkie*, adalah perangkat komunikasi portabel yang memungkinkan pengguna untuk berkomunikasi satu sama lain dalam jarak yang terbatas tanpa kabel. Perangkat ini biasanya digunakan dalam situasi di mana komunikasi langsung dan cepat dibutuhkan, seperti di lapangan, di tempat kerja, di kegiatan luar ruangan, atau dalam keadaan darurat. *Handy talkie* bekerja dengan menggunakan gelombang radio untuk mentransmisikan suara antara pengguna. Pengguna biasanya harus menekan tombol push-to-talk (PTT) saat berbicara dan melepaskannya saat mendengarkan. *Handy talkie* memiliki speaker dan mikrofon yang memungkinkan pengguna untuk mendengar suara dari orang lain dan berbicara ke dalam perangkat untuk mengirimkan pesan. *Handy Talkie* disebut juga dengan *two ways radio* [7]. *Handy talkie* dapat menjadi alat yang sangat berguna dalam berbagai situasi di mana komunikasi bergerak diperlukan, seperti dalam kegiatan olahraga luar ruangan, pengawasan keamanan, pertanian, konstruksi, atau kegiatan darurat seperti penyelamatan dan bencana alam. Sistem monitoring adalah kumpulan data real-time dari berbagai sumber. menyusun fase-fase penting dari suatu sistem, pemantauan terdiri dari tiga proses, yaitu :

1. Proses pengumpulan data monitoring
2. Proses analisis data monitoring
3. Proses menampilkan data monitoring.

Dalam sebuah bisnis, stok adalah persediaan barang-barang yang disimpan dan akan didistribusikan untuk dijual atau untuk membantu proses produksi, seperti untuk produksi atau perakitan, dijual kembali, atau sebagai peralatan atau komponen mesin. Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat mobile berbasis linux yang mencakup sistem operasi, middleware dan aplikasi. seiring perkembangannya, android berubah menjadi platform yang begitu cepat dalam melakukan inovasi. Hal ini tidak lepas dari pengembang utama dibelakangnya yaitu *Google*. *Google* lah yang mengakuisisi android, kemudian membuatkan sebuah platform [8]. Platform android terdiri dari sistem operasi berbasis linux, sebuah GUI (*Graphic User Interface*), sebuah *web browser* dan aplikasi end-user yang dapat di download

dan juga para pengembang bisa dengan leluasa berkarya serta menciptakan aplikasi yang terbaik dan terbuka untuk digunakan oleh berbagai macam perangkat [9]. Pada perkembangannya, MYSQL disebut juga SQL yang merupakan singkatan dari Structured Query Language. SQL merupakan bahasa terstruktur yang khusus digunakan untuk mengolah database. SQL pertama kali didefinisikan oleh American National Standards Institute (ANSI) pada tahun 1986. MYSQL adalah sebuah sistem manajemen database yang setbersifat open source [10]. MYSQL merupakan sistem manajemen database yang bersifat relational. Artinya, data yang dikelola dalam database yang akan diletakkan pada beberapa tabel yang terpisah sehingga manipulasi data akan jauh lebih cepat. MYSQL dapat digunakan untuk mengelola database mulai dari yang kecil sampai dengan yang sangat besar [11]. UML adalah sebuah "bahasa" yg telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem piranti lunak. UML menawarkan sebuah standar untuk merancang model sebuah system [12]. Dengan menggunakan UML kita dapat membuat model untuk semua jenis aplikasi piranti lunak, dimana aplikasi tersebut dapat berjalan pada piranti keras, sistem operasi dan jaringan apapun, serta ditulis dalam bahasa pemrograman apapun. Tetapi karena UML juga menggunakan *class* dan *operation* dalam konsep dasarnya, maka ia lebih cocok untuk penulisan piranti lunak dalam bahasa - bahasa berorientasi objek seperti C++, Java, C# atau VB.NET. Walaupun demikian, UML tetap dapat digunakan untuk modeling aplikasi prosedural dalam VB atau C.

2. METODE PENELITIAN

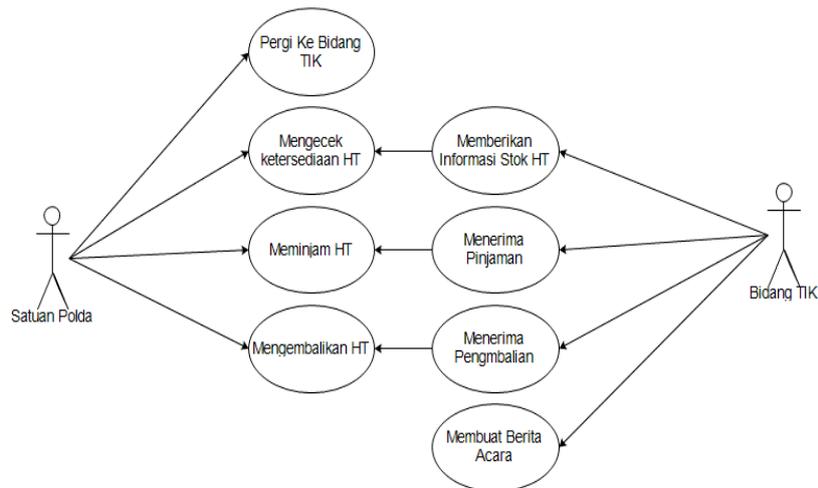
Penelitian ini menerapkan metode Research and Development (R&D), yang dikenal sebagai pendekatan penelitian dan pengembangan. Metode ini bertujuan untuk merancang suatu produk tertentu sekaligus menguji tingkat efektivitasnya [13]. Sejalan dengan itu, Sudaryono menjelaskan bahwa penelitian dan pengembangan merupakan suatu proses sistematis dan logis dalam mengumpulkan serta menganalisis data guna mencapai tujuan tertentu. Metode R&D ini terbagi menjadi tiga tahapan utama dalam pelaksanaannya :

- a. Deskriptif digunakan pada tahap awal penelitian untuk mengumpulkan data mengenai situasi yang sedang berlangsung, termasuk membandingkan produk yang telah ada dengan yang akan dikembangkan, serta menelaah kondisi pengguna, faktor pendukung, dan hambatan yang mungkin muncul.
- b. Evaluatif digunakan untuk menilai dan menganalisis proses uji coba dalam pengembangan produk yang dirancang
- c. Eksperimen digunakan menguji sejauh mana efektivitas atau keberhasilan dari produk yang telah dikembangkan [14]

Metode *Research and Development* digunakan peneliti untuk Perancangan Aplikasi Monitoring Handy Talkie Untuk Operasi Pengamanan Berbasis Android Di Polda Gorontalo.

2.1 Analisis Sistem

2.1.1 Sistem yang sedang berjalan

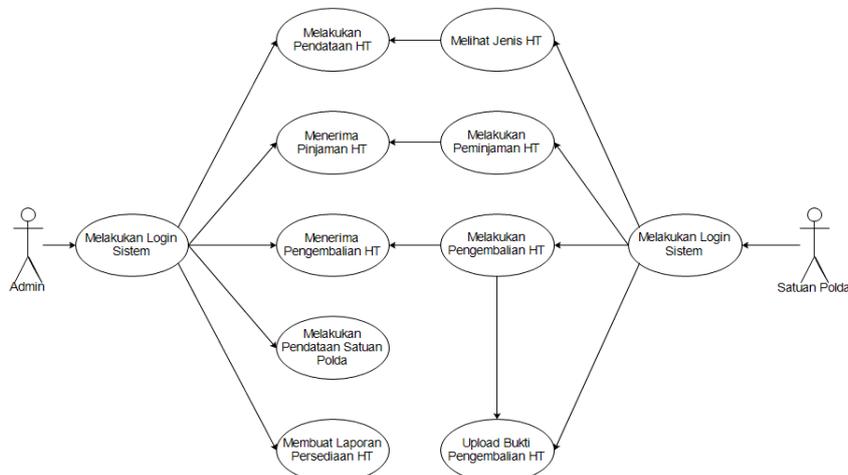


Gambar 1. Sistem yang sedang berjalan

Use-case sistem yang sedang berjalan pada gambar 1 di atas, diketahui bahwa user yang terlibat dalam sistem ada dua, yaitu satuan polda dan bidang TIK. Satuan Polda Pergi ke Kantor bidang TIK Polda Gorontalo untuk menanyakan stok HT yang berada pada kantor, kemudian melakukan peminjaman, melakukan pengembalian serta menandatangani berita acara penyerahan barang. Pada aktor bidang TIK memberikan informasi ketersediaan stok HT, kemudian menerima pinjaman HT, menerima pengembalian HT, serta membuat berita acara penyerahan HT.

2.1.2 Sistem yang diusulkan

Sistem yang diusulkan digambarkan dengan *usecase diagram* di bawah ini :



Gambar 2. *Use Case* diagram sistem yang di usulkan

Sistem yang diusulkan pada gambar 2 diatas dapat dilihat aktor sistem yang diusulkan masih tetap sama dengan sistem yang sedang berjalan. Akan tetapi pada sistem yang diusulkan berusaha untuk mengatasi permasalahan yang ditemui pada sistem yang sedang berjalan. Pada Sistem yang di usulkan aktor admin melakukan login terlebih dahulu, kemudian melakukan pendataan HT, menerima pinjaman HT, menerima pengembalian HT, melakukan Pendataan satuan Polda dan terakhir adalah membuat laporan ketersediaan HT. Sedangkan aktor pada

Satuan Polda, wajib melakukan login sistem, melihat jenis HT, melakukan peminjaman, pengembalian serta melakukan upload bukti pengembalian HT.

2.2 Implementasi Sistem

Sistem yang dirancang selanjutnya akan diimplementasikan pada Bidang TIK Polda Gorontalo. Untuk aplikasi server akan langsung di pasang pada Bidang TIK Polda Gorontalo dan akan dioperasikan oleh admin yang ada pada Bidang TIK Polda Gorontalo tersebut, selanjutnya untuk aplikasi *mobile* akan diupload ke *play store* agar dapat diunduh oleh satuan secara gratis. Untuk menjalankan aplikasi ini dibutuhkan *smartphone* dengan sistem operasi android minimum adalah Versi 8.0 (*Oreo*). Aplikasi ini juga membutuhkan internet untuk berkomunikasi dengan *web service* yang ada di sisi server.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Deskripsi Kebutuhan Sistem

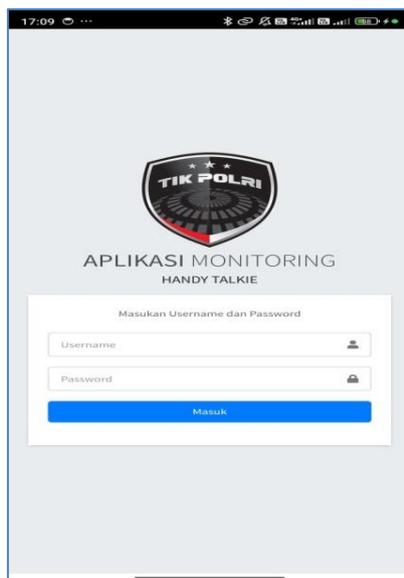
Untuk menjalankan sistem baru dibutuhkan beberapa komponen pendukung sistem yaitu:

Tabel 1. Komponen Pendukung

<i>Software</i>	<i>Hardware</i>	<i>Brainware</i>
- Sistem Operasi (<i>Operating System</i>) : Windows 10	- PC desktop/ laptop/ netbook	- Mengerti untuk mengoperasikan sistem komputer
- Webservice : Apache (xampp)	- <i>Random Access Memory</i> (RAM) minimal 2 GB	
- Database server : MySQL (xampp/appserv)	- <i>Harddisk</i> minimal 80 Gb	
- Browser : chrome	- <i>Processor</i> minimal Core 2 Duo	
- Android Studio		

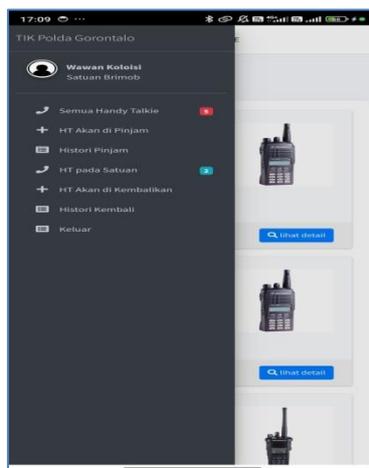
3.2 Tampilan Aplikasi

Tampilan sistem pada *server* dirancang sangat sederhana, sedangkan tampilan sistem yang berjalan dirancang dengan mengoptimalkan kemudahan pengguna. Berikut merupakan tampilan *Graphic User Interface* dari sistem yang diusulkan :



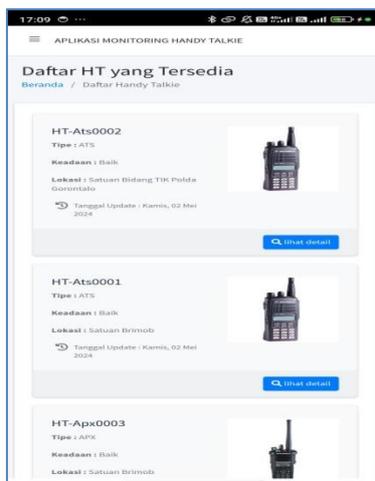
Gambar 3. Tampilan login

Gambar 3 di atas menunjukkan proses login sistem menggunakan username dan password.



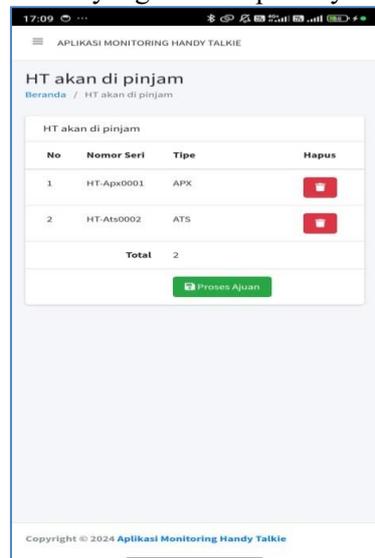
Gambar 4. Tampilan Menu

Gambar 4. menampilkan halaman untuk melihat menu yang disediakan, yang terdiri dari : Semua HT, HT akan di pinjam, Histori Pinjam, HT pada Satuan, HT akan di kembalikan, Histori Kembali dan menu untuk keluar dari system.



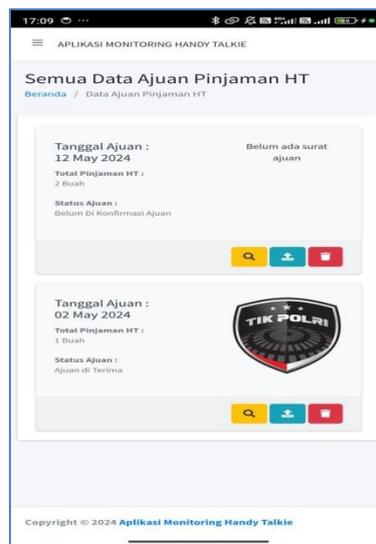
Gambar 5. Tampilan Jenis HT

Gambar 5 menampilkan jenis-jenis HT yang tersedia pada system



Gambar 6. Tampilan pinjaman HT

Gambar 6 di atas menampilkan HT yang di tambahkan pada HT yang akan di pinjam.



Gambar 7. Tampilan histori pinjaman HT

Gambar 7 diatas untuk menampilkan data pinjaman HT yang di lakukan oleh satuan, dan terdapat juga tombol untuk upload surat pinjaman.

3.3 Pengujian Perangkat Lunak

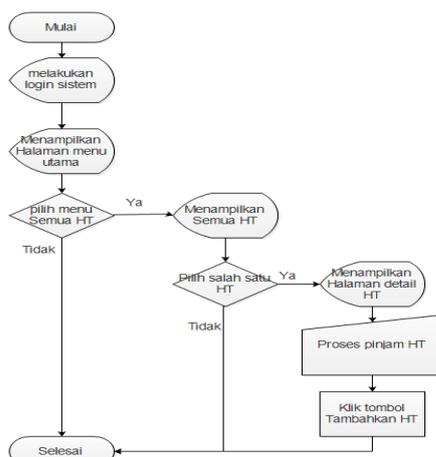
Pengujian sistem dilakukan untuk mengukur apakah sistem yang dirancang telah sesuai dan dapat berjalan sesuai dengan alur yang telah direncanakan sebelumnya. Dalam pengujian sistem penulis menggunakan dua metode yaitu *white box* dan *black box* [15]

3.3.1 Pengujian menggunakan teknik uji coba *whitebox*

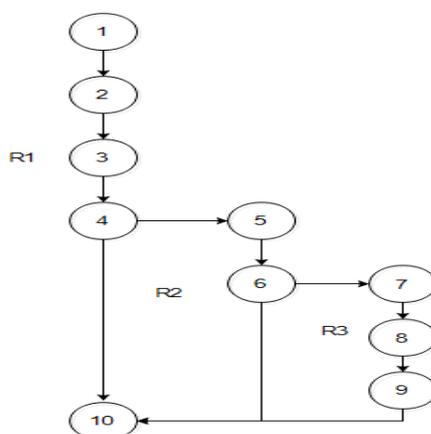
Pengujian teknik *whitebox* pada alur program struktur logika dan prosedur program dengan cara pemetaan *flowchart*, kemudian menghitung besarnya jumlah *edge* dan *node*, dimana jumlah *edge* ini akan menentukan besarnya *cyclomatic complexity*. Pada perhitungan *cyclomatic complexity* jika:

1. $V(G) = E - N + 2$ hasilnya sama dengan $V(G) = P + I$
2. Jika *flowgraph* mempunyai region sama dengan jumlah $V(G)$ maka sistem sudah terbukti efektif dan efisien.

Untuk pengujian *white box*, penelitian ini menggunakan Pinjam HT pada login sistem Satuan. *Flowchart* dan *flowgraph* untuk mengukur *whitebox* dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 8. Flowchart Modul pinjam HT



Gambar 9. Flowgraph Modul Pinjam HT

Pseudocode

- Node 1 : *Start* / mulai
- Node 2 : melakukan login sistem
- Node 3 : Menampilkan halaman menu utama
- Node 4 : Pilih menu semua HT. ? Jika ya ke node 5, jika tidak ke node 10
- Node 5 : Menampilkan semua HT
- Node 6 : Pilih salah satu HT.? jika ya ke node 7, jika tidak ke node 10
- Node 7 : Menampilkan detail HT
- Node 8 : Prose Pinjam HT
- Node 9 : Klik Tombol tambah HT
- Node 10 : *Finish*/ selesai

Perhitungan Cyclomatic Complexity (CC)

Dari *flowgraph* untuk modul Pinjam HT di atas di ketahui bahwa nilai :

- *Region* (R) = 3 → R1,R2 dan R3
 - *Predicate Node* (P) = 2
 - *Node* = 10
 - *Edge* = 11
1. $V(G) = E - N + 2$

$$=(11 - 10) + 2 = 3$$

$$2. V(G) = (\text{Predicate Node (P)} + 1) = 2 + 1 = 3$$

$$\text{Cyclometric Complexity (CC)} = R1, R2 \text{ dan } R3 = 3$$

Perhitungan *Independent Path*

Independent Path untuk modul Pinjam HT yaitu:

$$R1 = 1,2,3,4,10$$

$$R2 = 1,2,3,4,5,6,10$$

$$R3 = 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10$$

Berdasarkan hasil pengujian di atas diperoleh :

- $V(G) = 3$
- *Cyclometric Complexity (CC)* = 3

Maka dapat disimpulkan bahwa alur logika untuk modul Pinjam HT yang dilakukan oleh satuan adalah efektif dan efisien.

3.3.2 Pengujian *Black Box*

Metode pengujian *black box* fokus pada keperluan fungsional dari *software*. Oleh karena itu ujicoba *black box* memungkinkan pengembang *software* untuk membuat himpunan kondisi input yang akan melatih seluruh syarat-syarat fungsional suatu program apakah berjalan sesuai yang diharapkan atau sebaliknya.

Tabel 2. Pengujian Black Box

No	Input/Event	Proses	Output/Next State	Hasil Pengujian
1.	Jika tombol login ditekan	<pre> <?php ob_start(); session_start(); \$user=\$_POST['user']; \$password=\$_POST['pass']; // \$sebagai=\$_POST['txtSebagai']; \$_SESSION['USER']=\$user; \$open = mysql_connect("localhost","root",""); if(!\$open){ die("Koneksi Database Gagal"); } \$koneksi = mysql_select_db("db_siht"); if(!\$koneksi){ die("Gagal"); } \$sql= "SELECT * FROM tb_satuan where username='\$user' and password='\$password' "; \$query=mysql_query(\$sql); \$num=mysql_num_rows(\$query); \$row=mysql_fetch_array(\$query); if (\$num>0){ \$_SESSION['USER']=\$row['id_satuan']; header("Location:include1/index.php"); }else{ </pre>	Tampilkan beranda sistem	Sesuai

		<pre> ?><script type="text/javascript"> alert('Username Tidak Sesuai'); document.location='index.php'; </script> <?php } ?> </pre>		
2.	Jika tombol tambah HT	<pre> if (\$tampilproduk['id_ht']==\$id_barang) { echo "<div class='alert alert- danger'>HT Sudah dalam Ajuan! Transaksi Gagal !</div><meta http-equiv='refresh' content='1; url= index.php?page=beranda'/> "; } else { \$cek ="INSERT INTO tempo (id_ht,id satuan) VALUES (:id_ht, :id_satuan)"; \$simpan=\$pdo->prepare(\$cek); \$hasil=\$simpan->execute(array(':id_ht' => \$id_ht, ':id_satuan' => \$id_satuan)); } </pre>	Berhasil tambah HT	Sesuai
3.	Jika Semua HT di pilih	<pre> case 'databarang': include("dataht.php"); break; </pre>	Tampilkan Halaman semua HT	Sesuai
4.	Jika klik tombol Kembali HT	<pre> <?php if(isset(\$_POST['btnSimpan'])){ \$id_satuan=\$set2['id_satuan']; \$tanggal = date('Y-m-d'); \$id_ht =\$id_barang; \$cekproduk=\$pdo->query("SELECT * FROM tempo_kembali WHERE id_ht='\$id_ht' and id_satuan='\$id_satuan' "); \$tampilproduk=\$cekproduk->fetch(); if (\$tampilproduk['id_ht']==\$id_barang) { echo "<div class='alert alert- danger'>HT Sudah dalam Ajuan! Transaksi Gagal !</div><meta http-equiv='refresh' content='1; url= index.php?page=beranda'/> "; } else { \$cek ="INSERT INTO tempo_kembali (id_ht,id_satuan) VALUES (:id_ht, :id_satuan)"; \$simpan=\$pdo->prepare(\$cek); \$hasil=\$simpan->execute(array(':id_ht' => \$id_ht, ':id_satuan' => \$id_satuan)); if(\$hasil){ \$satuan="1"; \$a ="UPDATE tb_ht SET id_satuan='\$satuan' WHERE id_ht='\$id_ht'"; \$update=\$pdo->exec(\$a); echo "<div class='alert alert- success'>Success! HT di Kembalikan </div><meta http-equiv='refresh' content='2; url= index.php?page=htsatuan'/> "; }else{ echo "<div class='alert alert- danger'>Error! Data gagal ditambahkan !</div> "; } } } } ?> </pre>	Tampilkan respon Kembali HT Berhasil	Sesuai
5.	Jika menu logout ditekan	<pre> <?php session_start(); unset(\$_SESSION['USER']); session_destroy(); ?> <script type="text/javascript"> window.location='../index.php'; </script> </pre>	Keluar dari akun yang aktif	Sesuai

4. KESIMPULAN

Sistem ini dapat membantu bidang TIK Polda Gorontalo untuk melakukan monitoring Handy Talkie pada Polda Gorontalo dengan cepat dan mudah, serta dapat melihat informasi keadaan Handy talkie dalam keadaan baik, rusak dan hilang. Berdasarkan hasil pembahasan, sistem ini di rancang dengan menggunakan metode *Research and Development* sehingga sistem yang berjalan sesuai dengan yang di harapkan, *Tools* yang di gunakan android studio dengan Bahasa pemrograman java. Pada pengujian sistem menggunakan whitebox dan blackbox, sudah sesuai yang di harapkan. Lima skenario pengujian yang meliputi proses login, tampilan menu HT, jenis HT, tampilan pinjaman HT, dan history telah berhasil menghasilkan output yang sesuai, dan menunjukkan bahwa system mampu melakukan autentikasi pengguna dengan benar, mengelola data HT dengan akurat, menampilkan informasi secara lengkap, mengatur proses pengembalian dengan validasi tepat, dan menangani bagian penggunaan dengan aman. Maka dapat disimpulkan bahwa alur logika untuk modul Pinjam *Handy Talkie* yang dilakukan oleh Satuan adalah efektif dan efisien. Saran untuk pengembangan penelitian ini sebaiknya menggunakan teknik *paging* atau halaman untuk mengambil data *Handy Talkie*. Karena apabila data berita semakin banyak akan memperbesar penggunaan kuota dan sistem ini sebaiknya di kembangkan pada sistem operasi lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. A. Murtadho, “Peran Teknologi Informasi dalam Mendukung Reformasi Birokrasi Era Digital di Indonesia Mohammad,” *J. Ilmu Sos. dan Ilmu Polit.*, vol. 12, no. 1, pp. 1–120, 2024.
- [2] M. Hifni and E. Purnomo, “Alat Pengacak Gelombang Frekuensi Uhf Pada Radio Ht,” *J. Elektrosista*, vol. 10, no. 1, 2022.
- [3] I. K. A. Darmika, R. Hadi, and P. P. Yudiastara, “Perancangan Sistem Informasi Penyewaan Handy Talkie Berbasis Web Pada Sewa HT Denpasar,” *Semin. Has. Penelit. Inform. dan Komput. (SPINTER)| Inst. Teknol. dan Bisnis STIKOM Bali*, vol. 1, no. 2, pp. 676–681, 2024.
- [4] Y. F. ISMANANDA, “Sistem Informasi Maintenance Handy Talkie Berbasis Web Menggunakan Qr-Code Di Cv Mitra Jaya Computer,” 2022, *Universitas PGRI Semarang*.
- [5] N. E. Lim and M. Silalahi, “Rancang Bangun Sistem E-Administrasi Berbasis Codeigniter Framework Di KP2A Batam,” *Comput. Sci. Ind. Eng.*, vol. 8, no. 1, pp. 37–46, 2023, doi: 10.33884/comasiejournal.v8i1.6639.
- [6] W. G. E. Bratha, “Literature Review Komponen Sistem Informasi Manajemen: Software, Database Dan Brainware,” *J. Ekon. Manaj. Sist. Inf.*, vol. 3, no. 3, pp. 344–360, 2022, [Online]. Available: <https://dinastirev.org/JEMSI/article/view/824%0Ahttps://dinastirev.org/JEMSI/article/download/824/520>
- [7] Desta, “Apa itu HT Digital dan MAnfaatnya?,” *Gamatechno*. Accessed: Jun. 23, 2025. [Online]. Available: <https://www.gamatechno.com/resources/ht-digital/>
- [8] D. Jose, “Android Operating System and Development Environment,” *Int. J. Adv. Res. Comput. Commun. Eng. Impact Factor 7.39□□Vol*, vol. 11, no. 3, pp. 524–530, 2022, doi: 10.17148/IJARCCCE.2022.11391.
- [9] M. Sudarma, N. Wayan, S. Ariyani, I. N. Suartha, I. P. Agus, and E. Darma, “Intelligent Systems And Applications In Engineering Evaluation of System Response Time in RFID-Enabled Mobile Applications for Managing Infectious Disease Patients: A Solution for Pandemic Outbreaks,” vol. 12, no. July, pp. 700–705, 2024.
- [10] R. Al Gifari, S. Hadiyoso, and B. Altoudi, “Website Monitoring Kinerja Dan Kualitas

-
- Sebuah Aplikasi Bergerak Menggunakan Solusi Berbasiskan Skema Application Performance Monitoring,”* vol. 10, no. 1, p. 310, 2024.
- [11] F. D. Silalahi, “MySQL (Structured Query Language) Manajemen Database,” 2025.
- [12] M. R. Wayahdi and F. Ruziq, “Pemodelan sistem penerimaan anggota baru dengan unified modeling language (UML)(Studi kasus: Programmer Association of Battuta),” *J. Minfo Polgan*, vol. 12, no. 1, pp. 1514–1521, 2023.
- [13] Okpatrioka, “*Research And Development (R&D) Penelitian Yang Inovatif Dalam Pendidikan,*” *DHARMA ACARIYA Nusant. J. Pendidikan, Bhs. dan Budaya*, vol. 1, no. 1, pp. 86–100, 2023.
- [14] M. Lasena and S. R. Ahmad, “*Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Pemberian Kredit Nasabah Dengan Metode Electre,*” *Bull. Inf. Technol.*, vol. 4, no. 2, pp. 232–238, 2023, doi: 10.47065/bit.v4i2.690.
- [15] I. L. Iad, A. Abdul Rahman Ismail, and Fikram Januardi, “*Sistem Informasi Edukasi Pengenalan Budaya dan Tempat Wisata di Kabupaten Tojo Una-una Berbasis Android,*” *JSAI (Journal Sci. Appl. Informatics)*, vol. 5, no. 2, pp. 124–131, 2022, doi: 10.36085/jsai.v5i2.3416.