

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini akan membahas mengenai tinjauan pustaka yang berisi pustaka dan hasil penelitian yang pernah dilakukan, yang mana isi pustakanya berhubungan dengan penelitian ini. Landasan teori membahas mengenai teori-teori dasar yang mendukung penelitian ini.

2.1. Tinjauan Pustaka

Pada aplikasi akademik yang dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP. Dimana PHP (*PHP:Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa pemrograman *Open Source* yang digunakan untuk membuat sebuah aplikasi web dan dapat disatukan dengan HTML. *Web server* diperlukan untuk membuat suatu aplikasi berbasis PHP. *Web server* yang digunakan adalah Apache dan databasenya adalah MySQL. Selain Apache dan MySQL, PHP juga mendukung *web server* dan *database* lainnya. Aplikasi Sistem Informasi Akademik SMAT Krida Nusantara ini memiliki kemampuan untuk menyimpan data nilai siswa, menyimpan data pelajaran, kompetensi dasar dan indicator, memberikan informasi kepada orang tua siswa melalui fasilitas Berita, memberikan wadah untuk berinteraksi dua arah melalui fasilitas Forum, menyimpan data siswa serta menghitung nilai rata-rata nilai per kelas maupun per siswa. (Prakoso & Christianti, 2008).

Dalam penelitian Purnomo & Hendry (2010) mengenai analisis dan perancangan sistem *mobile* krs berbasis j2me menggunakan jaringan GPRS. Mengembangkan sebuah sistem pengisian KRS dalam bentuk aplikasi yang dapat mendukung berbagai jenis sistem operasi di perangkat *mobile*. Dimana aplikasi ini akan memberikan alternatif tambahan bagi mahasiswa untuk mengakses form pengisian KRS, baik bagi mereka yang menggunakan perangkat *mobile* berbasis *Symbian* maupun *Windows Mobile* dengan menggunakan jaringan *GPRS*.

Penelitian Syachbana (2011) yang membahas mengenai Sistem Informasi Akademik di Lembaga Pendidikan Palembang Technology, akan digunakan untuk mengelola data akademik yang berguna untuk mengambil sebuah keputusan bagi pihak-pihak yang memerlukan informasi tersebut, baik bagi pihak akademik, pengajar dan khususnya siswa. Serta berupa laporan yang di butuhkan pimpinan berupa laporan data siswa, laporan data pengajar, laporan jadwal, laporan absensi siswa dan laporan nilai siswa. Manfaat dari sistem ini yaitu menciptakan suatu aliran informasi yang baru sebagai media penerima dan penyampai informasi yang terstruktur dalam satu bentuk informasi berbasis multimedia. Teknologi informasi berbasis multimedia menjanjikan potensi besar untuk merubah cara seseorang untuk memperoleh informasi karena informasi tersebut tidak hanya diperoleh dalam bentuk teks semata namun dapat pula disajikan berupa informasi dalam bentuk grafik, animasi, audio dan video

Penelitian yang membahas mengenai kebutuhan *web service* untuk sinkronisasi data antar sistem informasi dalam e-gov di Pemkab Bantul Yogyakarta. Menjelaskan salah satu permasalahan penting terkait dengan pengembangan aplikasi sistem informasi di Pemkab Bantul adalah bagaimana melakukan sinkronisasi data antara aplikasi. Permasalahan ini dapat diatasi dengan mengembangkan aplikasi *web service* yang memungkinkan untuk melakukan proses pertukaran data untuk sinkronisasi data antar sistem yang telah ada. Sedangkan terkait dengan pengembangan e-Government (e-Gov) dalam bentuk aplikasi website, saat ini setidaknya telah dikembangkan sebanyak 33 aplikasi yang sebagian besar dapat diakses dari portal web Pemkab, dan sebagian yang lain merupakan sub domain dalam portal web Pemkab. Berbagai upaya peningkatan pemanfaatan TIK terus dilakukan oleh Pemkab Bantul dalam rangka meningkatkan kualitas e-Gov (Sutanta & Mustofa, 2012).

Dalam penelitian ini akan disusun oleh sebuah sistem informasi dengan menggunakan teknologi *Web service* menggunakan PHP dan NuSOAP yang diimplementasikan pada sistem pengelolaan distribusi barang di sebuah apotek yang memiliki beberapa cabang. Penelitian ini menghasilkan sistem informasi yang mampu mengintegrasikan aplikasi dan *platform* dari seluruh cabang (Deviana, 2011).

Pada paper *Toward Web Service* Wulandari & Wicaksana (2006) akan membandingkan beberapa *platform Web Service* dan perusahaan yang memberikan jasa *Web Service*. Bagian pengujian akan diawali dengan penjelasan tentang metode dan faktor pengukuran. Hasil dari pengukuran akan memberikan informasi bagi peneliti ataupun pengguna di bidang *Web Service* dalam pemilihan *platform* dan

melihat contoh nyata yang diimplementasi. Suatu aplikasi yang *programmable*, dapat diakses sebagai komponen melalui *protocol standard web* seperti HTTP, XML dan SOAP. Dimana komponen ini bekerja melalui *proxies* dan *firewalls* yang dapat mengambil keuntungan dari *HTTP authentication* dan tidak ada konflik antara solusi berdasarkan komponen yang bersifat kepentingan/kepemilikan seperti CORBA dan COM yang mengkombinasikan aspek-aspek terbaik dari pengembangan.

Dalam penelitian Payong(2011) yang melakukan analisis dan perancangan sistem informasi akademik dengan pendekatan objek (OOAD). Analisis dilakukan dengan pengamatan proses bisnis dan pengumpulan data organisasi perusahaan dan mengusulkan solusi untuk mengatasi permasalahan. Studi kasus yang dibahas pada penelitian ini adalah STIKOM Uyelindo Kupang. Dalam perancangan dibuat suatu alur kerja sistem yang sedang berjalan, serta sistem terkomputerisasi yang telah melalui proses perancangan komponen model, komponen fungsi dan database serta komponen *user interface*.

Dari beberapa hasil penelitian diatas menjelaskan beberapa pengguna yang membuat sebuah sistem informasi akademik dengan menggunakan multimedia dan web. Sedangkan untuk pengelolaan fasilitas dari *mobile* menggunakan J2ME dan *web service* sendiri dengan mengolah pesan *NuSOAP* yang dapat menyampaikan informasi antara layanan dalam komputasi tanpa khawatir tentang konversi masalah, ada banyak spesifikasi *web service* lainnya dengan menggunakan bantuan *PHP*. Dari beberapa pemahaman tersebut peneliti akan menegembangkan sebuah layanan akademik berbasis *mobile* dengan mengintegrasikan data informasi dari sistem lama.

Sehingga dapat dikelola menggunakan sistem baru berbasis JAVA dengan *database* MySQL dan sebuah layanan *mobile* akademik baru berbasis J2ME yang memanfaatkan fasilitas dari *web service* sebagai penghubung layanan *mobile* dengan *database server*. Dimana aplikasi layanan informasi ini akan berguna untuk pelayanan akademik pada kampus STIKOM UYELINDO Kupang.

2.2. Landasan Teori

2.2.1. Sistem Informasi

Menurut (Jogiyanto, 2005), sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi yang menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.

Menurut (Kadir, 2008) sistem informasi adalah kombinasi antara prosedur kerja, informasi, orang dan teknologi informasi yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan dalam sebuah organisasi.

Sistem informasi selalu menggambarkan, merancang, mengimplementasikan dengan menggunakan proses perkembangan sistematis dan merancang sistem informasi berdasarkan analisa kebutuhan. Jadi, bagian utama dari proses ini adalah mengetahui rancangan dan analisis sistem. Seluruh aktivitas utama dilibatkan dalam siklus perkembangan yang lengkap (Syachbana, 2011).

2.2.2. Pengertian Akademik

Menurut (Syachbana, 2011), kata akademik berasal dari bahasa Yunani yakni *academos* yang berarti sebuah taman umum (*plasa*) di sebelah barat laut kota Athena. Nama *Academos* adalah nama seorang pahlawan yang terbunuh pada saat perang legendaris Troya. Pada *plasa* inilah filosof Socrates berpidato dan membuka arena perdebatan tentang berbagai hal. Tempat ini juga menjadi tempat Plato melakukan dialog dan mengajarkan pikiran-pikiran filosofisnya kepada orang-orang yang datang. Sesudah itu, kata *academos* berubah menjadi akademik, yaitu semacam tempat perguruan. Para pengikut perguruan tersebut disebut *academist*, sedangkan perguruan semacam itu disebut *academia*. Berdasarkan hal ini, inti dari pengertian akademik adalah keadaan orang-orang bisa menyampaikan dan menerima gagasan, pemikiran, ilmu pengetahuan, dan sekaligus dapat mengujinya secara jujur, terbuka, dan leluasa.

2.2.3. Pengertian *Mobile*

Perkembangan aplikasi *mobile* adalah proses pengembangan aplikasi bagi perangkat genggam seperti *personal digital assistant*, *enterprise data assistant* atau telepon seluler. Aplikasi-aplikasi *mobile* ini biasanya sudah terpasang pada telepon saat proses manufaktur atau dapat juga diunduh oleh pelanggan dari internet (Wibisono & Hartono, 2008).

Mobile client adalah *client* yang tidak hanya pada satu posisi saja, seperti sebuah komputer *portabel* menggunakan ponsel untuk berkomunikasi dengan *server* atau penggunaan telepon protokol aplikasi nirkabel *mobile* untuk terhubung pada *server web*. Aplikasi *mobile client* berjalan pada sisi *client* untuk memberikan

pengalaman yang kaya untuk *client* melalui manfaat dari *platform* aplikasi *mobile* yang ada (Hidayat & Ferdiana, 2012).

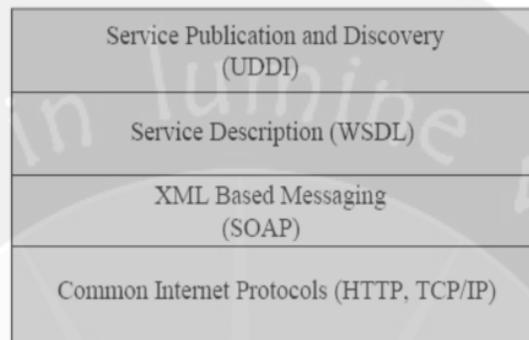
2.2.4. Pengertian *Web Service*

Web service merupakan suatu komponen software yang merupakan *selfcontaining*, aplikasi modular *self-describing* yang dapat dipublikasikan, dialokasikan, dan dilaksanakan pada web. *Web service* adalah teknologi yang mengubah kemampuan internet dengan menambahkan kemampuan *transactional web*, yaitu kemampuan *web* untuk saling berkomunikasi dengan pola *program-to-program* (P2P). Fokus *web* selama ini didominasi oleh komunikasi *program-to-user* dengan interaksi *business-to-consumer* (B2C), sedangkan *transactional web* akan didominasi oleh *program-to-program* dengan interaksi *business-to-business* (Deviana, 2011).

Gambar 2.1. merupakan blok bangunan *web service* yang mana menyediakan fasilitas komunikasi jarak jauh antara dua aplikasi yang merupakan layer arsitektur *web service*.

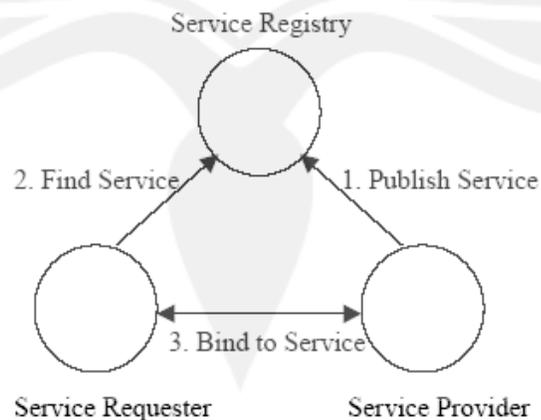
- a. Layer 1 : protokol internet standar yang digunakan sebagai sarana transportasi adalah HTTP dan TCP/IP.
- b. Layer 2 : *Simple Object Access Protocol* (SOAP) berbasiskan XML dandigunakan untuk pertukaran informasi antar sekelompok layanan.
- c. Layer 3 : *Web service Definition Language* (WSDL) digunakan untuk mendiskripsikan attribute layanan.

- d. Layer 4 : *Universal Description, Discovery and Integration* (UDDI), yang mana merupakan direktori pusat untuk deskripsi layanan.



Gambar 2.1. Blok Bangun Web Service (Afriyudi, 2011)

Web service merupakan teknologi yang memungkinkan komunikasi terjadi antar *platform* yang berbeda. Secara umum *web service* dirancang dalam 3 kegiatan yaitu *publish*, *find* dan *bind*. Dengan 3 kegiatan tersebut menjelaskan bahwa *web service* akan mencari data yang diminta kemudian akan di *publish* ke internet (Afriyudi, 2011).



Gambar 2.2. Arsitektur Web Service (Afriyudi, 2011)

- a. *Service Provider*: berfungsi untuk menyediakan layanan/*service* dan mengolah sebuah registry agar layanan-layanan tersebut dapat tersedia.
- b. *Service Registry*: berfungsi sebagai lokasi central yang mendeskripsikan semua layanan/*service* yang telah di-*register*.
- c. *Service Requestor*: permintaan layanan yang mencari dan menemukan layanan yang dibutuhkan serta menggunakan layanan tersebut.

2.2.5. Pengertian NuSOAP

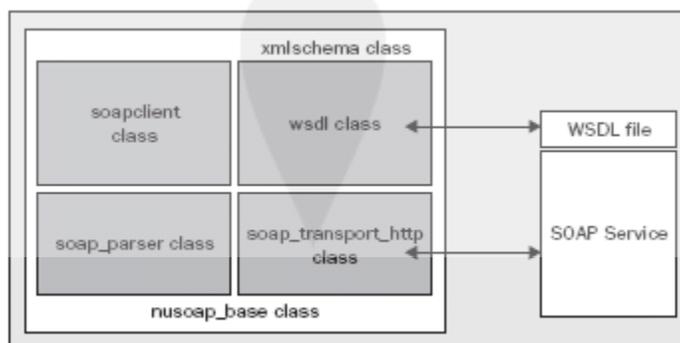
NuSOAP adalah *library* yang digunakan untuk membangun *web service* berbasis SOAP yang ditulis dengan menggunakan bahasa PHP. NuSOAP adalah sebuah kumpulan *class-class* PHP yang memungkinkan *user*, untuk mengirim dan menerima pesan SOAP melalui protokol HTTP. Salah satu keuntungan dari NuSOAP adalah penggunaannya tidak membutuhkan registrasi khusus ke Sistem Operasi maupun *web server*, karena NuSOAP bukan merupakan PHP extension. NuSOAP ditulis dalam kode PHP murni sehingga semua developer *web* dapat menggunakan tool ini tanpa tergantung pada jenis *web server* yang digunakan.

NuSOAP merupakan toolkit *web service* berbasis komponen. NuSOAP memiliki sebuah *class* dasar yang menyediakan *method* seperti serialisasi variabel dan pemaketan SOAP-Envelope. Interaksi *web service* dilakukan dengan *classclient* yang disebut dengan *class* “*soapclient*” dan *classserver* yang disebut dengan *class*

“*soap_server*”. *Class-class* ini mengizinkan *user* untuk melakukan proses pengiriman dan penerimaan pesan-pesan SOAP dengan bantuan beberapa *class-class* pendukung lainnya untuk melengkapi proses tersebut.

Operasi-operasi pengiriman pesan SOAP dijalankan dengan melibatkan paramater nama operasi yang diinginkan melalui *methodcall()*. Jika *web service* yang dituju menyediakan sebuah file WSDL, maka *class* “*soapclient*” akan mengacu langsung pada URL file WSDL tersebut dan menggunakan *class* “*wSDL*” untuk mem-parsing file WSDL dan mengekstrak seluruh datanya. *Class* “*wSDL*” menyediakan *method-method* untuk mengekstrak data per-operasi dan per-binding.

Class “*soap client*” menggunakan data dari file WSDL untuk menerjemahkan parameter-parameternya sekaligus menyusun SOAP envelope, ketika *user* mengeksekusi suatu pemanggilan *service*. Ketika pemanggilan ini dieksekusi, *class* “*soapclient*” menggunakan “*soap_transport_http*” untuk mengirim pesan SOAP request dan menerima pesan SOAP response. Selanjutnya pesan SOAP response yang diterima di-parsing dengan menggunakan *class* “*soap_parser*” (Dyantina, 2009). Berikut ini adalah diagram proses *web service* dengan menggunakan NuSOAP:



Gambar 2.3. Diagram Proses Web Service dengan NuSOAP (Dyantina, 2009)

2.2.6. Pengertian JAVA

Java merupakan *development tools* yang fleksibel dan *powerful*. Salah satu keunggulannya adalah *platform independence* yakni program yang ditulis tidak bergantung pada sistem operasi saat program itu dibuat. Ini berarti sekali membangun suatu aplikasi pada satu jenis sistem operasi, akan dapat dijalankan pada berbagai sistem operasi dan berkerja sebagaimana mestinya, bahkan tidak perlu mengkompilasi ulang program tersebut. Java dibangun dengan kekuatan C++, java mengambil fitur-fitur terbaik dari C++ dan menghilangkan masalah yang ada. Java memiliki fitur *garbage collection* (manajemen memori secara otomatis), *multithreading* (kemampuan untuk melakukan sesuatu lebih pada waktu yang bersamaan) dan keamanan yang baik. Sehingga java merupakan bahasa pemrograman yang sederhana, elegan, *powerful* dan mudah digunakan (Cahyono, 2006).

2.2.7. Pengertian J2ME

J2ME merupakan bahasa pemrograman mobile yang menggunakan java sebagai bahasa dasarnya. Dengan *Sun Micro Systems* mendefinisikan J2ME sebagai *java runtime* yang dibuat khusus untuk produk seperti *pager*, telpon selular, *screen phone* dan sistem navigasi pada mobile (Afriyudi, 2011). *Platforme* J2ME menyediakan sebuah *platform* bersama untuk pemakai dan peralatan-peralatan tertanam seperti *mobile phone*, *PDA*, *game consoles* dan *point-of-sale (POS) terminal* dan sejumlah jenis peralatan tertanam lainnya.

Platform J2ME terdiri dari tiga lapis software yang menyediakan untuk anda modularitaas fungsional utnuk mengembangkan aplikasi-aplikasi. Berikut ini adalah lapisan dalam software J2ME.

- a. Lapis JVM (*Java Virtual Machine*), menyediakan pemrosesan-pemrosesan dasara. Tipe yang berbdea dari mesin-mesin maya berpasangan dengan *footprint-footprint* yang berbeda dari peralatan.
- b. Lapisan *configuration*, mendefinisikan tingkat dasar fungsionalitas untuk kategori-kategori peralatan. Sebagai contoh, sebuah lapis *configuration* bisa berdiri peralatan-peralatan terhubung atau peralatan-peraltn dengan sumber daya terbatas. Lapis *configuration* dibangun dibagian paling atas dari mesin maya tertentu. *Platform J2ME* mempunyai dua *configurations* untuk menangani kebutuhan-kebutuhan kategori peralatan.
 1. CDC (*Connected Device Configuration*), konfigurasi yang menggunakan CVM (*C Virtual Mechine*)
 2. CLDC, konfigurasi yang beroperasi pada *CDC Hot Spot Impelementation* (CLCD-HI), yang aslinya dikenal sebagai KVM (*Kilobyte Virtual Mechine*).

Dua lapis *configurations* ini melayani baik *shared connected* maupun *personal mobile device categories*.

- c. Lapis *Profile*, menyediakan fungsionalitas target untuk sebuah keluarga peralatan, seperti MID (*Mobile Information Devices*) atau PDA (Riyanto, Suprpto, & Indelarko, 2008).

2.2.8. Pengertian PHP

PHP adalah salah satu bahasa pemrograman skrip yang dirancang untuk membangun aplikasi *web*. Aplikasi *web* adalah aplikasi yang disimpan dan dieksekusi di lingkungan *web server*. Setiap permintaan yang dilakukan oleh *user* melalui aplikasi klien (*web browser*) akan direspon oleh aplikasi *web* dan hasilnya akan dikembalikan lagi ke hadapan *user*. PHP hanya merupakan salah satu bahasa skrip yang dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi *web*. pada kenyataannya PHP yang paling populer dan banyak digunakan oleh para pengembang aplikasi *web*. Beberapa kelebihan PHP adalah bersifat *open source*, mudah dipelajari dan digunakan, banyak sekali menyediakan fungsi *built-in* untuk berbagai keperluan dan tidak harus mengeluarkan biaya (Raharjo, 2011).