

Aplikasi Layanan Keamanan Dan Ketertiban Kampus Berbasis Web Pada Universitas Cokroaminoto Palopo

Nurlina*¹, Cucut Susanto²

Sistem Informasi, STMIK Dipanegara Makassar^{1,2}

Jl. Perintis Kemerdekaan Km.9 Telp. (0411)-587194, Makassar^{1,2}

e-mail : linanoer888@yahoo.com*¹, cucut73@yahoo.com²

Abstract

University Cokroaminoto (UNCOK), Palopo which is always used as alternative roads for motorists and motorcycles. Every demonstration in front of the campus UNCOK, Palopo so many vehicles are diverted past the driveway campus. Those who by the way is not necessarily anything purposes campus to campus UNCOK. Vehicles that enter / exit the campus is not through examination of vehicle registration (Certificate No. Kndaraan) or SIM (Driving License), the vehicle is entered for granted, so the vehicle can not be identified where faculty, students or staff, especially at the Faculty of Informatics. So as to invite the vulnerability of their crimes against the theft of a vehicle on campus for the incoming and outgoing perpakiran no special guard for vehicle problems. Making the system of security and order in particular Palopo UNCOK campus Faculty of Informatics aims to design a system that is good for security of vehicles entering and leaving the campus by using computer assistance and tools to detect the identity of guests, faculty and students are Barcode reducing vehicle theft.

Keywords : *aplications, orderand seurity, barcode*

Abstrak

Universitas Cokroaminoto (UNCOK) Palopo yang berada di Palopo senantiasa dijadikan sebagai jalan alternative bagi pengendara mobil maupun motor. Setiap ada demo di depan kampus UNCOK Palopo maka banyak kendaraan yang dialihkan melewati jalan masuk kampus. Mereka yang melalui jalan kampus belum tentu ada keperluan dengan kampus UNCOK. Kendaraan yang masuk/ keluar kampus tidak melalui pemeriksaan STNK (Surat Tanda Nomor Kndaraan) atau SIM (Surat Izin Mengemudi), kendaraan keluar masuk dengan begitu saja, makanya tidak bisa teridentifikasi mana kendaraan dosen, mahasiswa atau staff khususnya di Fakultas Teknik Informatika. Sehingga dapat mengundang kerawanan adanya kejahatan pencurian terhadap kendaraan di kampus karena dalam perpakiran masuk maupun keluar tidak ada penjaga khusus untuk masalah kendaraan. Pembuatan system keamanan dan ketertiban kampus UNCOK Palopo khususnya Fakultas Teknik Informatika bertujuan untuk merancang system yang baik untuk keamanan kendaraan yang keluar-masuk kampus dengan menggunakan bantuan computer dan alat untuk mendeteksi identitas tamu, dosen dan mahasiswa yaitu Barcode sehingga mengurangi tindak pencurian kendaraan.

Kata kunci : aplikasi, ketertiban dan keamanan, barcode

1. Pendahuluan

Universitas Cokroaminoto (UNCOK) yang berada di Palopo senantiasa dijadikan sebagai jalan alternatif bagi pengendara mobil maupun motor. Setiap ada demo di depan kampus UNCOK Palopo maka banyak kendaraan yang dialihkan melewati jalan masuk kampus. Mereka yang melalui jalan kampus UNCOK Palopo belum tentu ada keperluan dengan UNCOK Palopo.

Kendaraan yang masuk atau keluar kampus tidak melalui pemeriksaan STNK (Surat Tanda Nomor Kendaraan) atau SIM (Surat Izin Mengemudi), kendaraan keluar masuk dengan begitu saja, makanya tidak bisa teridentifikasi mana kendaraan dosen, mahasiswa atau staff yang masuk atau yang keluar kampus, khususnya di Fakultas Teknik Informatika. Hal ini akhirnya dapat mengundang kerawanan adanya kejahatan pencurian terhadap kendaraan di kampus. Begitu juga di Fakultas Teknik Informatika, dalam perpakiran masuk maupun keluar tidak ada penjaga khusus untuk masalah kendaraan sehingga pada hari kerja, kendaraan mahasiswa padat dan tidak beraturan, begitupun dengan kendaraan dosen dan

staff yang biasanya sulit diatur dan antri karena lapangan parkir yang kurang sedangkan kendaraan begitu banyak jumlahnya.

Untuk menyelesaikan masalah tersebut dibutuhkan sistem pengelolaan parkir masuk ataupun keluar yang berbasis komputer yakni dalam hal ini berbasis web sehingga bisa dengan mudah menyimpan dan mengakses arsip tamu, staff, dosen dan mahasiswa khususnya di Fakultas Teknik Informatika. Web merupakan salah satu sarana sistem informasi yang menggunakan fasilitas internet sebagai media penghubung jaringan global yang cocok untuk digunakan Fakultas Teknik Informatika untuk menerima laporan parkir Tamu, Dosen dan Mahasiswa dengan memakai Barcode.

2. Metode Penelitian

Teknik yang digunakan dalam pengumpulan data, baik data primer maupun data sekunder, maka dasar penelitian yang dilakukan sebagai bahan keterangan untuk kelengkapan data dan informasi, adalah dengan metode:

1. Penelitian pustaka, yaitu dengan mengumpulkan data dari buku-buku ilmu seputar keamanan data dan buku-buku yang membahas tentang pemrograman berorientasi objek, terutama pemrograman *Java*.
2. Penelitian Lapangan/Wawancara, yaitu mewawancarai pihak-pihak yang dapat dijadikan sebagai sumber data, baik itu berupa bahasa pemrograman, algoritma, dan keamanan data.

Metode pengujian yang digunakan adalah metode pengujian *Basis Path*. Dimana teknik pengujian ini merupakan pengujian terhadap cara kerja perangkat lunak (*software*) ini sendiri yaitu *basis path* (prosedur program). Adapun langkah-langkah dari teknik pengujian *basis path*, yaitu sebagai berikut:

1. Buat *flowchart* untuk setiap modul.
2. Transformasi *flowchart* ke *flowgraph*. Perancangan prosedural dengan menggambarkan *flowgraph*. Perancangan prosedural diberi nomor untuk memudahkan pembuatan *flowgraph*.
3. Tentukan *cyclomatic complexity* untuk *flowgraph* yang telah dibuat. Terdapat tiga cara yang dapat digunakan, yaitu:
 - a. Jumlah *region* (*R*) *flowgraphs* sama dengan *cyclomatic complexity*.
 - b. *Cyclomatic complexity*, $V(G)$, untuk *flowgraph* G ditentukan sebagai $V(G) = (E - N) + 2$, dimana N adalah *node* (simbol yang mewakili suatu proses); E adalah *edge* (garis-garis yang menghubungkan *node* yang satu dengan *node* yang lain).
 - c. *Cyclomatic complexity*, $V(G)$, untuk *flowgraph* G ditentukan sebagai $V(G) = P + 1$, dimana P adalah *predikat* (*node* yang memiliki minimal dua buah *edge*).
4. Tentukan *independent path* pada *flowgraph*.
5. Akan disimpulkan bahwa modul telah bebas dari kesalahan logika jika nilai $V(G) = R = \text{independent path}$.

Dengan menggunakan metode pengujian *basis path*, perekayasa sistem dapat melakukan *test case* yang dapat:

1. Menjamin seluruh jalur *independent* di dalam modul yang telah digunakan paling tidak satu kali.
2. Menggunakan seluruh keputusan logis pada sisi *true* dan *false*.
3. Mengerjakan seluruh keputusan *looping* sesuai dengan batasan.
4. Menggunakan struktur data internal untuk menjamin validitasnya.[5]

Aplikasi berasal dari kata *Aplication* yang menurut kamus *Komputer* Eksekutif [7], *Aplication* adalah masalah yang memakai teknik pemrosesan data aplikasi biasanya mengacu pada komputasi yang diinginkan, atau pemrosesan data. Pengertian aplikasi adalah istilah yang digunakan untuk pengguna komputer bagi pemecahan masalah. Biasanya istilah aplikasi dipasangkan atau digabungkan dengan suatu perangkat lunak misalnya *Microsoft Visual Basic 6.0*, akan dapat memberikan makna atau arti baru yaitu suatu program yang ditulis atau dibuat untuk menangani masalah tertentu. [5]

Pengertian layanan atau pelayanan secara umum, adalah "menyediakan segala apa yang dibutuhkan orang lain" sedangkan mengacu pada konsep pemasaan, pelayanan biasanya sering dikaitkan dengan distribusi fisik, yaitu : "servis atau pelayanan pelanggan sering diukur menurut jumlah lamanya waktu yang diperlukan untuk menyampaikan barang-barang setelah pesanan diterima" [3], [4]. "Layanan adalah kegiatan yang dilakukan perusahaan kepada pelanggan yang telah membeli produknya".[2]

Pengertian Kamtibmas menurut Pasal 1 Undang-undang Kepolisian Negara Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2002 disebutkan bahwa pengertian Kamtibmas adalah: Keamanan dan ketertiban masyarakat adalah suatu kondisi dinamis masyarakat sebagai salah satu prasyarat terselenggaranya proses pembangunan nasional dalam rangka tercapainya tujuan nasional yang ditandai oleh terjaminnya keamanan, ketertiban, dan tegaknya hukum, serta terbinanya ketentraman yang mengandung kemampuan

membina serta mengembangkan potensi dan kekuatan masyarakat dalam menangkal, mencegah, dan menanggulangi segala bentuk pelanggaran hukum dan bentuk-bentuk gangguan lainnya yang dapat meresahkan masyarakat. Internet adalah suatu jaringan global yang menggunakan standar umum untuk menghubungkan jutaan jaringan yang berbeda.[6]

Pengertian PHP adalah singkatan dari "PHP : *Hypertext Preprocessor*", yang merupakan sebuah bahasa scripting yang terpasang pada HTML. Sebagian besar sintaks mirip dengan bahasa C, Java dan Perl, ditambah beberapa fungsi PHP yang spesifik.[10] Tujuan utama penggunaan bahasa ini adalah untuk memungkinkan perancang web menulis halaman web dinamik dengan cepat. Hubungan PHP dengan HTML Halaman web biasanya disusun dari kode-kode html yang disimpan dalam sebuah file berekstensi .html. File html ini dikirimkan oleh server (atau file) ke browser, kemudian browser menerjemahkan kode-kode tersebut sehingga menghasilkan suatu tampilan yang indah. Lain halnya dengan program php, program ini harus diterjemahkan oleh *web-server* sehingga menghasilkan kode html yang dikirim ke browser agar dapat ditampilkan. Program ini dapat berdiri sendiri ataupun disisipkan di antara kode-kode html sehingga dapat langsung ditampilkan bersama dengan kode-kode html tersebut. Program php dapat ditambahkan dengan mengapit program tersebut di antara tanda `<? Dan ?>` atau `<?php dan ?>`. Tanda-tanda tersebut biasanya disebut tanda untuk *escaping* (kabur) dari kode html. File html yang telah dibubuhi program php harus diganti ekstensi-nya menjadi .php3 atau .php. PHP merupakan bahasa pemrograman web yang bersifat *server-side scripting*, di mana scriptnya menyatu dengan HTML dan berada di server. Artinya adalah sintaks dan perintah-perintah yang kita berikan akan sepenuhnya dijalankan di server tetapi disertakan HTML biasa.

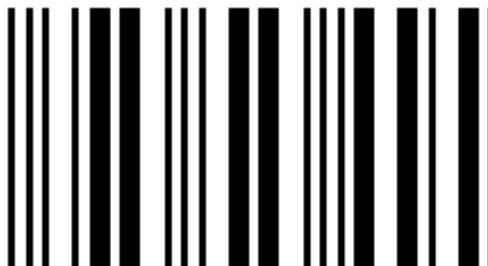
Secara garis besar simbol – simbol batang (*bar*) ini tersusun atas pola dari empat buah garis putih di latarbelakangi warna hitam. Garis pertama adalah garis penanda, dan posisi ketiga garis lainnya berjarak tertentu dengan patokan garis pertama. Informasi dikodekan dengan ada atau tidaknya satu atau lebih garis lain. Ini memungkinkan tujuh klasifikasi yang berbeda, Woodland mengatakan jika jumlah garis yang ditambah maka akan lebih banyak lagi klasifikasi yang bisa dikodekan. Dengan sepuluh garis akan di dapat 1023 klasifikasi yang bisa dikodekan.[3]

Barcode pada dasarnya adalah susunan garis vertikal hitam dan putih dengan ketebalan yang berbeda, sangat sederhana tapi sangat berguna untuk menyimpan data-data spesifik seperti misalnya kode produksi, tanggal kadaluarsa, nomor identitas, spesifikasi barang dan berbagai kegunaan lainnya. Meskipun teknologi semacam ini terus berkembang dengan ditemukannya media magnetik, rfid, *elektronictags*, serial eeprom (seperti pada *smart cards*), namun barcode terus bertahan dengan utama yang dimilikinya yakni murah dan mudah, sebab media yang digunakan adalah kertas dan tinta, sedangkan untuk membaca barcode ada begitu banyak pilihan di pasaran dengan harga yang relatif rendah, mulai dari yang berbentuk pena (*wand*), slot, scan ke CCD (barcode, scanner dan readers)

Jenis barcode sangat bervariasi, mulai dari yang tradisional yaitu 1 (satu) dimensi sampai dengan barcode multi dimensi. Berikut ini adalah contoh – contoh barcode satu dimensi :[1]

a. *Interleaved 2 of 5 (ITF)*

Interleaved barcode hanya dapat mengkodekan angka saja dan sering digunakan pada produk-produk yang memiliki kemasan dengan permukaan yang tidak rata (misalnya *corrugated box*), hal ini disebabkan struktur dan cara pengkodean ITF yang unik. Setiap karakter ITF barcode dikodekan dengan 5 elemen yaitu 2 elemen tebal dan 3 elemen tipis, dimana elemen tebal mewakili digit biner 1 sedangkan elemen tipis mewakili digit biner 0 dengan perbandingan ketebalan antara elemen tipis 2:1 s/d 3:1. Keunikan dari ITF ini adalah pengkodean karakternya apakah menggunakan bar ataukah menggunakan spasi tergantung pada posisi sesuai dengan *interleaved*, atau lebih jelasnya sebagai berikut : karakter pertama dikodekan menggunakan bar setelah start karakter, sedangkan karakter kedua dikodekan menggunakan spasi secara *interleaved* pada karakter pertama, karena sifat berpasang-pasangan itulah panjang message termasuk check character haruslah genap, jika jumlah ganjil maka harus ditambahkan karakter 0 pada awal *message*.



Gambar 1. Contoh Jenis Barcode *Interleaved 2 of 5 (ITF)*

b. *Code 128*

Kode 128 adalah barcode dengan kecepatan tinggi, dapat mengkodekan keseluruhan simbol ASCII (128) karakter dalam luasan yang paling minim dibandingkan dengan barcode jenis lain. Hal ini disebabkan karena kode 128 menggunakan 4 ketebalan elemen (bar atau spasi) yang berbeda (jenis lain biasanya menggunakan 2 ketebalan elemen yang berbeda). Setiap karakter pada kode 128 dikodekan oleh 3 bar dan 3 spasi (atau 6 elemen) dengan ketebalan masing-masing elemen 1 sampai 4 kali ketebalan minimum (*module*), jika dihitung dengan satuan modul maka tiap karakter kode 128 terdiri dari 11 modul kecuali untuk stop karakter yang terdiri dari 4 bar 3 spasi (13 modul). Jumlah total modul untuk bar selalu genap sedangkan untuk spasi selalu ganjil, selain itu kode 128 memiliki 3 *start* karakter yang berbeda sehingga kode 128 memiliki sub set karakter yang bersesuaian dengan *start* karakternya.

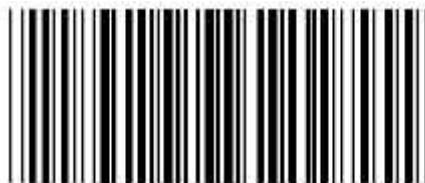
Kode 128 memiliki fitur untuk dapat bergeser dari sub set yang satu ke sub set yang lainnya dengan menggunakan karakter CODE dan SHIFT, CODE X, (misal CODE A pada sub set barcode membuat *message* menjadi sub set A), sedangkan SHIFT menyebabkan satu karakter didepannya bergeser sub set (ini berlaku hanya untuk sub set A ke sub set B atau sebaliknya).



Gambar 2. Contoh Jenis Barcode Code 128

c. *Code 39/3 of 9*

Kode 39 dapat mengkodekan karakter *alphanumeric* yaitu angka desimal dengan huruf besar serta tambahan karakter spesial *-.*/%+*. Satu karakter dalam kode 39 terdiri 9 elemen yaitu 5 bar (garis vertical hitam) dan 4 spasi (garis vertical putih) yang disusun bergantian antara bar dan spasi. 3 dari 9 elemen tersebut memiliki ketebalan lebih tebal dari yang lainnya oleh karena itu kode ini juga bisa disebut dengan kode 3 of 9, 3 elemen yang lebih tebal tersebut terdiri dari 2 bar dan 1 spasi elemen yang lebar mewakili digit biner 1 dan elemen tipis mewakili digit biner 0.



Gambar 3. Contoh Jenis Barcode Code 39/3 of 9

d. *Scanner Barcode*

Scanner Barcode adalah alat input yang membaca data dalam bentuk kode batang (barcode) dan menerjemahkan dalam karakter ASCII. Sisi hardware sistem ini berfungsi untuk membaca kartu kode batang. Hasil pembacaan kemudian ditampilkan ke layar monitor komputer. Ketelitian pembacaan kode masih sangat besar, lebar warna minimal yang bisa terbaca cukup besar yaitu 0,5 mm hal ini disebabkan sensor kode yang digunakan adalah LED dan Fotodiode. Ada beberapa keuntungan penggunaan barcode adalah :[1]

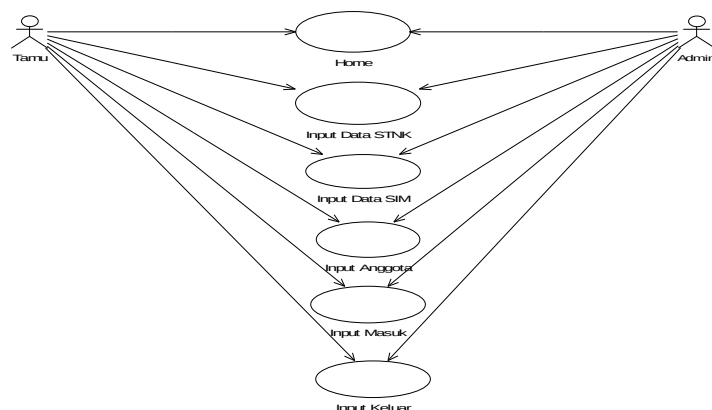
1. Proses identifikasi barang dan lain-lain berlangsung cepat dan akurat.
2. Hemat waktu sehingga antrian panjang dapat dihindari.
3. Pendataan kehadiran jauh lebih mudah.
4. Hemat biaya operasional



Gambar 4. Contoh *Scanner Barcode*.

3. Hasil dan Pembahasan

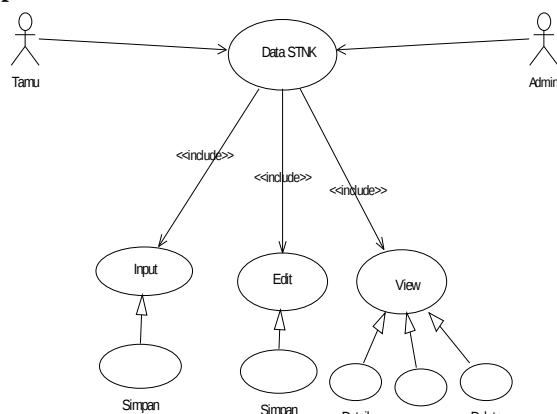
3.1. Use Case Diagram Menu Utama



Gambar 5. Use Case Diagram Menu Utama

Gambar 5. menunjukkan bahwa menu utama mempunyai 5 (lima) use case yaitu Use Case Home, Use case Input Data STNK, Use Case Input Data SIM, Input Anggota dan Use Case Input Masuk. Untuk Actor tetap 2 (Dua) yaitu Actor Tamu dan Admin.

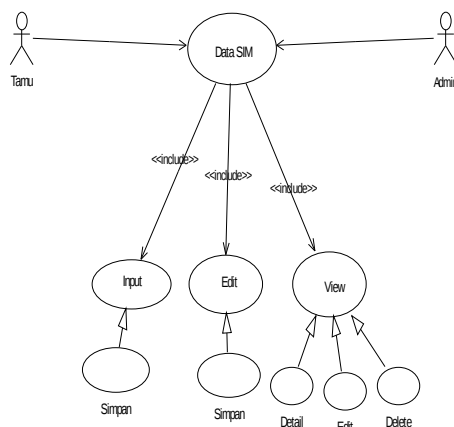
3.2. Use Case Diagram Input Data STNK



Gambar 6. Use Case Diagram Input Data STNK

Gambar 6. menunjukkan bahwa use case diagram input Data STNK mempunyai 4 (empat) use case yaitu Use Case Input, Use case Edit, dan Use Case View. Untuk Actor tetap 2 (Dua) yaitu Actor Tamu dan Admin. Setiap Use Case yaitu (Input, Edit dan View) mempunyai sub use case yaitu Input adalah Simpan dan use case view adalah Detail, Edit dan Delete.

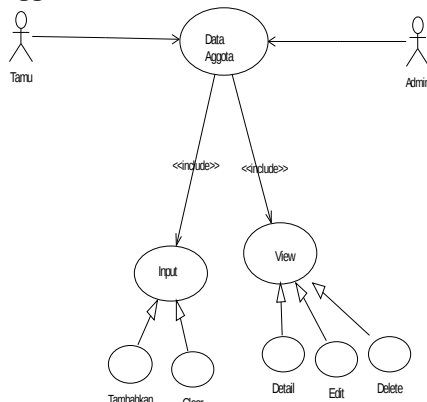
3.3. Use Case Diagram Menu Data SIM



Gambar 6. Use Case Diagram Input Data SIM

Gambar 6, menunjukkan bahwa use case diagram input Data SIM mempunyai 3 (tiga) *use case* yaitu *Use Case Input*, *Use case Edit*, dan *Use Case View*. Untuk *Actor* tetap 2 (Dua) yaitu *Actor Tamu* dan *Admin*. Setiap *Use Case* yaitu (Input, Edit dan View) mempunyai sub use case yaitu Input adalah Simpan dan use case view adalah Detail, Edit dan Delete.

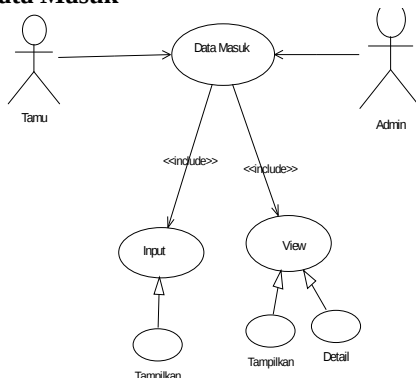
3.4. Use Case Diagram Menu Anggota



Gambar 7. Use Case Diagram Menu Anggota

Gambar 7, menunjukkan bahwa use case diagram input Data Anggota mempunyai 2 (Dua) *use case* yaitu *Use Case Input* dan *Use case View*.. Untuk *Actor* tetap 2 (Dua) yaitu *Actor Tamu* dan *Admin*. Setiap *Use Case* yaitu (Input dan View) mempunyai sub use case yaitu Input adalah Tambahkan dan clear, sedangkan use case view adalah detail, edit dan delete.

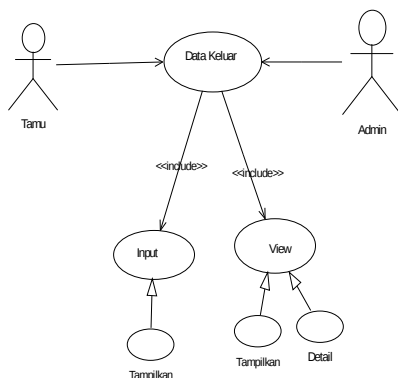
3.5. Use Case Diagram Menu Data Masuk



Gambar 8. Use Case Diagram Menu Data Masuk

Data Masuk mempunyai 2 (Dua) *use case* yaitu *Use Case Input* dan *Use case View*.. Untuk *Actor* tetap 2 (Dua) yaitu *Actor Tamu* dan *Admin*. Setiap *Use Case* yaitu (Input dan View) mempunyai sub use case yaitu Input adalah Tampilkan, sedangkan use case view adalah Tampilkan dan detail.

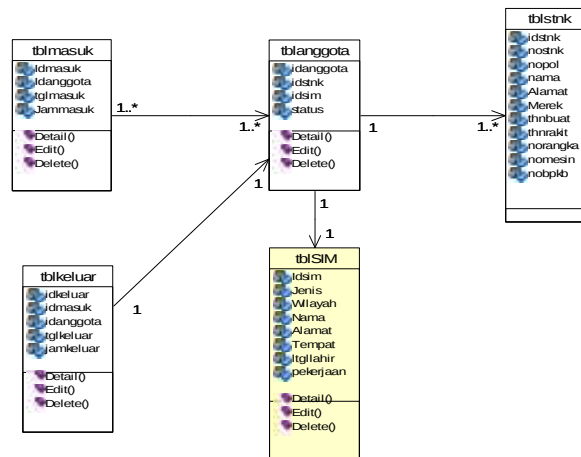
3.6. Use Case Diagram Menu Data Keluar



Gambar 9. Use Case Diagram Menu Data Keluar

Data keluar mempunyai 2 (Dua) *use case* yaitu *Use Case Input* dan *Use case View*., Untuk *Actor* tetap 2 (Dua) yaitu *Actor Tamu* dan *Admin*. Setiap *Use Case* yaitu (*Input dan View*) mempunyai sub *use case* yaitu *Input* adalah Tampilkan, sedangkan *use case view* adalah Tampilkan dan *detail*.

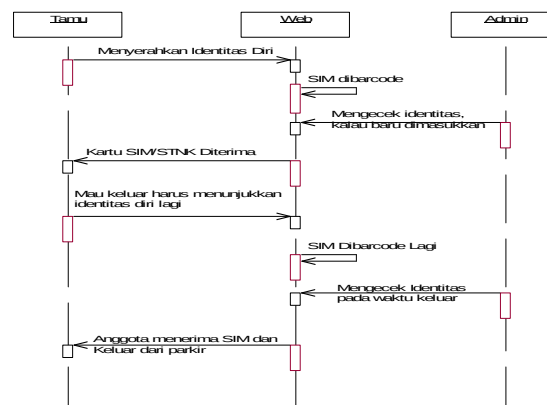
3.7. Class Diagram



Gambar 10. *Class Diagram* Aplikasi Layanan Keamanan Kampus

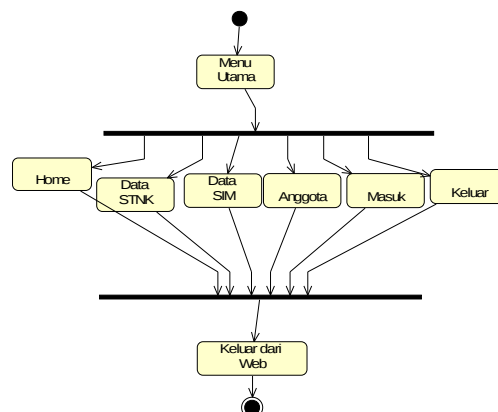
Gambar 10, menunjukkan bahwa ada 5 (lima) kelas yaitu (tblmasuk, tblanggota, tblstnk, tblkeluar dan tblSIM). Untuk tblmasuk mempunyai hubungan dengan tblanggota yaitu setiap anggota berhak untuk masuk ke kampus dengan menunjukkan identitasnya. Begitu juga keluar harus menunjukkan identitasnya (SIM atau STNK). Setiap anggota mempunyai SIM dan STNK.

3.8. Sequence Diagram



Gambar 11. *Sequence Diagram* untuk Aplikasi Layanan Keamanan Kampus

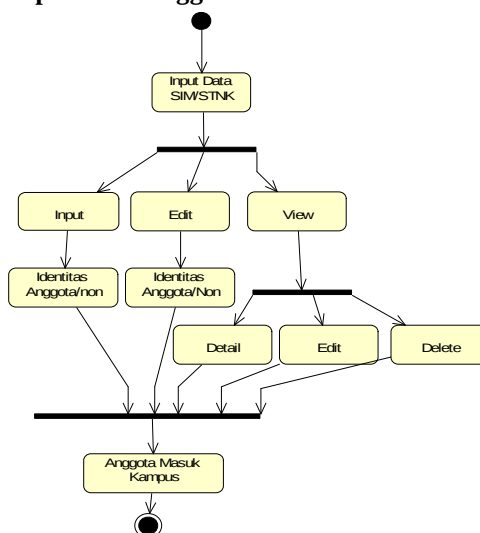
3.9. Activity Diagram Menu Utama



Gambar 12. *Activity diagram* Menu Utama

Activity diagram Menu utama dimaksudkan untuk menggambarkan bagian dari menu utama yang terdiri dari Home, Data STNK, Data SIM, Anggota, Masuk dan Keluar.

3.10. Activity Diagram Menu Input Data Anggota



Gambar 13. Activity diagram Menu Input Data Anggota

Activity diagram Menu Input Data Anggota dimaksudkan untuk menggambarkan memasukkan anggota ke kampus dengan menunjukkan identitas.

Tabel 1. Anggota

No	Fields	Type Data	Lebar	Description
1	idAnggota	Int	11	Identitas Anggota
2	idStnk	Int	11	Identitas STNK
3	idSim	Int	11	Identitas SIM
4	status	Varchar	20	Status

Tabel 2. Tabel Keluar

No	Fields	Type Data	Lebar	Description
1	idKeluar	Int	11	Identitas Keluar
2	idMasuk	Int	11	Identitas Masuk
3	idAnggota	Int	11	Identitas Anggota
4	tglKeluar	Date		Tanggal keluar
5	jamKeluar	Time		Jam Keluar

Tabel 3. Tabel Masuk

No	Fields	Type Data	Lebar	Description
1	idMasuk	int(11)	11	Identitas Masuk
2	idAnggota	int(11)	11	Identitas Anggota
3	tglMasuk	Date		Tanggal masuk
4	jamMasuk	Time		Jam Masuk

Tabel 4. Parkiran

No	Fields	Type Data	Lebar	Description
1	idSim	Int	11	Identitas SIM
2	jenis	Varchar	5	Jenis SIM
3	wilayah	Varchar	255	Wilayah
4	nama	Varchar	255	Nama pemilik
5	alamat	Text		Alamat pemilik

6	tempat	Varchar	255	Tempat Pemilik
7	tglLahir	Date		Tanggal Lahir
8	tinggi	Int		Tinggi badan
9	pekerjaan	Varchar	255	Pekerjaan
10	noSim	Varchar	20	No SIM
11	kadaluarsa	Date		Kedaluwarsa SIM

4. Kesimpulan

Aplikasi perangkat lunak yang telah dibuat dapat digunakan oleh UNCOK Palopo dalam proses keamanan dan ketertiban kampus. Dengan adanya aplikasi tersebut kini tamu (anggota) bisa teridentifikasi bahwa mahasiswa/dosen yang masuk atau keluar parkir kampus. Berdasarkan kesimpulan tersebut di atas, maka penulis memberikan saran yang dapat dijadikan pertimbangan atau masukan pada UNCOK Palopo dengan diterapkan aplikasi Keamanan dan ketertiban Kampus yang telah penulis buat, maka penulis menyarankan agar aplikasi ini dapat digunakan dalam proses keamanan dan ketertiban kampus khususnya Fakultas Teknik Informatika UNCOK Palopo. Dan akhir kata penulis hanya bisa berharap semoga dengan aplikasi ini dapat memberikan manfaat yang sebesar-besarnya untuk anda dan tak lupa kritik dan saran sangat membantu penulis dan termotivasi.

Daftar Pustaka

- [1] Abdul Kadir, 2008, Dasar Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP, C.V Andi Offset, Yogyakarta.
- [2] Al Fatta, 2007, Analisis Desain Sistem. Andi Offset, Yogyakarta,
- [3] Andi, 2007, Model *Rapid Application Development*, Andi Offset, Yogyakarta.
- [4] Henderi, 2008, Definisi UML (*Unified Modeling Language*), Andi Offset, Yogyakarta.
- [5] Jogiyanto HM, 2007, Analisis & Desain Sistem Informasi Pendekatan terstruktur teori dan praktik aplikasi bisnis,
- [6] Kusriani, 2007, Wahana Komputer, Andi Offset, Yogyakarta.
- [7] Mulyanto, 2009, Perancangan sistem, Andi Offset, Yogyakarta.
- [8] Roki Aditama, 2010, "Sistem Informasi Sekolah", Andi Offset, Yogyakarta.
- [9] Simarmata, 2010, Model Prototype, Andi Offset, Yogyakarta.
- [10] Suryana, Taryana 2007, *E-Commerce* Menggunakan PHP dan MYSQL.