

RANCANG BANGUN APLIKASI PEMANTAUAN AKTIVITAS PADA KOMPUTER BERBASIS ANDROID

Junaedy¹ dan Hamdan Arfandy²

^{1,2}STMIK KHARISMA Makassar

e-mail: ¹junaedy@kharisma.ac.id, ²hamdanarfandy@kharisma.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan aplikasi berbasis android dalam merancang dan membangun aplikasi yang dapat membantu orang tua dalam mengawasi aktivitas komputer yang dioperasikan oleh anaknya. Dalam proses pembuatan aplikasi ini, penulis menggunakan Eclipse Juno dengan bahasa pemrograman java. Metode pengujian yang digunakan penulis yaitu pengujian black box. Hasilnya, dapat dinyatakan bahwa sistem yang telah dibuat oleh penulis berjalan sesuai rancangan dan spesifikasi kebutuhan. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penulis telah berhasil membuat aplikasi mobile yang berbasis android untuk membantu dalam melakukan pemantauan terhadap aktivitas pada komputer.

Kata kunci: aplikasi android, pemantauan, komputer

Abstract

This study aims to utilize android based applications in designing and building applications that can assist parents in monitoring computer activities operated by his son. In the process of making this application, the author uses Juno Eclipse with Java programming language. Testing methods used writer is black box testing. As a result, it can be stated that the system has been created by the author goes according to plan and specification requirements. Based on the results of this study concluded that the author has managed to create android based mobile application to assist in the monitoring of the activity on the computer.

Keywords: android application, monitoring, computer

1. Pendahuluan

Perkembangan aplikasi handphone di era sekarang ini, maju begitu pesat. Dari tahun ke tahun, penggunaan handphone smakin meningkat diiringi dengan perkembangan fitur. Pengembangan fitur yang telah ditawarkan telah merubah handphone menjadi perangkat yang multifungsi, sehingga selain sebagai alat komunikasi dapat juga berfungsi untuk mengirim SMS (Short Messaging Service), MMS (Multimedia Messaging Service), dan lain sebagainya. Selain itu, penggunaan handphone telah berkembang menjadi sebuah alat untuk mengakses internet.

Kebutuhan pemantauan atau pengawasan terasa sangat penting untuk menjamin segala sesuatu berjalan sesuai dengan aturan dan mencegah terjadinya penyimpangan. Begitu pula dengan dunia digital, tidak lepas dari sikap saling mengawasi ataupun saling memantau dalam berbagai keperluan, khususnya dalam hal aktivitas seorang pengguna pada sebuah komputer. Dalam hal ini, ada yang positif dan ada juga yang negatif. Salah satu contoh pengawasan yang positif adalah pengawasan orang tua terhadap anaknya dengan memantau aktivitas anak dalam dunia cyber, juga pengawasan seorang atasan terhadap bawahannya untuk memantau

kerja para karyawan agar bekerja dan memanfaatkan perangkat komputer yang ada untuk keperluan kantor dan bukan untuk keperluan pribadi, dan lain-lain.

Adanya kemampuan handphone sebagai alat untuk mengakses internet memiliki bentuk yang relatif kecil serta mudah untuk dibawa membuatnya memiliki nilai lebih. Handphone memiliki kemampuan untuk menjalankan program yang berukuran mikro dan dapat digunakan untuk melakukan koneksi secara wireless, bluetooth dan jaringan internet pada suatu alat.

Pemantauan adalah proses rutin pengumpulan data dan pengukuran kemajuan atas objektif program atau memantau perubahan, yang fokus pada proses dan keluaran. Pemantauan sering digunakan pada proses mengawasi di kantor-kantor, pada toko-toko besar, maupun dalam pekerjaan sehari-hari.

Ada banyak cara dan alat untuk melakukan pemantauan aktivitas pengguna pada sebuah komputer. Salah satu cara melakukan pemantauan adalah dengan merekam setiap masukan dari keyboard saat seorang pengguna bekerja pada komputer. Dengan melakukan pengecatan masukan keyboard, dapat dilakukan pengawasan terhadap seorang pengguna dalam berinteraksi dengan komputer. Cara lainnya, yaitu dengan melihat aplikasi apa saja yang dijalankan seorang pengguna pada saat itu juga.

Pemantauan aktivitas kerja pada komputer biasanya berlangsung antar sesama komputer, hal ini membuat orang yang ingin melakukan proses pemantauan mengalami kendala jika berada jauh dari komputer tersebut, dikarenakan oleh ukuran komputer yang besar sehingga tidak dapat dibawa kemana-mana.

Melihat dari permasalahan yang ada penulis ingin mengembangkan aplikasi tersebut agar aplikasi tersebut dapat digunakan pada perangkat mobile oleh karena itu penulis ingin memberikan solusi dengan mengembangkan aplikasi tersebut berbasis android yang diharapkan nantinya proses pemantauan dapat berjalan lebih mudah dan lancar sehingga memungkinkan user memantau lebih mudah.

Di penelitian ini penulis memanfaatkan handphone yang berbasis android dengan menggunakan koneksi internet sebagai penghubung ke komputer yang ingin dipantau karena perkembangan internet yang sangat maju, mudah digunakan dan tersedianya layanan internet untuk semua operator handphone yang ada.

2. Dasar Teori

Pengertian Aplikasi

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat mobile berbasis linux yang mencakup sistem operasi, middleware dan aplikasi. Android menyediakan platform yang terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka. Awalnya, Google.Inc. membeli Android Inc. yang merupakan pendatang baru yang membuat piranti lunak untuk ponsel/smartphone. Kemudian untuk mengembangkan Android, dibutuhkan Open Handset Alliance, konsorsium dari 34 perusahaan peranti keras, peranti lunak dan telekomunikasi, termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia.[5]

Pada saat perilis perdana Android, 5 November 2007, Android bersama Open Handset Alliance menyatakan mendukung pengembangan open source pada perangkat mobile. Di lain pihak, Google merilis kode-kode Android di bawah lisensi Apache, sebuah lisensi perangkat lunak dan open platform perangkat selular.[5]

Di dunia ini terdapat dua jenis distributor sistem operasi Android. Pertama yang mendapat dukungan penuh dari Google atau Google Mail Service (GSM) dan yang kedua adalah yang benar-benar bebas distribusinya tanpa dukungan langsung Google atau dikenal sebagai Open Handset Distributor (OHD).[5]

UML (Unified Modeling Language)

Untuk melakukan pemodelan sistem/perangkat lunak kita menggunakan notasi-notasi UML (Unified Modeling Language). Notasi-Notasi UML terbentuk dari kerjasama dan upaya Graddy Booch (yang sebelumnya dikenal dengan notasi Booch-nya), DR. James Rumbaugh (yang sbelumnya terkenal dengan notasi OMT (Object Modeling Technique)-nya), serta Ivar Jacobson (yang sebelumnya terkenal dengan OOSE (Object Oriented Software Engineering)-nya). Selain itu, UML juga diperkaya dengan temuan-temuan Rebeca Wirfs-Brock, Peter Yourdon, dan tokoh-tokoh penting dalam pengembangan perangkat lunak berorientasi objek lainnya.[3]

Dengan pemodelan menggunakan UML ini, pengembang dapat melakukan [3]:

- a. Tinjauan umum bagaimana arsitektur sistem secara keseluruhan.
- b. Penelaahan bagaimana objek-objek dalam sistem saling mengirimkan pesan (message) dan saling bekerjasama satu sama lain.
- c. Menguji apakah sistem/perangkat lunak sudah berfungsi seperti yang seharusnya.
- d. Dokumentasi sistem/perangkat lunak untuk keperluan-keperluan tertentu di masa yang akan datang

Use case adalah peringkat tertinggi dari fungsionalitas yang dimiliki sistem. Dengan katalain, use case menggambarkan bagaimana seseorang akan menggunakan atau memanfaatkan sistem. Misalnya salam sistem pembelian karcis, dapat kita misalkan bahwa perangkat lunak memungkinkan para pengguna membeli karcis, mengubah pemesanan, serta membatalkan pemesanan. Ketiga hal ini merupakan kandidat use case yang baik bagi sistem kita.[3].

Diagram kelas menunjukkan hubungan antara kelas dalam sistem yang sedang dibangun dan bagaimana mereka saling berkolaborasi untuk mencapai suatu tujuan. Diagram kelas digunakan untuk menggambarkan desain statis dari sistem yang sedang dibangun.[1]

Sebuah Class Diagram menunjukkan struktur yang statis dari beberapa class dalam suatu sistem. Class-class mempresentasikan suatu keadaan (atribut/properti) dan yang akan dikerjakan oleh sistem (metoda/fungsi).[1]

Class memiliki tiga area pokok [1]:

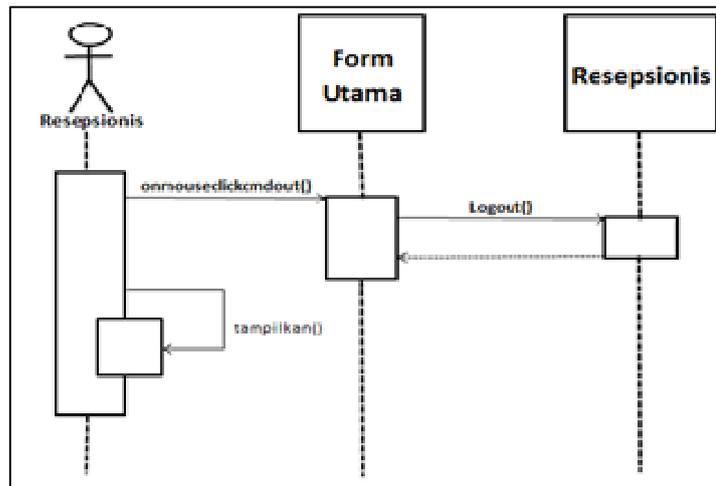
- Nama(dan stereotype)
- Atribut
- Metoda

Atribut dan metoda dalam class diagram dapat memiliki salah satu sifat seperti berikut di bawah ini [1]:

- Private, hanya dapat diakses oleh class itu sendiri.
- Protected, hanya dapat diakses oleh class itu sendiri dan turunan dari class tersebut.
- Public, dapat diakses oleh class selain dari class yang bersangkutan.

Class dapat direpresentasikan dalam sebuah interface atau sebaliknya merupakan implementasi dari sebuah interface yang berupa class abstrak yang hanya tidak memiliki attribute dan hanya memiliki metoda. Gambar 8 merupakan bentuk class diagram secara umum.[1]

Diagram sequence menjelaskan secara detail urutan proses yang dilakukan dalam sistem untuk mencapai tujuan dari use case.[1]



Gambar 1. Contoh Diagram Sequence.

Bahasa Pemrograman Java dan Eclipse

Bagian pertama program java adalah mengidentifikasi lingkungan informasi. Untuk melakukan hal ini, susunan pemrograman java menetapkan suatu kelas atau paket yang akan menjadi sebutan di dalam program itu. Disini, informasi merupakan bantuan yang ditetapkan sebagai statemen 'import'. Dalam suatu program, statemen import yang digunakan bisa lebih dari satu. Sebagai contoh, salah satu statemen import yang biasanya digunakan dalam program adalah seperti yang diberikan dibawah ini

```
Import java.awt.*;
```

Statemen import tersebut mengimport paket 'awt', yang mana digunakan untuk membuat obyek GUI. Disini, java merupakan nama folder, yang mana didalamnya berisi paket 'awt' itu. Sedangkan simbol '**' menandakan bahwa semua kelas di bawah paket ini untuk dimasukkan.[7]

Di dalam java, semua kode, mencakup deklarasi fungsi (method) dan variabel harus dimasukkan di dalam suatu kelas. Oleh karena itu, suatu deklarasi kelas mengikuti import statemen yang digunakannya. Sebuah program tunggal dimungkinkan untuk mempunyai beberapa kelas. Kelas ini boleh extend kelas lain. Selanjutnya tanda titik koma digunakan untuk mengakhiri statemen program. Selain daripada itu, program juga boleh berisi komentar. Compiler mengabaikan komentar itu.[7]

Eclipse merupakan IDE yang kita gunakan dalam coding aplikasi android nantinya. Eclipse adalah IDE untuk pengembangan java/android yang free dan dapat di download di <http://www.eclipse.org/downloads/>, versi eclipse yang sekarang sudah banyak seperti Eclipse Helios (eclipse versi 3.6), Eclipse Galileo (eclipse versi 3.5), dan Eclipse Ganymede (eclipse versi 3.4), kita dapat melakukan instalasi salah satu versi, versi eclipse 3.4 sudah support dengan Android Development Tools (ADT) untuk membuat eclipse dapat digunakan untuk coding project android.[5]

ADT atau yang lebih dikenal plugins eclipse, plugins ini yang membuat eclipse dapat membuat project yang berbasis android, ADT adalah plugins di eclipse yang harus kita install sehingga android SDK yang sudah dimiliki dapat dihubungkan dengan IDE Eclipse. ADT adalah kepanjangan dari Android Development Tools yang menjadi penghubung antara IDE Eclipse dengan Android SDK.[5]

Teknik pengumpulan dan analisa data

Adapun Teknik Pengumpulan Data yang dilakukan adalah:

a. Studi literatur, pada tahap ini penulis melakukan pengumpulan data dengan cara mempelajari buku-buku referensi dan laporan skripsi serta sumber lain yang dianggap perlu berkaitan dengan topik yang dibahas dalam penelitian ini. Adapun data yang ditemukan dalam studi literatur yaitu:

- Penjelasan mengenai Monitoring
- Penjelasan mengenai perangkat teknologi mobile
- Penjelasan mengenai Android
- Penjelasan mengenai Java
- Penjelasan mengenai Eclipse
- Penjelasan mengenai metode pengujian perangkat lunak

Tujuan diadakannya studi literatur yaitu untuk mengumpulkan informasi awal sebagai dasar teori sebelum melakukan penelitian, dan yang nantinya digunakan untuk menjadi panduan pada saat melakukan penelitian.

b. Wawancara, dimana penulis melakukan pengumpulan data dengan melakukan wawancara langsung dengan tujuan untuk mengumpulkan informasi-informasi yang dapat digunakan penulis untuk mengembangkan sistem. Adapun untuk kegiatan wawancara penulis akan melakukan wawancara dengan responden yang berstatus sebagai orang tua.

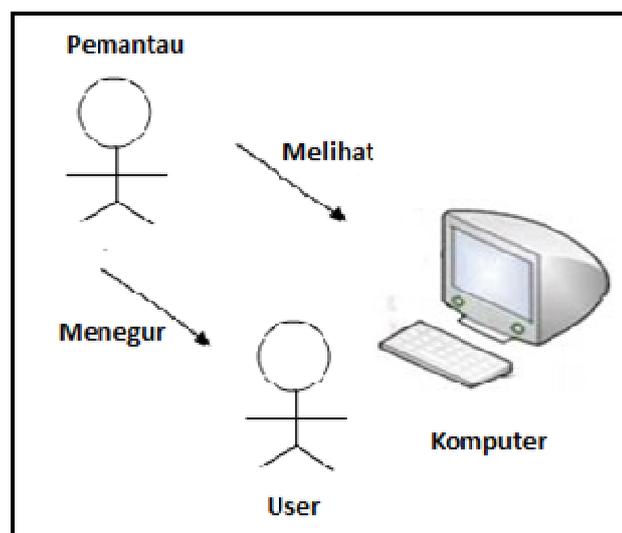
Analisa data dalam penelitian ini meliputi tahap-tahap sebagai berikut:

- a. Studi dan analisis, yang meliputi deskripsi mengenai program yang akan dikembangkan.
- b. Desain sistem secara umum menggunakan bahasa Java pada Eclipse.
- c. Desain terinci. Pada tahapan ini, kegiatan yang dilakukan yaitu:
 - Perancangan diagram activity dan diagram class serta form
 - Pembuatan program dengan melakukan pengkodean, sehingga dapat dieksekusi sesuai dengan sistem yang akan dikembangkan.
- d. Testing dan implementasi, yaitu melakukan uji coba terhadap program yang dibuat dengan black-box testing.

3. Hasil dan Pembahasan

Agar komputer dapat digunakan secara optimal dan sebagaimana mestinya maka monitoring aktivitas kerja pada komputer sering dilakukan baik itu di sekolah / kampus, rumah, maupun di dunia kerja, dan lain-lain.

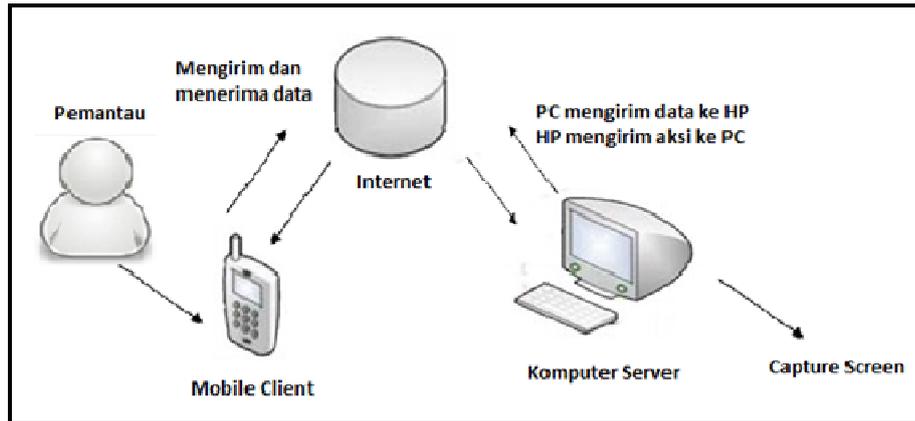
Selama ini proses monitoring aktivitas kerja pada komputer masih dilakukan secara manual dengan memantau langsung ke tempat komputer itu digunakan untuk memonitor aktivitas kerjanya. Aplikasi sistem monitoring aktivitas komputer berbasis android adalah sebuah aplikasi monitoring menggunakan smart phone yang dapat memonitoring aktivitas komputer dari jarak jauh. Sistem monitoring aktivitas komputer berbasis android memanfaatkan socket sebagai metode transfer datanya.



Gambar 2. Arsitektur Kondisi Awal.

- Berikut ini adalah beberapa spesifikasi kebutuhan yang akan digunakan
- a. Functional requirement
 - Koneksi perangkat internet pada handphone dengan perangkat internet pada komputer / laptop
 - Koneksi antara aplikasi client pada handphone dan aplikasi server pada laptop

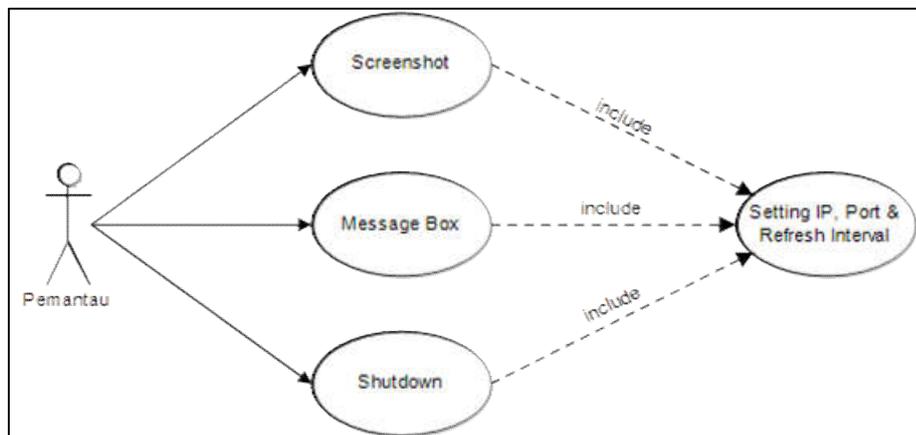
- Monitoring aktivitas kerja pada komputer
 - Pemantau (user) dapat memonitor aktivitas kerja pada komputer.
 - Pemantau (user) dapat mengatur delay refresh gambar.
 - Pemantau (user) dapat memberikan pesan berupa message box ke komputer yang di monitor.
 - Pemantau (user) dapat mematikan komputer yang di pantau menggunakan perangkat android.
- b. Data requirement
 Aktivitas target pada desktop (bukan full screen mode).
- c. Interface Requirement
 Aplikasi ini dikhususkan pada handphone berteknologi smartphone (android).



Gambar 3. Arsitektur Sistem Secara Umum.

Dari gambar diatas dapat dijelaskan bawah pemantau menggunakan handphone yang berbasis android. Untuk dapat menerima dan mengirim data, maka handphone yang digunakan harus terkoneksi ke jaringan internet. Pada komputer yang akan dipantau, akan terpasang aplikasi server yang bertugas untuk meng-capture layar yang kemudian akan dikirim ke handphone melalui jaringan internet.

Data yang dikirim oleh server ke client berupa gambar hasil dari screen capture yang dilakukan oleh aplikasi server. Data gambar tersebut akan dikirim terus-menerus dalam rentang waktu tertentu, selama aplikasi server dan client aktif di masing-masing perangkat. Client akan menerima kiriman data dari server berupa gambar, kemudian dapat melakukan interaksi dengan server berupa pengiriman pesan atau mematikan komputer.

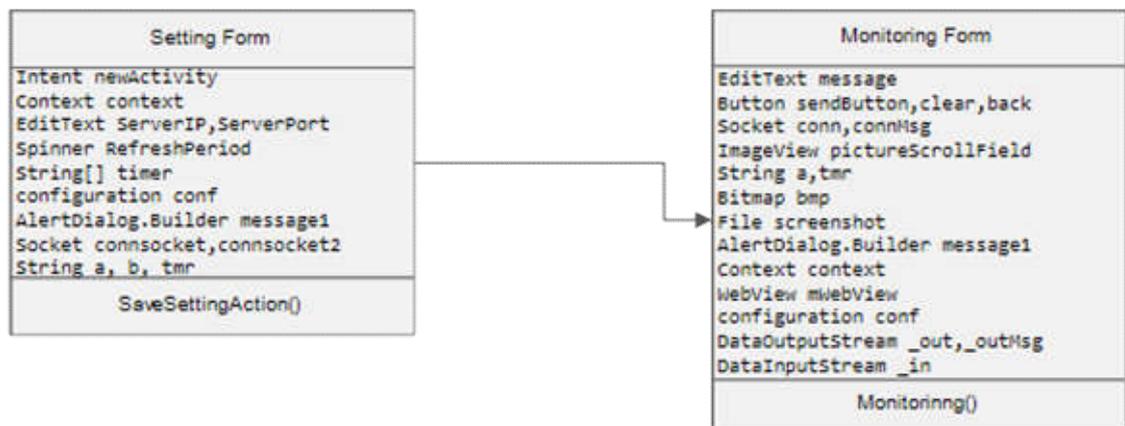


Gambar 4. Use Case Diagram.

Pada aplikasi handphone akan memiliki 3 (tiga) fungsi utama, yaitu (1) menerima data berupa hasil capture layar pada komputer, (2) mengirimkan pesan ke komputer yang dipantau, dan (3) melakukan shutdown pada komputer yang dipantau. Untuk bisa menghubungkan aplikasi client yang terdapat pada handphone dengan aplikasi server yang terdapat pada komputer yang dipantau, perlu dilakukan pengaturan (setting) IP Address dan Port yang digunakan.

Terdapat 2 kelompok class yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini, yaitu class pada sisi client dan class pada sisi server.

Pada class diagram client terdapat 2 class, yaitu setting form dan monitoring form. Sedangkan pada class diagram server terdapat 4 class, yaitu main class, message box, capture agent, dan monitoring. Lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 5 dan gambar 6.

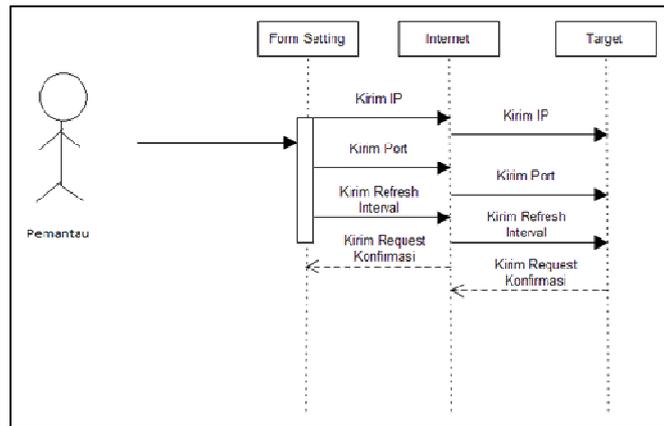


Gambar 5. Class Diagram Client.

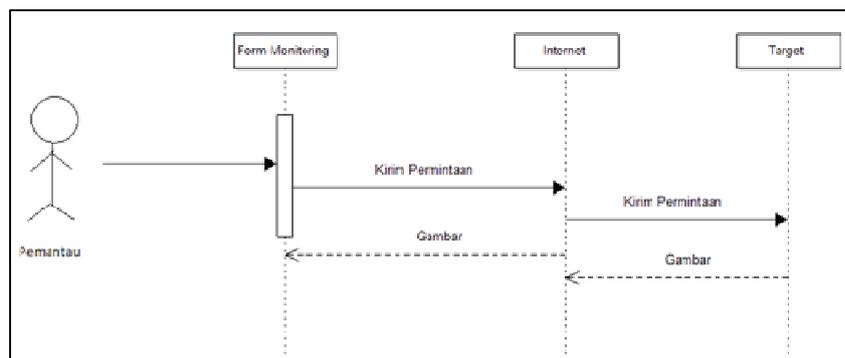


Gambar 6. Class Diagram Server.

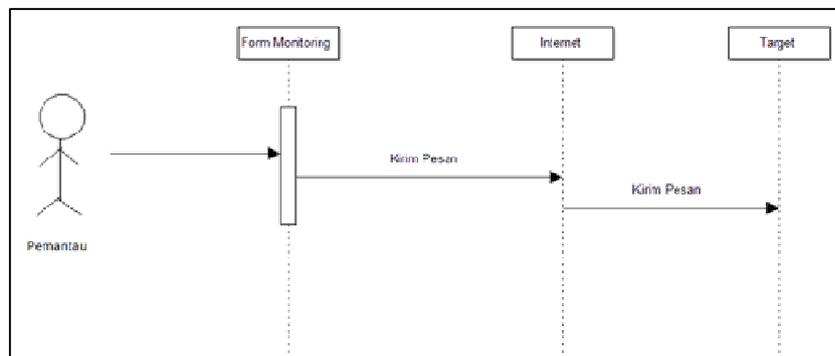
Sequence diagram yang digunakan dalam perancangan ini dibagi menjadi 4, yaitu setting koneksi, capture layar atau screenshot, mengirim pesan atau message box, dan mematikan komputer atau shutdown.



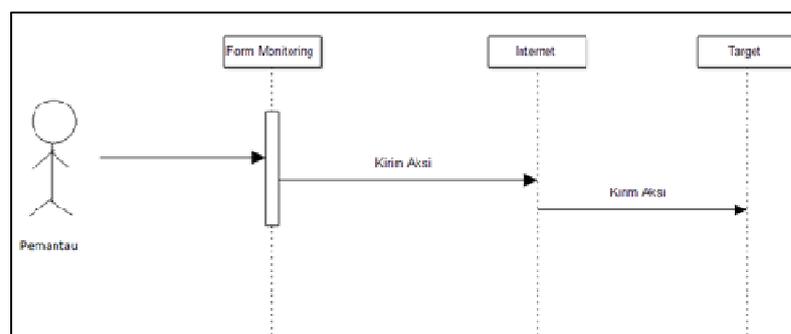
Gambar 7. Squence Diagram Setting Koneksi.



Gambar 8. Squence Diagram Screenshot.



Gambar 9. Squence Diagram Message Box



Gambar 10. Squence Diagram Shutdown.

Rancangan Input-Output

Nama Form

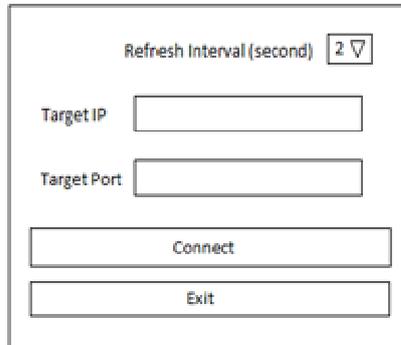
Form Setting IP.

Fungsi

Untuk mengatur *IP*, *Port* dan *Refresh Interval* komputer yang akan dipantau.

Proses yang terlibat

Proses koneksi untuk masuk ke *Form Monitoring*.



Gambar 11. Rancangan Form Setting IP

Nama Form

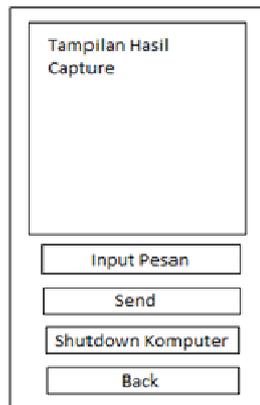
Form Monitoring.

Fungsi

Untuk melihat hasil *monitoring*, mengirim pesan, dan mematikan komputer yang dipantau

Proses yang terlibat

Proses menampilkan hasil *screenshot*.



Gambar 12. Rancangan Form Monitoring

Nama Form

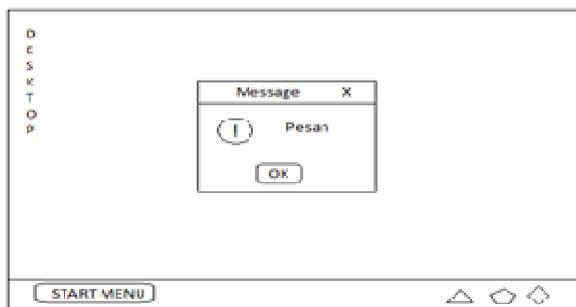
Rancangan *Output Message Box*.

Fungsi

Untuk menampilkan pesan dari pemantau

Proses yang terlibat

Proses menampilkan *message box*.



Gambar 13. Rancangan Output Message Box.

Implementasi Sistem

Sistem ini di bangun menggunakan bahasa Java (J2SE) dengan JDK versi 1.6 sehingga memungkinkan dapat beroperasi pada multi platform. Dengan catatan pada mesin yang akan mengoperasikan ini sudah menginstal *Java Virtual Machine (JVM)*.

Secara umum untuk spesifikasi hardware mempunyai sistem operasi java, memiliki koneksi internet dan mendukung MIDP 2.0. Untuk spesifikasi software minimum yang dibutuhkan adalah memiliki sistem operasi yang mendukung JVM beroperasi diatasnya.

Untuk spesifikasi hardware pada server yang dibutuhkan adalah :

- a. Memiliki Hard-Disk yang disesuaikan untuk dapat menyimpan aplikasi.
- b. RAM disesuaikan dengan kebutuhan dalam memproses data.
- c. Processor minimum Intel Pentium 4 dengan clock speed 2,53 GHz.
- d. Memiliki koneksi internet.

Untuk spesifikasi hardware pada client yang dibutuhkan adalah :

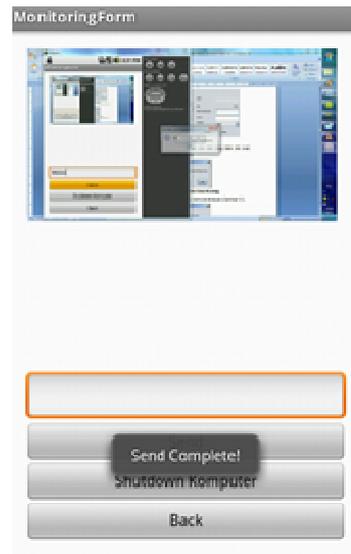
- a. Memiliki koneksi internet
- b. Teknologi Android dengan minimum Operation System (OS) 2.1 Eclair

4. Pengujian Sistem

Metode pengujian yang digunakan pada penelitian ini adalah black box testing. Dalam penelitian ini, pengujian sistem dibutuhkan untuk mengetahui apakah sistem yang dibangun berfungsi sesuai dengan yang diharapkan. Pada black box testing ini, sistem dipandang sebagai sebuah kotak hitam yang tidak diketahui isinya. Pengujian dilakukan dengan memberikan inputan ke sistem dan mengamati apakah hasil output sesuai dengan harapan. Dengan metode ini kita dapat melihat apabila sistem memberikan output yang tidak sesuai, berarti telah terjadi kesalahan dalam sistem.

Black box testing berkaitan dengan pengujian yang dilakukan pada interface perangkat lunak. Meskipun didesain untuk mengungkap kesalahan, pengujian ini digunakan untuk memperlihatkan bahwa input diterima dengan baik dan output dihasilkan dengan tepat, serta menguji setiap form yang dibuat, apakah masih terdapat kesalahan atau tidak. Selain itu dilakukan pula pengecekan apakah pemantau dapat memantau aktivitas pada komputer target dan juga dapat melakukan aksi pada komputer target berupa mengirimkan pesan ke target dan mematikan komputer target.

Salah satu contoh Test Case adalah Apakah pemantau dapat mengirimkan pesan dalam bentuk message box ke komputer target? Berdasarkan hasil pengujian, pesan berhasil dikirim dari aplikasi ke komputer target, sesuai pada Gambar 14. dan Gambar 15.



Gambar 14. Tampilan pesan terkirim



Gambar 15. Tampilan pesan yang terkirim

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari pengujian sistem yang telah dirancang dan diselesaikan, maka data ditarik beberapa kesimpulan diantaranya:

- Sistem yang dibangun oleh penulis berhasil memenuhi tujuan awal penelitian ini yakni membangun sebuah aplikasi pemantauan aktivitas komputer menggunakan teknologi berbasis android.
- Sistem yang dibangun penulis telah berhasil diimplementasikan pada perangkat mobile dengan sistem operasi Android.
- Sesuai dengan hasil pengujian yang penulis lakukan, terlihat bahwa sistem yang dibangun telah memenuhi seluruh spesifikasi kebutuhan, yaitu aplikasi melakukan pemantauan terhadap komputer target, aplikasi dapat mengirim pesan ke komputer target, dan aplikasi dapat mematikan (*shut down*) komputer target.

Referensi

- [1] Hermawan, Julius. 2000. *Analisis Desain dan Pemrograman Berorientasi Obyek UML dan VB Net*. Yogyakarta: Penerbit Andi Publisher.
- [2] Cashman, Shelly & Vermaat. 2008. *Menjelajah Dunia Komputer Fundamental Edisi Ketiga*. Jakarta: Penerbit Salemba Infotek.
- [3] Nugroho, Adi. 2005. *Rational Rose untuk Pemodelan Berorientasi Objek*. Bandung: Penerbit Informatika Bandung.
- [4] Pressman, Roger S. 202. *Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi (Buku I)*. Yogyakarta: Penerbit ANDI dan McGraw-Hill Companies. Inc.
- [5] Safaat H., Nazruddin. 2011. *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Bandung: Penerbit Informatika Bandung.
- [6] Utami, Endah Tri. 2011. *Kupas Tuntas Android dari Nol Sampai Mahir*. Jakarta: Penerbit Gudang Ilmu.
- [7] Untoro, F.X. W. Yudo. 2009. *Algoritma & Pemrograman dengan Bahasa Java*. Yogyakarta: Penerbit Graha Ilmu.
- [8] Oxford Learner's Pocket Dictionary (4th Edition). 2008. Oxford. Oxford University Press.
- [9] Taftazanie, Prasetyo, dan Widiyanto. 2017. *Aplikasi Pemantau Perangkat Jaringan Berbasis Web Menggunakan Protokol SNMP dan Notifikasi SMS*. Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer, 5(2), 2017, 62-68.
- [10] Mansyur dan Duwila. 2017. *Perancangan Aplikasi Monitoring Pc Berbasis Desktop Pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer UMI*. ILKOM Jurnal Ilmiah Volume 9 Nomor 2.