BAB II

LANDASAN TEORI

Dalam pengerjaannya penulis menggunakan berbagai teori yang mampu mendukung dalam penyelesaian Tugas Akhir "Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Desktop Pada SMA Negeri 5 Cimahi" ini.

2.1. Penelitian Terdahulu

Penelitian ini tidak lepas dari penelitian-penelitian terdahulu yang pernah dilakukan sebagai bahan perbandingan dan kajian. Adapun hasil penelitian yang dijadikan perbandingan tidak terlepas dari penelitian yang ditulis oleh penulis yaitu mengenai sistem informasi perpustakaan.

Berdasarkan penelitian yang sebelumnya telah dilakukan oleh Bobby Angga Kusumah (2012), penelitian tersebut mengenai sistem informasi perpustakaan berbasis web di Politeknik Perdana Mandiri Purwakarta yang dimana membuat proses transaksi peminjaman, serta pegembalian di Politeknik Perdana Mandiri Purwakarta menjadi terkomputerisasi agar lebih efektif dan efisien.

Mustikawati (2013) dalam penelitiannya mengenai sistem informasi perpustakaan pada SMA Pasundan 1 Bandung. Hasil dari penelitian tersebut adalah dengan adanya sistem tersebut pihak perpustakaan sekolah terbantu dalam transaksi peminjaman buku, pengembalian buku, dan pembuatan laporan perpustakaan yang sebelumnya masih belum terkomputerisasi. Sehingga dengan adanya penelitian tersebut, waktu transaksi buku dan pembuatan laporan lebih efisien dan efektif.

Persamaan dalam penelitian yang dilakukan oleh peneliti sebelumnya adalah peneliti sama-sama meneliti tentang sistem perpustakaan pada sebuah sekolah.

Perbedaan dari penelitian yang dilakukan peneliti sebelumnya dan penelitian yang sedang dilakukan penulis saat ini adalah penggunaan Bahasa pemrograman Java, menggunakan metode pengembangan prototype, dan alat bantu yang digunakan dalam penelitian penulis dalam menggambarkan model sistem.

2.2. Konsep Dasar Sistem

Untuk mendefinisikan suatu sistem pakar harus mempunyai konsep dasar untuk memperkuat pendefinisiannya. Sistem mempunyai suatu konsep yang mendasari sebuah pengertian-pengertian yang di kemukakan oleh berbagai pakar untuk mendefinisikan dari suatu sistem itu sendiri.

2.2.1. Pengertian Sistem

Menurut Tata Sutabri pada dasarnya sistem adalah sekelompok unsur yang erat hubungannya satu dengan yang lain, yang berfungsi bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu. [1] Sementara menurut Abdul Kadir sistem dapat diartikan sebagai sekumpulan elemen yang saling terkait atau terpadu yang dimaksudkan untuk mencapai suatu tujuan tertentu. [2] Berdasarkan beberapa pengertian menurut para ahli dapat disimpulkan bahwa secara sederhana sistem merupakan kumpulan dari berbagai

bagian atau komponen yang saling terhubung satu sama lain yang berfungsi untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

2.2.2. Elemen Sistem

Seperti dikutip oleh Yakub, McLeod mengatakan tidak semua sistem memiliki kombinasi elemen-elemen yang sama, tetapi susunan dasarnya sama.

Elemen-elemen yang terdapat dalam sistem ditandai dengan adanya :

a. Tujuan

   Tujuan ini menjadi motivasi yang mengarahkan pada sistem, karena tanpa tujuan yang jelas sistem menjadi tak terarah dan tak terkendali.

b. Masukan

   Masukan atau *input* merupakan segala sesuatu yang masuk ke dalam sistem dan selanjutnya menjadi bahan untuk diproses.

c. Keluaran

   Keluaran atau *output* merupakan dari *input* yang sudah diproses sebelumnya.

d. Batasan

   Batasan sistem adalah pemisah antara sistem dan daerah diluar sistem. Selain itu juga sebagai batasan-batasan dari tujuan yang akan dicapai oleh sistem. Batasan sistem menentukan konfigurasi, ruang lingkup atau kemampuan sistem.

e. Umpan balik

Umpan balik digunakan untuk mengendalikan masukan maupun proses serta bertugas mengevaluasi bagian dari *output* yang dikeluarkan.

Tujuannya untuk mengatur agar sistem berjalan sesuai dengan tujuan.

f. Lingkungan

Lingungan adalah segala sesuatu yang berada diluar sistem

2.2.3. Klasifikasi Sistem

Menurut Yakub pada bukunya yang berjudul Pengantar Sistem Informasi, klasifikasi sistem diantaranya :

a. Sistem abstrak (*abstract system*).

Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik. Sistem teologia yang berisi gagasan tentang hubungan manusia dengan Tuhan merupakan contoh sistem abstrak.

b. Sistem fisik (*physical system).*

Sistem fisik adalah sistem yang ada secara fisik, sistem komputer, sistem akuntansi, sistem produksi, sistem sekolah, dan sistem transportasi merupakan contoh sistem fisik.

c. Sistem tertentu (*deterministic system*).

Merupakan sistem yang beroperasi dengan tingkah laku yang dapat diprediksi, interaksi antar bagian dapat dideteksi dengan pasti sehingga keluarannya dapat diramalkan. Contohnya adalah sistem komputer yang telah diprogramkan.

Sistem komputer yang telah deprogram merupakan contoh sistem tertentu karena program komputer dapat diprediksi dengan

pasti.

d. Sistem tak tentu (*probabilistic system*).

Sistem tak tentu adalah suatu sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksikan karena mengandung unsur probabilitas. Contohnya adalah dalam sistem pengundian arisan yang tidak dapat diprediksi atau ditebak hasilnya.

e. Sistem tertutup (*close system*).

Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak bertukar materi, informasi atau energy dengan lingkungan. Sistem ini tidak berinteraksi dan tidak dipengaruhi oleh lingkungan, misalnya reaksi kimia dalam tabung terisolasi.

f. Sistem terbuka (*open system*).

Sistem ini adalah sistem yang berhubungan dengan lingkungan dan dipengaruhi oleh lingkungan. Sistem perdagangan merupakan contoh sistem terbuka.

2.3. Konsep Dasar Informasi

2.3.1. Pengertian Informasi

Informasi merupakan data yang diolah menjadi bentuk lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya [1]. Data adalah representasi fakta nyata yang menggambarkan suatu kejadian – kejadian dan kesatuan nyata. Kejadian adalah

sesuatu yang terjadi pada saat tertentu. Kesatuan nyata (fact and entity) adalah berupa suatu objek nyata seperti tempat, benda dan orang yang betul – betul ada dan terjadi.

Data merupakan bentuk yang dapat memberikan manfaat yang besar bagi penerimanya, namun data saja tidak cukup, karena data jika diibaratkan bahan mentah, yang bisa saja salah dalam penggunaanya jika ada di tangan orang yang tidak tepat. Sehingga perlu suatu proses yang nantinya dilakukan untuk menghasilkan informasi.

Pada kenyataannya, informasi merupakan hal yang dibutuhkan baik dalam organisasi maupun kehidupan sosial. Perusahaan maupun masyarakat mengambil tindakan disesuaikan atas informasi yang mereka dapatkan. Sehingga dengan adanya informasi perusahaan dapat terus berkembang, itulah alasan informasi begitu dibutuhkan.

2.3.2. Kualitas Informasi

a. Akurat

Informasi harus bebas dari kesalahan – kesalahan dan tidak menyesatkan.

Akurat juga berarti bahwa informasi harus jelas mencerminkan maksudnya.

b. Tepat waktu

Informasi yang datang kepada penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak mempunyai nilai lagi, karena informasi merupakan suatu landasan dalam mengambil sebuah keputusan dimana bila pengambilan keputusan terlambat maka akan berakibat fatal untuk

organisasi.

c. Relevan

Informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya. Relevansi informasiuntuk setiap orang berbeda. Menyampaikan informasi tentang penyebab kerusakan mesin produksi kepada akuntan perusahaan tentunya kurang relevan. Akan lebih relevan bila ditujukan kepada ahli teknik perusahaan. Sebaliknya informasi mengenai harga pokok produksi disampaikan untuk ahli teknik merupakan informasi yang kurang relevan, tetapi akan sangat relevan untuk seorang akuntan perusahaan

2.3.3. Karakteristik Informasi

Menurut Yakub dalam bukunya yang berjudul Pengantar Sistem Informasi, karakteristik sistem terbagi menjadi :

a. Kepadatan Informasi, untuk manajemen tingkat bawah karakteristik informasinya adalah terperinci dan kurang padat, karena digunakan untuk pengendalian operasi. Sedangkan untuk manajemen yang lebih tinggi tingkatannya, mempunyai karakteristik informasi yang semakin tersaring, lebih ringkas dan padat.

b. Luas Informasi, manajemen tingkat bawah karakteristik informasinya adalah terfokus pada suatu masalah tertentu, karena digunakan oleh manajer bawah yang mempunyai tugas khusus. Sedangkan untuk manajemen yang lebih tinggi

tingkatannya, mempunyai karakteristik informasi yang semakin luas, karena manajemen atas berhubungan dengan masalah yang luas.

c. Frekuensi Informasi, manajemen tingkat bawah refkuensi informasi yang diterimanya adalah rutin, karena digunakan oleh manager bawah yang mempunyai tugas terstruktur dengan pola yang berulang-ulang dari waktu ke waktu. manajemen yang lebih tinggi tingkatannya frekuensi informasinya adalah tidak rutin, karena manajemen tingkat atas berhubungan dengan pengambilan keputusan tidak terstruktur yang pola dan waktunya tidak jelas.

d. Akses Informasi, level bawah membutuhkan informasi yang periodenya berulang-ulang sehingga dapat disediakan oleh bagian sistem informasi yang 16 memeberikan dalam bentuk laporan periodik.dengan demikian akses informasi tidak dapat secara online tetapi dapat secara *off line*. sebaliknya untuk level tinggi, periode informasi yang dibutuhkan tidak jelas sehingga manajer-manajer tingkat atas perlu disediakan akses *online* untuk mengambil informasi kapan pun mereka membutuhkan.

e. Waktu Informasi, manajemen tingkat bawah, informasi yang dibutuhkan adalah informasi historis, karena digunakan dalam pengendalian operasi

yang memeriksa tugas rutin yang sudah terjadi. Untuk manajemen tingkat tinggi waktu informasi lebih ke masa depan berupa informasi prediksi karena digunakan untuk pengambilan keputusan strategik yang menyangkut nilai masa depan.

Sumber Informasi, karena manajemen tingkat bawah lebih berfokus pada pengendalian internal perusahaan. Maka manajer tingkat bawah lebih memerlukan informasi dengan data yang bersumber dari internal perusahaan sendiri. Manajer tingkat atas lebih berorientasi pada masalah perencanaan strategik yang berhubungan dengan lingkungan luar perusahaan. Karena itu membutuhkan informasi dengan data yang bersumber pada eksternal perusahaan.

2.3.4. Nilai Informasi

Menurut Jogiyanto nilai dari informasi (*value of information*) ditentukan oleh dua hal yaitu, manfaat dan biaya mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai manfaatnya lebih efektif dibandingkan biaya mendapatkannya. Informasi tidak dapat ditaksir keuntungannya dengan nilai uang, tetapi dapat ditaksir dengan nilai efektifnya. Pengukuran nilai informasi biasanya dihubungkan dengan cost effectiveness atau cost benefit.

2.4. Konsep Dasar Sistem Informasi

Pada hakikatnya sistem informasi adalah seperangkat manusia, data dan prosedur yang bekerja sama secara koordinatif untuk mencapai tujuan tertentu. Tekananya terletak pada konsep sistem yang memperlihatkan bahwa berbagai komponen yang terlihat di dalamnya secara fungsional dan kooperatif mencapai tujuan yang sama. Kegiatan fungsional, strategi dan kooperatif itu meliputi pelaksanaan bisnis setiap hari,

komunikasi informasi, manajemen aktifitas, pembuatan keputusan dan menghasilkan keluaran bersifat laporan yang dibutuhkan oleh pihak luar.

2.4.1. Pengertian Sistem Informasi

Sistem Informasi adalah sistem yang mempunyai kemampuan untuk mengumpulkan informasi dari semua sumber dan menggunakan berbagai media untuk menampilkan informasi [1]. Informasi dalam suatu lingkungan sistem informasi harus mempunyai persyaratan umum sebagai berikut :

1. Harus diketahui oleh penerima sebagai referensi yang tepat
2. Harus sesuai dengan kebutuhan yang ada dalam proses pembuatan / pengambilan keputusan.
3. Harus mempunyai nilai surprise, yaitu hal yang sudah diketahui hendaknya jangan diberikan.
4. Harus dapat menuntun pemakai untuk membuat keputusan. Suatu keputusan tidak selalu menuntut adanya tindakan.

2.4.2. Komponen Sistem Informasi

Menurut Agus Mulyanto dalam buku Sistem Informasi Konsep dan Aplikasi, sistem informasi terdiri dari lima sumber daya yang dikenal sebagai komponen sistem informasi. Komponen dasar sistem informasi tersebut dibagi menjadi:

a. Sumber Daya Manusia

Manusia mengambil peranan yang penting bagi sistem informasi. Manusia dibutuhkan untuk mengoperasikan sistem informasi. Sumber daya manusia dapat dibedakan menjadi dua kelompok yaitu pengguna akhir dan pakar sistem informasi. Pengguna akhir adalah orang-orang yang menggunakan informasi yang dihasilkan dari sistem informasi, sedangkan pakar sistem informasi orang-orang yang mengembangkan dan mengoperasikan sistem informasi.

b. Sumber Daya *Hardware*

Sumber daya *hardware* adalah semua peralatan yang digunakan dalam pemrosesan informasi. Sumber daya ini tidak hanya sebatas komputer saja, melainkan semua media data seperti lembaran kertas dan *disk magnetic* atau optikal.

c. Sumber Daya *Software*

Sumber daya *software* adalah semua rangkaian perintah (instruksi) yang digunakan untuk memproses informasi. Sumber daya ini tidak hanya berupa program saja, tetapi juga berupa prosedur.

d. Sumber Daya Data

Sumber daya data bukan hanya sekedar bahan baku untuk memasukan sebuah sistem informasi, melainkan sebagai dasar membentuk sumber daya organisasi.

e. Sumber Daya Jaringan

Sumber daya jaringan merupakan media komunikasi yang menghubungkan komputer, memproses komunikasi, dan peralatan lainnya, serta dikendalikan melalui *software* komunikasi. Sumber daya ini dapat berupa media komunikasi seperti kabel, satelit dan dukungan jaringan seperti modem, *software* pengendali, serta prosesor antar jaringan.

2.5. Pengertian Perpustakaan

Perpustakaan adalah mencakup suatu ruangan, bagian dari gedung / bangunan atau gedung tersendiri yang berisi bukubuku koleksi, yang diatur dan disusun demikian rupa, sehingga mudah untuk dicari dan dipergunakan apabila sewaktu-waktu diperlukan oleh pembaca.[6]

2.6. Metodologi Berbasis Objek

Metodologi berorientasi objek adalah suatu strategi pembangunan perangkat lunak yang mengorganisasikan perangkat lunak sebagai kumpulan objek yang berisi data dan poreasi yang diberlakukan terhadapnya. Metodologi berorientasi objek merupakan suatu cara bagaimana sistem perangkat lunak dibangun melalui pendekatan objek secara sistematis. Metode berorientasi objek didasarkan pada penerapan prinsip-prinsip pengeolaan kompleksitas. Metode berorientasi obek meliputi rangkaian aktivitas analisis orientasi objek, pemrograman berorientasi objek, dan pengujian berorientasi objek.

Keuntungan menggunakan metodologi berorientasi objek adalah sebagai berikut :

1. Meningkatkan Produktivitas

   Karena kelas dan objek yang ditemukan dalam suatu masalah masih dapat dipakai ulang untuk masalah lainnya yang melibatkan objek tersebut (reusable).

2. Kecepatan Pengembangan

   Karena sistem yang dibangun dengan baik dan benar pada saat analisis dan perancangan akan menyebabkan berkurangnya kesalahan pada saat pengkodean.

3. Kemudahan pemeliharaan

   Karena dengan model objek, pola-pola yang cenderung tetap dan stabil dapat dipisahkan dan pola-pola yang mungkin sering berubah-ubah.

4. Adanya konsistensi

   Karena sifat pewarisan dan penggunaan notasi yang sama pada saat analisis, perancangan maupun pengkodean.

5. Meningkatkan kualitas perangkat lunak

   Karena pendekatan pengembangan lebih dekat dengan dunia nyata dan adanya konsistensi pada saat pengembangannya, perangkat lunak yang dihasilkan akan mampun memenuhi kebutuhan pemakai serta mempunyai sedikit kesalahan.

2.6.1. Object oriented programming

Object Oriented Programming adalah suatu cara mengorganisasi program dengan memodelkan objek-objek dunia nyata (seperti benda, sifat, sistem, dan lainnya) ke dalam sebuah bahasa pemograman. Dalam bahasa pemograman pemodelan OOP

ini diaplikasikan dengan sebuah kelas, method, dan properti atau variabel. Java merupakan salah satu bahasa pemograman berorientasi objek.

2.6.2. *Unified Modeling Language* (UML)

UML (Unified Modeling Language) adalah bahasa pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang berparadigma (berorientasi objek).” Pemodelan (modeling) sesungguhnya digunakan untuk penyederhanaan permasalahan-permasalahan yang kompleks sedemikian rupa sehingga lebih mudah dipelajari dan dipahami.

UML memiliki 9 diagram, yaitu *Diagram Use Case, Diagram Class, Diagram Package, Diagram Sequence, Diagram Collaboration, Diagram Statechart, Diagram Activity, Diagram Component dan Deployment Diagram*.

2.7. Arsitektur Jaringan

Untuk dapat mendukung terlaksananya program aplikasi yang akan dibangun ini maka diperlukan beberapa unit komputer, dimana semua komputer tersebut saling berhubungan dan melakukan komunikasi data agar proses komunikasi data dapat berjalan lancar dengan baik melalui media atau perantara yang disebut dengan jaringan komputer. Jaringan komputer adalah interkoneksi antara 2 atau lebih komputer yang saling terhubungdengan media transmisi kabel (wireless). Setiap komputer yang terhubung dengan jaringan disebut node. Sistem koneksi antar node yaitu:

1. Peer to peer

   Peer to peer adalah suatu model dimana setiap PC dapat memakai perangkat pada PC lain atau memberikan perangkatnya untuk digunakan oleh PC lain. Dengan kata lain dapat berfungsi sebagai client maupun server pada periode yang sama. Metode peer to peer pada sistem windows lebih dikenal sebagai workgroup.

2. Client – Server

   Client Server dapat diterapkan di jaringan lokal maupun dengan teknologi internet. Dimana ada satu unit yang berfungsi sebagai Server dan yang lainnya berfungsi sebagai client. Pada sistem koneksi Client Server ini, Client hanya dapat mengakses sesuai otorisasi yang disediakan oleh administrator.

2.7.1. Jenis Jenis Jaringan

Secara umum jaringan komputer dapat dibedekan lima jenis yang terdiri dari :

1. LAN *(Local Area Network)*

   Local Area Network (LAN) merupakan jaringan milik pribadi di dalam sebuah gedung atau kampus yang berukuran sampai beberapa kilometer. LAN sering kali digunakan untuk menghubungkan komputer-komputer pribadi dan workstation dalam kantor perusahaan atau pabrik-pabrik untuk memakai bersama resource (misalnya, printer, scanner) dan saling bertukar informasi. LAN dapat dibedakan dari jenis jaringan lainnya berdasarkan tiga karakteristik: ukuran, teknologi transmisi dan topologinya.

   LAN mempunyai ukuran yang terbatas, yang berarti bahwa waktu transmisi pada keadaan terburuknya terbatas dan dapat diketahui sebelumnya. Dengan

mengetahui keterbatasnnya, menyebabkan adanya kemungkinan untuk menggunakan jenis desain tertentu. Hal ini juga memudahkan manajemen jaringan. LAN seringkali menggunakan teknologih transmisi kabel tunggal. LAN tradisional beroperasi pada kecepatan mulai 10 sampai 100 Mbps (mega bit/detik).

2. MAN *(Metropolitan Area Network)*

Metropolitan Area Network (MAN) pada dasarnya merupakan versi LAN yang berukuran lebih besar dan biasanya memakai teknologi yang sama dengan LAN. MAN dapat mencakup kantor-kantor perusahaan yang berdekatan dan dapat dimanfaatkan untuk keperluan pribadi (swasta) atau umum. MAN biasanya mampu menunjang data dan suara, dan bahkan dapat berhubungan dengan jaringan televisi kabel. MAN hanya memiliki sebuah atau dua buiah kabel dan tidak mempunyai elemen switching, yang berfungsi untuk mengatur paket melalui beberapa output kabel. Adanya elemen switching membuat rancangan menjadi lebih sederhana.

Alasan utama memisahkan MAN sebagai kategori khusus adalah telah ditentukannya standart untuk MAN, dan standart ini sekarang sedang diimplementasikan. Standart tersebut disebut DQDB (Distributed Queue Dual Bus) atau 802.6 menurut standart IEEE. DQDB terdiri dari dua buah kabel unidirectional dimana semua komputer dihubungkan.

3. WAN *(Wide Area Network)*

Wide Area Network (WAN) mencakup daerah geografis yang luas, sering kali mencakup sebuah negara atau benua. WAN terdiri dari kumpulan mesin yang bertujuan untuk mejalankan program-program aplikasi. Kita akan mengikuti

penggunaan tradisional dan menyebut mesin-mesin ini sebagai host. Istilah End System kadang-kadang juga digunakan dalam literatur. Host dihubungkan dengan sebuah subnet komunikasi, atau cukup disebut subnet. Tugas subnet adalah membawa pesan dari host ke host lainnya, seperti halnya sistem telepon yang membawa isi pembicaraan dari pembicara ke pendengar. Dengan memisahkan aspek komunikasi murni sebuah jaringan (subnet) dari aspek-aspek aplikasi (host), rancangan jaringan lengkap menjadi jauh lebih sederhana.

4. Jaringan Tanpa Kabel

   Jaringan tanpa kabel mempunyai berbagai manfaat, yang telah umum dikenal adalah kantor portable. Orang yang sedang dalam perjalanan seringkali ingin menggunakan peralatan elektronik portable-nya untuk mengirim atau menerima telepon, fax, e-mail, membaca fail jarak jauh login ke mesin jarak jauh, dan sebagainya dan juga ingin melakukan hal-hal tersebut dimana saja, darat, laut, udara.

5. Internet

   Orang yang terhubung ke jaringan sering berharap untuk bisa berkomunikasi dengan orang lain yang terhubung ke jaringan lainnya. Keinginan seperti ini memerlukan hubungan antar jaringan yang seringkali tidak kompatibel dan berbeda. Biasanya untuk melakukan hal ini diperlukan sebuah mesin yang disebut gateway guna melakukan hubungan dan melaksanakan terjemahan yang diperlukan, baik perangkat keras maupun perangkat lunaknya. Kumpulan jaringan yang terinterkoneksi inilah yang disebut dengan internet.

2.7.2. Topologi Jaringan

1. Topologi Star / *Star Network*

Beberapa node dihubungkan dengan suatu node pusat (*central node* atau *host node*) yang membentuk jaringan seperti bentuk bintang (star). Semua komunikasi ditangani dan diatur langsung oleh *central node*. *Central node* melakukan tanggung jawab untuk mengatur arus informasi antara node lainnya.

2. Topologi Pohon / *Hierarchical Tree Network*

Network ini berbentuk seperti pohon yang bercabang, yang terdiri dari central node dihubungkan dengan node yang lain secara berjanjang. *Cenral node* biasanya berupa *large computer* atau main *frame computer* sebagai *host computer* yang merupakan jenjang tertinggi *(top hierarchical)* yang bertugas mengkoordinasi atau mengendalikan node jenjang dibawahnya yang dapat berupa *mini computer* atau *micro computer*.

3. Topologi Mesh / *Mesh Network*

Topologi mesh memiliki hubungan yang berlebihan antara peralatan - peralatan yang ada. Susunannya pada setiap peralatan yang ada didalam jaringan saling terhubung satu sama lain.

4. Topologi Bus / *Bus Network*

Bentuk ini menghubungkan beberapa node dalam jalur data (bus). Masing – masing node dapat melakukan tugas-tugas operasi yang berbeda-beda.Seperti halnya pada loop network, tidak ada central node dan semua node mempunyai status

yang sama. Karena jalur data (bus) terbuka maka awal dan akhir bus harus diberi terminator, sebagai penutup jalur data.

5. Topologi Cincin / *Ring Network*

Bentuk ini merupakan gabungan bentuk *loop network* dan *bus network*. Jika salah satu node yang lain tidak berfungsi atau rusak, maka tidak akan mempengaruhi komunkasi node yang lain karena tepisah dari jalur data. Hal ini berbeda dengan *loop network*, bila salah satu node rusak, maka akan mempengaruhi node yang lainnya.

2.8 Perangkat Lunak Pendukung

Alat Bantu Pendukung yang digunakan adalah NetBeans IDE 7.3, PhpMyAdmin dan MySQL sebagai database, XAMPP, Star UML, dan menggunakan Bahasa Pemrograman *Java to Enterprise Edition (J2EE)***.** Dibawah ini merupakan penjelasan dari masing-masing perangkat lunak :

a. Java

Java dikembangkan oleh perusahaan Sun Microsystem. Java menurut definisi dari Sun Microsystem adalah nama untuk sekumpulan teknologi untuk membuat dan menjalankan perangkat lunak pada komputer standalone ataupun pada lingkungan jaringan. Java merupakan bahasa pemograman objek murni karena semua kode programnya dihubungkan dalam kelas. [3]

b. Netbeans

Netbeans merupakan salah satu IDE yang digunakan untuk melakukan pemograman baik menulis kode, mengompilasi, mencari kesalahan, dan mendistribusikan program. Netbeans juga menyediakan paket yang lengkap dalam pemograman dari pemograman standar (aplikasi desktop), pemograman enterprise, dan pemograman perangkat mobile. [4]

c. XAMPP

XAMPP adalah paket instalasi mudah Apache server yang sudah termasuk di dalamnya adalah Apache Server, MySQL dan PHP. XAMPP merupakan sebuah tool yang menyediakan beberapa paket perangkat lunak ke dalam satu buah paket. Dengan menginstall XAMPP kita tidak perlu lagi melakukan instalasi dan konfigurasi webserver Apache, PHP dan MySQL secara manual. XAMPP akan menginstalasi dan mengkonfigurasikannya secara otomatis.

d. Star UML

StarUML (SU) adalah alat untuk membuat diagram UML kelas dan secara otomatis menghasilkan Java "kode rintisan". SU juga dapat balik Java source / kode byte untuk menghasilkan UML diagram yang sesuai. SU akan menghasilkan kode yang mencerminkan struktur kelas, tetapi bukan tindakan spesifik pada setiap objek. Untuk itu, setelah membuat diagram menggunakan SU, user mengedit kode rintisan yang dihasilkan untuk menambahkan sisa fungsi untuk kode, mengisi setiap metode apa yang harus dilakukan.

e. PhpMyAdmin

Php My Admin merupakan aplikasi berbasiskan web yang dikembangkan menggunakan bahasa pemograman PHP. Melalui Php My Admin, user dapat melakukan query tanpa harus mengetikkan seperti pada MS DOS. [5]

f. MySQL

MySQL merupakan database yang bersift client server, dimana data diletakan di server yang bias diakses melalui client. Pengaksesan dapat dilakukan apabila komputer telah terhubung dengan server. [5]

MySQL merupakan salah satu perangkat lunak sistem pengelola basis data DBMS (*Data Base Management System*). MySQL merupakan sebuah hubungan Data Base Management System (DBMS) yang membantu sebuah model data yang terdiri atas kumpulan hubungan nama (*named relation*). Database MySQL adalah salah satu database yang open source. [5]

g. IReport

Ireport merupakan perangkat lunak bantu untuk perancangan laporan secara visual yang nantinya dapat di kompilasi dengan menggunakan JasperReport sehingga menjadi file *.jasper atau *.jrxml yang dapat langsung dipanggil oleh program Java.IReport merupakan salah satu tool yang sangat pewerfull dalam pembuatan sebuah laporan pada bahasa pemrograman java, selain itu ireport juga merupakan software yang dikeluarkan dengan lisensi open source.IReport sendiri merupakan sebuah aplikasi bisa juga diinstall sebagai plug-in di netbean. IReport ini menggunakan JasperReport sebagai librarynya.

h. Install Creator

Install Creator merupakan sebuah program yang bisa digunakan untuk membuat Installer. Dengan menggunakan software ini installer yang dihasilkan pun lebih kecil dari file yang didalamnya. Install Creator Interfacenya simpel, dan juga mudah digunakan. Saat menjalankan program ini, langsung ada Wizard yang langsung menuntun untuk tahapan membuat Installer. Installernya pun dapat diberi password. Install Creator sangat berguna untuk membuat Installer program dengan cepat mudah dan singkat.