

Sistem Informasi Monitoring kebersihan STMIK STIKOM Indonesia Berbasis Mobile

I Wayan Sudiarsa¹, I Kadek Dwi gandika Supartha²

¹ SistemKomputer,STMIK STIKOM Indonesia
Denpasar, Bali, Indonesia
sudiarsa@gmail.com

² SistemKomputer,STMIK STIKOM Indonesia
Denpasar, Bali, Indonesia
Gandika23@gmail.com

Abstract

Sebuah fasilitas setelah terwujud memerlukan perawatan yang baik, terstruktur dan berkesinambungan. Perawatan fasilitas STMIK STIKOM Indonesia berada di bawah koordinasi kepala rumah tangga yang dilaksanakan oleh bagian teknis dan bagian umum. Untuk menjaga kebersihan fasilitas di kampus STMIK STIKOM Indonesia maka di buatlah prosedur monitoring kebersihan yang dilakukan setiap hari. Dalam pengawasan kebersihan Kepala rumah tangga melakukan monitoring hari terhadap proses pelaksanaan kebersihan yang dilakukan oleh bagian umum. Dalam pelaksanaannya kepala rumah tangga mengalami kesulitan dalam pencatatan, karena padatnya agenda pekerjaan yang dilaksanakan, sehingga percekapan hasil kebersihan dalam catatan fisik seringkali tertunda untuk di rekap ke dalam sistem komputer. Hal ini menjadi krusial karena keterlambatan perekapan akan menunda pelaporan ke atasan dan berpengaruh terhadap penundaan perangkian dari bagian umum yang harus di laporkan setiap bulannya. Dari hasil pengujian Sistem Informasi monitoring berbasis mobile mampu untuk menyelesaikan permasalahan yang ada pada proses rekapitulasi kebersihan kampus STMIK STIKOM Indonesia.

Keywords: STMIK STIKOM Indonesia, monitoring kebersihan, android.

1. Pendahuluan

Teks STMIK STIKOM Indonesia merupakan sebuah sekolah tinggi komputer yang berlokasi di Jl. Tukad Pakrisan No 97 Denpasar Bali. STMIK STIKOM Indonesia berdiri pada tahun 2008 yang memulai aktifitas pembelajarannya dengan 200 orang mahasiswa yang didukung dengan fasilitas berupa 2 buah laboratorium komputer dan 4 buah ruangan kelas. Dalam perjalanannya pada tahun 2015 STMIK STIKOM Indonesia Sudah memiliki tiga generasi alumni dan 2000 orang mahasiswa aktif yang di tunjang dengan 6 buah laboratorium dan 20 buah ruangan kelas dan aula. Dengan perkembangan kuantitas mahasiswa dan fasilitas yang dimiliki maka kompleksitas penanganan terhadap fasilitaspun juga meningkat.

Kampus STMIK STIKOM Indonesia dalam penataan lingkungannya menggunakan konsep kampus yang nyaman dan hijau. Hal ini di latar belakangi untuk mewujudkan tri dharma perguruan tinggi, yaitu: pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. Agar mahasiswa tidak hanya datang ke kampus untuk berkuliah kemudia pulang munculah keinginan dari stake holder untuk membuat kampus yang nyaman dan hijau bukan hanya sebagai tempat untuk belajar, akan tetapi juga tempat untuk membentuk karakter mahasiswa Indonesia yang tangguh dan penuh kekeluargaan sebagai bekal mereka untuk menempuh kehidupannya bermasyarakat kelak.

Untuk mewujudkan kampus yang nyaman dan hijau, maka di rancanglah konsep kampus yang mempunyai banyak taman dan titik-titik berkumpul mahasiswa. Sehingga dalam perkembangannya kampus STMIK STIKOM Indonesia memiliki 9 titik taman dan 3 titik berkumpul mahasiswa dan masih akan di kembangkan dengan 2 titik berkumpulnya mahasiswa. Penciptaan rasa nyaman bukan hanya dari pemenuhan fasilitas taman dan titik berkumpul akan tetapi juga dilakukan dengan usaha-usaha pemenuhan fasilitas-fasilitas pendukung seperti fasilitas kamar mandi, kolam, fasilitas kebersihan dan lainnya.

Sebuah fasilitas setelah terwujud memerlukan perawatan yang baik, terstruktur dan berkesinambungan. Perawatan fasilitas STMIK STIKOM Indonesia berada di bawah koordinasi kepala rumah tangga yang dilaksanakan oleh bagian teknis dan bagian umum. Untuk menjaga kebersihan fasilitas di kampus STMIK STIKOM Indonesia maka di buatlah prosedur monitoring kebersihan yang dilakukan setiap hari. Dalam pengawasan kebersihan Kepala rumah tangga melakukan monitoring rutin setiap pagi terhadap proses pelaksanaan kebersihan yang dilakukan oleh bagian umum. Dalam pelaksanaannya kepala rumah tangga mengalami kesulitan dalam pencatatan, karena padatnya agenda pekerjaan yang dilaksanakan, sehingga perckapan hasil kebersihan dalam catatan fisik seringkali tertunda untuk di rekap ke dalam sistem komputer. Hal ini menjadi krusial karena keterlambatan perckapan akan menunda pelaporan ke atasan dan berpengaruh terhadap penundaan perangkungan dari bagian umum yang yang harus di laporkan setiap bulannya.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Sistem Operasi Android

Perangkat lunak dapat diaplikasikan ke berbagai situasi dimana serangkaian langkah prosedural (seperti algoritma) telah di definisikan (pengecualian-pengecualian yang dapat dicatat pada aturan ini adalah sistem pakar dan perangkat lunak jaringan syaraf kecerdasan buatan). Kandungan informasi dan determinasi merupakan factor penting dalam menentukan sifat aplikasi perangkat lunak. *Content*

mengarah kepada arti dan bentuk dari informasi yang masuk dan keluar.[1]

Adroid adalah sebuah sistem operasi mobile yang berbasis pada versi modifikasi dari linux^[2]. Pertama kali sistem operasi ini dikembangkan oleh perusahaan Android.Inc, nama perusahaan inilah yang pada akhirnya digunakan sebagai nama proyek sistem operasi mobile tersebut, yaitu sistem oprasi android. Pada tahun 2005, sebagai salah satu bagian strategi untuk memasuki pasar mobile, Google membeli android dan mengambil alih proses pengembangan sekaligus team developer android. Google menginginkan android menjadi sistem operasi open source dan gratis. Kebanyakan code android di rilis di bawah lisensi open source apache yang berarti setiap orang bebas untuk menggunakan dan mengunduh source code android secara penuh.

Hal ini menjadi sangat menguntungkan bagi perusahaan yang terpengaruh oleh fenomena iPhone, yang sukses besar dan merevolusi industri smartphone. Motorola dan Sony Ericsson adalah vendor yang memanfaatkan kesempatan tersebut.

Perusahaan-perusahaan ini melihat sistem operasi android sebagai salah satu solusi, mereka kemudian melanjutkan untuk mendesain hardware mereka sendiri dan menggunakan android sebagai sebuah sistem operasi yang digunakan untuk mendukung perangkat mobile. Android telah dikembangkan dan diupdate beberapa kali sejak dirilis pertama kali.

2.2 Fitur-fitur Android

Android adalah sebuah sistem operasi mobile open source dan dapat dimanufaktur untuk dikustomisasi sehingga tidak ada konfigurasi yang pasti mengenai software dan hardware-nya^[2] Akan tetapi secara garis besar android sendiri mendukung fitur-fitur sebagai berikut:

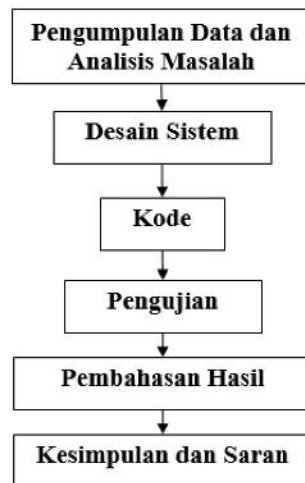
1. Storage : mendukung SQLite. SQLite adalah sebuah database relational lite (versi ringan) yang digunakan untuk penyimpanan data.
2. Konektivitas : mendukung koneksi GSM/EDGE, IDEN, CDMA, EVDO, UMTS, Bluetooth, Wifi, LTE, dan Wimax.
3. Messaging : mendukung SMS dan MMS.
4. Web browser : web browser yang digunakan adalah browser berbasis open source webkit dengan engine Java script Chrome V8.

5. Media Support : dukungan media meliputi file media bertipe H.263, H.264 (dalam bentuk 3GP atau MP4container), MPEG-4 SP, AMR, AMR-WB (3GP container), AAC, HE-AAC, MP3, MIDI, Ogg Vorbis, WAV, JPEG, PNG, GIF, dan BMP.
6. Dukungan Hardware : Sensor accelerometer, Camera, Kompas digital, sensor proximity, dan GPS (Global Positioning System).
7. Multi touch : mendukung layar dengan dukungan multi touch.
8. Multitasking : kemampuan untuk melaksanakan tugas secara bersamaan.
9. Flash : mendukung animasi Flash.
10. Tethering : mendukung berbagai koneksi internet.

3. Metode Penelitian

Perancangan penelitian sistem informasi pengajuan barang dan jasa STMIK STIKOM Indonesia dilakukan dengan terstruktur.

3.1 Alur Penelitian



Gambar 1. Rancangan Penelitian

Pada tahap pengumpulan data dan analisis masalah menggunakan metode wawancara, observasi dan

dokumentasi terhadap tata cara pencatatan kebersihan di kampus STMIK STIKOM Indonesia

Desain sistem dilakukan dengan melakukan perancangan sistem menggunakan perancangan terstruktur yang meliputi: statement of purpose, event list, context diagram, data flow diagram, diagram ER, dan perancangan antarmuka.

Setelah proses perancangan sistem selesai dilakukan, maka akan dilanjutkan dengan implementasi sistem. Implementasi sistem akan dilakukan dengan pembuatan database MySQL dan pembuatan antarmuka dan pengkodean dengan menggunakan Adobe Dreamweaver. Dalam pengkodean ini segala perancangan yang telah dilakukan akan diwujudkan agar mampu benar-benar mengakomodasi kebutuhan dari sistem informasi monitoring kebersihan kampus STMIK STIKOM Indonesia. Implementasi pada perangkat *mobile* akan dilakukan dengan penerapan database lokal MySQL dan web server Apache yang mendukung penggunaan pada perangkat *mobile* Android.

Pengujian dilakukan dengan metode pengujian black box yang berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Pengujian dilakukan untuk mendapatkan kesalahan-kesalahan berupa: fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang, kesalahan interface, kesalahan dalam struktur atau akses data, kesalahan kinerja serta kesalahan dalam inisialisasi dan kesalahan terminasi. Untuk mendapatkan evaluasi dari aplikasi secara baik dalam pengujian akan dilakukan dengan melakukan pengujian graph based agar didapatkan pemahaman mengenai objek yang dimodelkan dalam perangkat lunak dan bagaimana hubungannya terhadap objek-objek lain di dalam sistem informasi monitoring kebersihan kampus STMIK STIKOM Indonesia.

Setelah dilakukan pembahasan terhadap hasil penelitian maka akan ditarik kesimpulan dan saran yang bertujuan untuk menjawab tujuan penelitian. Diharapkan bahwa penelitian perancangan sistem informasi monitoring kebersihan kampus STMIK STIKOM Indonesia ini mampu menjawab tujuan penelitian yang ada.

3.2 Lokasi Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di kampus STMIK STIKOM Indonesia yang berlokasi di Jl. Tukad Pakrisan No. 97 Denpasar Bali.

4. Analisis dan Perancangan Sistem

Pada penelitian ini proses analisis dimulai dengan pengumpulan data prosedur pencatatan kinerja kebersihan pagi yang dilakukan dengan metode dokumentasi dan melalui wawancara terhadap kepala bagian rumah tangga STMIK STIKOM Indonesia

4.1 Analisis

Area kebersihan terbagi menjadi beberapa area, pertama adalah area gedung 1, kemudian area gedung 2 dan 3 lantai 1, kemudian area gedung 3 lantai 2,3,4, kemudian area gedung 4, dan yang terakhir adalah area gedung 2 lantai 2,3,4. Pada setiap lembar mengakomodir pencatatan harian selama 1 minggu. Hasil kegiatan kebersihan yang dicatat dalam form catatan kebersihan meliputi berbagai kegiatan, seperti: menyapu lantai, mengepel lantai, merapika kursi, menyetel jam, mengecek pendingin ruangan dan lainnya. Apa bila sudah di kerjakan dengan baik maka akan diberikan nilai 1 dan apabila belum dikerjakan maka akan diberikan nilai 0. Setelah melakukan pencatatan harian maka akan dilakukan validasi oleh pelaksana dan pemeriksa, dan pada akhir periode akan di validasi oleh pembantu ketua 2. Hasil pengumpulan data berikutnya adalah wawancara yang dilakukan terhadap kepala rumah tangga, dari hasil wawancara di dapatkan bahwa pencatatan harus dilakukan setiap hari dan segera di masukkan dalam aplikasi excel. Hal ini dikarenakan banyaknya bagian yang harus dimasukkan, sehingga apabila terjadi keterlambatan pencatatan akan menyebabkan begitu bnyaknya data yang harus di input pada saat tersebut.

Tulisan diatas paragraf ini adalah sub judul.

4.2 Perancangan Sistem

Proses perancangan sistem akan melalui beberapa tahap, yaitu: statement of purpose, event list, contact diagram, dataflow diagram, diagram ER dan perancangan antar muka. Dalam perancangan sistem ini data perancangan bersumber dari hasil dokumentasi dan dari hasil wawancara.

4.2.1 Statement of Purpose

Dalam penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah sistem informasi yang mampu membantu kepala rumah tangga STMIK STIKOM Indonesia dalam melakukan pencatatan kinerja kebersihan harian di kampus STMIK STIKOM Indonesia yang meliputi pengolahan data ruangan, pengolahan data tenaga kebersihan, pengolahan data kegiatan kebersihan tiap ruangan, pencatatan kinerja kebersihan harian dan laporan kinerja kebersihan yang akan diberikan ke pembantu ketua 2 STMIK STIKOM Indonesia.

4.2.2 Event List

Dalam penelitian perancangan sistem informasi monitoring kebersihan di STMIK STIKOM Indonesia ini terdapat beberapa daftar kejadian yang akan di lakukan yaitu:

1. Pengolahan Data Ruangan
 - a. Penambahan Data Ruangan
 - b. Pengubahan Data Ruangan
2. Pengolahan Data Tenaga Kebersihan
 - a. Penambahan
 - b. Pengubahan
3. Pengolahan Data Kegiatan Kebersihan Tiap Ruangan
 - a. Penambahan
 - b. Pengubahan
4. Transaksi Pencatatan kinerja kebersihan harian
5. Laporan kinerja Kebersihan

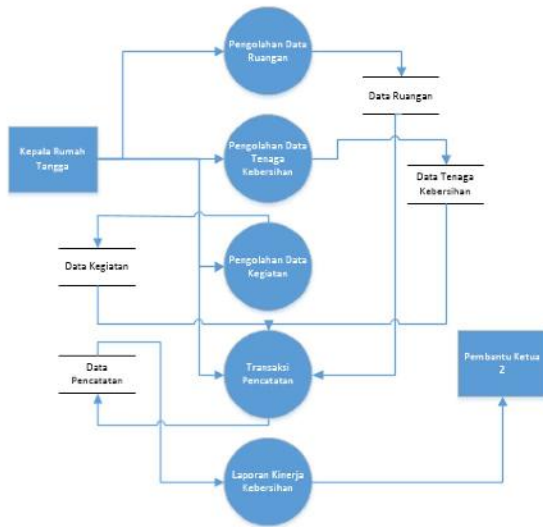
4.2.3 Contact Diagram



Gambar 2. Contact Diagram

4.2.4 Data Flow Diagram

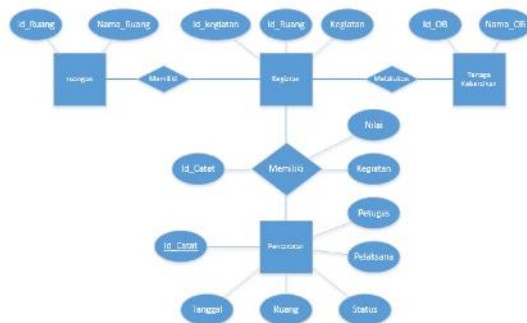
Dalam DFD Level 1 sistem informasi monitoring kebersihan di STMIK STIKOM Indonesia terdapat 5 buah sistem, 2 terminator dan 4 buah storage



Gambar 3. Data Flow Diagram

4.2.5 Diagram ER

Pada diagram ER digambarkan bagaimana entitas pencatatan yang memiliki kegiatan yang memiliki ruangan dan dilakukan oleh tenaga. Entitas ruangan memiliki 2 atribut yaitu: id_ruangan dan nama_ruang, sedangkan entitas kegiatan memiliki 3 atribut, yaitu: id_kegiatan id_ruangan dan kegiatan. Pada entitas tenaga kebersihan memiliki 2 atribut, yaitu: id_ob dan nama_ob, sedangkan pada entitas pencatatan memiliki 6 atribut, yaitu: id_catat, tanggal, ruang, status, pelaksana, petugas dan pada relationshipnya memiliki 3 atribut, yaitu: id_catat, nilai dan kegiatan.



Gambar 4. Diagram ER

4.2.6 Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka di mulai dengan perancangan activity home yang berisikan gambar dan deskripsi singkat dari aplikasi monitoring kebersihan kampus STMIK STIKOM Indonesia. Pada activity ini juga terdapat 4 buah tombol navigasi standar untuk menuju ke home, input kebersihan master dan laporan. Untuk pewarnaan akan menyesuaikan dengan gradasi warna yang pas.

5. Implementasi dan Pengujian

5.1 Implementasi

Dalam melakukan implemenatasi hasil rancangan aplikasi sistem informasi monitoring kebersihan di kampus STMIK STIKOM Indonesia melibatkan beberapa tahapan, yaitu: instalasi server, pembangunan database, pembangunan aplikasi berbasis web, pembangunan aplikasi berbasis mobile, panckaging aplikasi, instalasi aplikasi dan pengujian. Dari berbagai tahapan yang dilakukan di harapkan aplikasi sistem informasi monitoring kebersihan ini dapat terjadi integrasi yang baik pada tiap tahapannya, yang akan dijabarkan sebagai berikut.

5.1.1 Instalasi Mobile Server

Instalasi mobile server merupakan sebuah hal yang baru, dimana sebelumnya kita hanya mengenal server sebagai suatu mainframe besar yang harus di install pada sebuah perangkat yang spesial.



Gambar 5. Palapa webservice

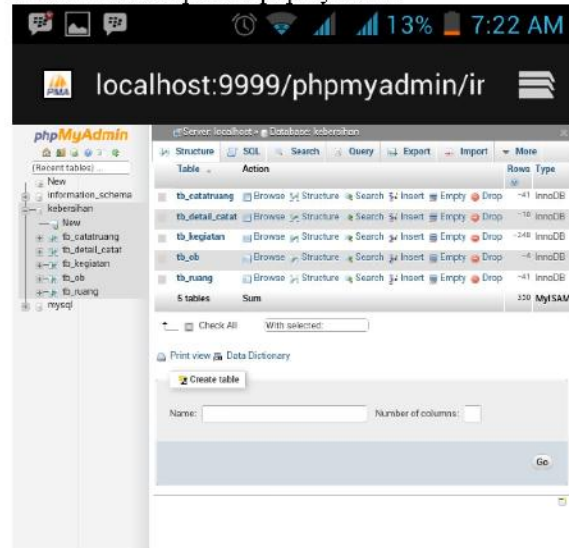
Untuk menginstall mobile server dapat dilakukan dengan mengunduh paket aplikasi server yaitu palapa web server yang dapat di unduh pada play store untuk smartphone berbasis android. Palapa web server merupakan suatu aplikasi mobile web server yang berisikan aplikasi apache, mysql, phpmyadmin dan lainnya sebagai komponen utama sebuah server berbasis web.

Dalam implementasi web server ini dia berjalan pada port 8080 dan untuk perangkat mobile bisa diakses melalui IP 127.0.0.1 atau melalui localhost. Palapa web server cukup stabil untuk diakses dari localhost ataupun dari komputer dalam satu group jaringan yang sama. Untuk implementasi dari palapa web server

5.1.2 Implementasi Database

Dalam mengimplemantasikan database, database aplikasi di implementasikan dalam databasc MySql, hal ini dikarenakan database MySql di kenal sebagai database yang ringan dan handal. Implementasi di

lakukan dilakukan menggunakan database yang sudah berjalan pada palapa web server, dan dilakukan remote melalui aplikasi phpmyadmin



Gambar 6. Mobile PhpMyadmin

5.1.3 Pembangunan Aplikasi Berbasis Web

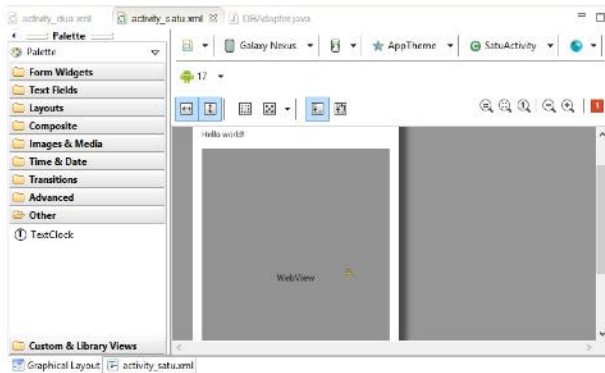
Pembangunan aplikasi berbasis web dilakukan pada aplikasi dreamweaver berbasis desktop, hal ini dilakukan agar mempermudah dalam develop aplikasi karena keterbatasan dimensi dari perangkat mobile. Seperti terlihat pada gambar 5.3 dikarenakan penggunaan palapa web server yang merupakan dasar server berbasis web. Maka penggunaan bahasa dalam perancangan ini sama ketika kita membangun aplikasi berbasis desktop. Yang perlu diperhatikan, karena dimensi dari perangkat mobile yang kecil maka diperlukan suatu desain layout yang sesuai untuk perangkat mobile.



Gambar 7. Pengembangan Aplikasi Web

5.1.4 Pembangunan Aplikasi Berbasis Mobile

Aplikasi Sistem informasi pada perangkat mobile yang menggunakan sistem operasi android banyak di dukung oleh bahasa pemrograman java. Untuk pengembangan aplikasi sistem informasi monitoring kebersihan di kampus STMik STIKOM Indonesia ini aplikasi yang di pergunakan adalah eclipse yang dalam package SDKnya dapat di implemantasikan dengan baik.



Gambar 8. Pembangunan Aplikasi Mobile

5.1.5 Packaging dan Instalasi Aplikasi Mobile

Untuk melakukan distribusi dari aplikasi yang di bangun pada perangkat desktop, maka perlu untuk dilakukan proses pengemasan dan instalasi aplikasi berbasis mobile. Salah satu proses pengemasan yang bisa di lakukan adalah dengan membuat file distribusi dalam ekstensi apk yang akan mampu di baca sebagai

file instalasi oleh sistem operasi android. Pada gambar 5.6 dapat di lihat bagaimana aplikasi yang sudah berhasil melalui proses instalasi akan memiliki icon yang muncul pada desktop dari layar android.



Gambar 10. Instalasi Aplikasi Android

5.2 Pengujian

Memasuki tahap berikutnya adalah pengujian. Teknik pengujian yang di pergunakan dalam aplikasi sistem informasi monitoring kebersihan di kampus STMik STIKOM Indonesia berbasis teknologi android adalah metod black box. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk memastikan kesesuaian kebutuhan fungsional yang ditetapkan sebelumnya

5.2.1 Pengujian Navigasi

Dalam pengujian navigasi ini akan dilakukan pengujian dengan metode black box untuk mengetahui hasil dari fungsi naviagasi yang ada. Dari 4 kali proses pengujian di dapatkan bahwa aplikasi ini berhasil bekerja dengan baik.

Tabel 1 Hasil Pengujian Navigasi

Skenario	Kebutuhan Fungsional	Keterangan
User melakukan tap pada navigasi Home	Sistem mampu melakukan navigasi ke entity Utama	Sistem berhasil masuk ke entity Utama
User melakukan tap pada navigasi Input Kebersihan	Sistem mampu melakukan navigasi ke entity pemilihan tanggal	Sistem berhasil masuk ke entity pemilihan tanggal
User melakukan tap pada navigasi Master Data	Sistem mampu melakukan navigasi ke entity master data	Sistem berhasil masuk ke entity master data
User melakukan tap pada navigasi laporan	Sistem mampu melakukan navigasi ke entity pemilihan tanggal laporan	Sistem berhasil masuk ke entity pemilihan tanggal laporan

5.2.2 Pengujian pembentukan Ruang

Dalam Pengujian terhadap aplikasi pada saat pembentukan ruang, dilakukan 2 kali pengujian dan sistem berhasil masuk ke entity pengerjaan ruangan dan statusnya sesuai dengan yang di inputkan.

Tabel 2 hasil Pengujian Pembentukan Ruang

Skenario	Kebutuhan Fungsional	Keterangan
User melakukan mengetikkan tanggal baru yang di tuju	Sistem mampu melakukan navigasi entity pengerjaan ruangan dengan semua ruangan status belum	Sistem berhasil masuk ke entity pengerjaan ruangan dengan semua ruangan status belum
User melakukan mengetikkan tanggal lama yang di tuju	Sistem mampu melakukan navigasi ke entity ruangan dengan status yang ada sesuai dengan status yang telah di inputkan	Sistem berhasil masuk ke entity ruangan dengan status yang ada sesuai dengan status yang telah di inputkan

5.2.3 Pengujian validasi kebersihan

Dalam pengujian terhadap aplikasi pada saat pengujian validasi kebersihan dilakukan dua model pengujian. Pada pengujian pertama sistem berhasil masuk ke entity pembentukan ruang dan menandai yang sudah dikerjakan sebagai valid. Pada pengujian kedua, sistem berhasil masuk ke entity pembentukan ruang dan yang tidak di rubah tetap statusnya sebagai belum.

Tabel 3 Hasil Pengujian Validasi Kebersihan

Skenario	Kebutuhan Fungsional	Keterangan
User melakukan mengetikkan pilihan pekerjaan yang sudah di selesaikan	Sistem mampu melakukan navigasi entity pembentukan ruang dan menandai yang sudah dikerjakan sebagai valid	Sistem berhasil masuk ke entity pembentukan ruang dan menandai yang sudah dikerjakan sebagai valid
User menekan tombol back.	Sistem mampu melakukan navigasi entity pembentukan ruang dan menandai yang tidak dirubah tetap sebagai belum.	Sistem berhasil masuk ke entity pembentukan ruang dan menandai yang tidak dirubah tetap sebagai belum.

6. Kesimpulan

Dalam penelitian perancangan sistem informasi monitoring kebersihan di kampus STMIK STIKOM Indonesia dapat disimpulkan.

1. Penelitian berhasil dilakukan melalui tahapan: pengumpulan data dan analisis, dsain sistem, pengkodean, pengujian, pembahasan hasil serta kesimpulan dan saran.
2. Aplikasi perancangan sistem informasi monitoring kebersihan di kampus STMIK STIKOM Indonesia dapat berjalan dengan baik, hasil pengujian dengan metode black box menunjukkan kesesuaian kebutuhan fungsional secara menyeluruh

References

- [1] Prcssman, Roger S, 2007, Rckayasa Perangkat Lunak, Andi Yogyakarta
- [2] Wahana Komputer, 2012, Step by Step menjadi Programer Android, Andi Yogyakarta

I Wayan Sudiarsa-Telah mendapatkan gelar ST pada jurusan Teknik Fisika Institut Teknologi Sepuluh Nopember dan mendapatkan gelar M.Kom pada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Eresha. Pada saat ini penulis sebagai pengajar matakuliah algoritma di STMIK STIKOM Indonesia

I Kadek Dwi Gandika Supartha- Telah mendapatkan gelar ST pada program studi teknik elektro universtas udayana dan sedang menempuh pasca sarjana pada universitas udayana. Pada saat ini penulis sebagai pengajar matakuliah basis data pada STMIK STIKOM Indonesia