# BAB II

# TINJAUAN PUSTAKA

## 2.1 Konsep Dasar Sistem

Suatu sistem pada dasarnya merupakan suatu susunan yang teratur dari kegiatan yang berhubungan satu sama lain dan prosedur-prosedur yang berkaitan yang melaksanakan dan mempermudah pelaksanaan kegiatan utama dari suatu organisasi.

> *"Sistem adalah jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul, bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu "* [1].

Komponen-komponen atau subsistem dalam suatu sistem tidak dapat berdiri lepas sendiri-sendiri. Komponen-komponen atau subsistem saling berinteraksi dan saling berhubungan membentuk satu kesatuan sehingga tujuan atau sasaran sistem tersebut dapat tercapai.

Suatu sistem mempunyai maksud tertentu. Ada yang menyebutkan maksud dari suatu sistem adalah untuk mencapai suatu tujuan (*goal*) dan ada yang menyebutkan untuk mencapai sasaran (*objective*). Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem pada dasarnya adalah kumpulan-kumpulan atau susunan yang teratur dari prosedur atau elemen yang berhubungan satu sama lainnya dan prosedur yang digunakan untuk menyelesaikan atau menghasilkan suatu hasil tertentu.



pdfMachine
A pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click "print", select the "Broadgun pdfMachine printer" and that's it! Get yours now!

### 2.1.1 Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat yang tertentu, yaitu :

a. Komponen Sistem

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem atau elemen-elemen sistem dapat berupa suatu subsistem, atau bagian-bagian dari sistem.

b. Batas Sistem

Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan. Batas suatu sistem menujukkan ruang lingkup (*scope*) dari sistem tersebut.

c. Lingkungan Luar Sistem

Lingkungan luar dari suatu sistem adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan sistem tersebut. Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi dari sistem dan harus tetap dijaga dan dipelihara. Sedang lingkungan luar yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, kalau tidak maka akan menggangu kelangsungan hidup dari sistem.

d. Penghubung Sistem

Penghubung merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-

**pdfMachine**
**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click “print”, select the “Broadgun pdfMachine printer” and that’s it! Get yours now!

sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem yang lainnya. Dengan penghubung satu subsistem dapat berintegrasi dengan subsistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.

e. Masukan Sistem

Masukan adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (*signal input*). *Maintenance input* adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut beroperasi. *Signal input* adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran.

f. Keluaran Sistem

Keluaran adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain atau kepada supra sistem.

g. Pengolah Sistem

Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah atau sistem itu sendiri sebagai pengolahnya. Pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran.

h. Sasaran Sistem

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan (*goal*) atau sasaran (*objective*). Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya.

**pdfMachine**
**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click “print”, select the “Broadgun pdfMachine printer” and that’s it! Get yours now!

## 2.2 Pengertian Informasi

Informasi merupakan sesuatu yang harus dimiliki oleh suatu perusahaan atau organisasi untuk bisa tetap eksis dan bertahan, karena kurangnya informasi yang dimiliki akan mengakibatkan perusahaan atau organisasi akan hancur dan berakhir.

> *"Informasi adalah hasil dari pengolahan data menjadi bentuk yang lebih berguna bagi yang menerimanya, yang menggambarkan suatu kejadian nyata dan dapat digunakan sebagai alat bantu dalam pengambilan sebuah keputusan"* [1].

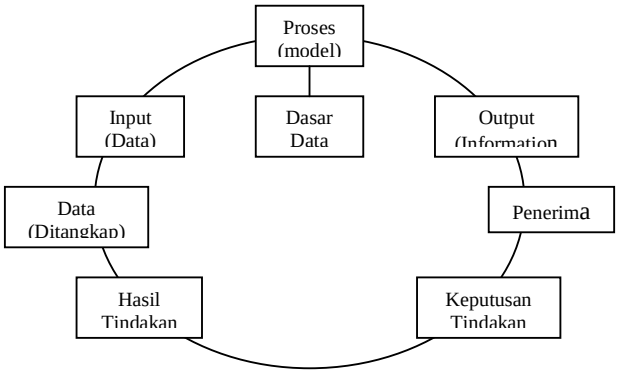
Nilai dari informasi (*Value Of Informations*) ditentukan dari dua hal yaitu manfaat dan biaya mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif bila dibandingkan dengan biaya untuk mendapatkannya. Namun demikian perlu diperhatikan bahwa informasi yang digunakan dalam suatu informasi umumnya memiliki beberapa fungsi, sehingga tidak memungkinkan dan sulit untuk memperolehnya, karena sebagian informasi dinikmati tidak hanya oleh satu pihak di dalam organisasi. Lebih lanjut sebagian besar informasi tidak dapat persis ditaksir keuntungannya dengan suatu nilai uang, tetapi dapat ditaksir nilai efektifitasnya. Pengukuran nilai informasi biasanya dihubungkan dengan nilai analisis *cost of efectiveness* atau *cost benefit*.

### 2.2.1. Siklus Informasi

Data merupakan bentuk yang masih mentah, sehingga perlu diolah melalui suatu model untuk dihasilkan informasi. Data yang diolah melalui model

**pdfMachine**
**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click "print", select the "Broadgun pdfMachine printer" and that's it! Get yours now!

menjadi informasi, penerima kemudian menerima informasi tersebut, membuat suatu keputusan dan melakukan tindakan, yang berarti menghasilkan suatu tindakan yang lain yang akan membuat sejumlah data kembali. Data tersebut akan ditangkap sebagai input, diproses kembali lewat suatu model dan seterusnya membentuk suatu siklus.




***Gambar 2.1 Siklus Informasi***

### 2.2.2. Kualitas Informasi

Kualitas dari suatu informasi tergantung pada tiga hal, yaitu :

a. Akurat, berarti informasi harus bebas dari kesalahan dan tidak bias atau menyesatkan. Berarti informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan yang biasanya terjadi dan selain itu harus jelas maksud dan tujuannya sehingga *output* (keluaran) bisa dipertanggung jawabkan.

b. Tepat pada waktunya, berarti informasi yang dating pada penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang usah tidak mempunyai nilai lagi. Informasi yang dihasilkan atau dibutuhkan tidak boleh terlambat (usang) informasi yang usang tidak akan mempunyai nilai yang baik, sehingga jika digunakan sebagai

**pdfMachine**
**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click “print”, select the “Broadgun pdfMachine printer” and that’s it! Get yours now!

dasar dalam pengambilan keputusan akan berakibat fatal atau mengalami kesalahan dalam pengambilan keputusan dan tindakan.

c. Relevan, berarti informasi tersebut harus mempunyai mafaat untuk pemakainya.

## 2.3 Pengertian Sistem Informasi

Dari uraian sistem dan informasi diatas, maka sistem informasi dapat didefinisikan sebagai suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan data (kejadian), mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu sistem dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.

Sistem informasi dapat dikatakan sebagai suatu system yang dibuat oleh manusia yang terdiri dari komponen-komponen dalam suatu sistem organisasi untuk mencapai suatu tujuan yaitu menyajikan informasi. Kegiatan sistem informasi mencakup :

1. *Input*, menggambarkan kegiatan untuk menyediakan data untuk diproses.
2. Proses, menggambarkan bagaimana suatu data diproses untuk menghasilkan suatu informasi yang bernilai tambah.
3. *Output*, suatu kegiatan untuk menghasilkan laporan proses diatas tesebut.
4. Penyimpanan, suatu kegiatan untuk memelihara dan menyajikan data.
5. Kontrol, suatu aktifitas untuk menjamin bahwa sistem informasi tersebut sesuai yang diharapkan.

**pdfMachine**
**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click “print”, select the “Broadgun pdfMachine printer” and that’s it! Get yours now!

### 2.3.1 Komponen Sistem Informasi

Sistem informasi dapat terdiri dari komponen-komponen, yaitu :

a. Blok Masukan

Input mewakili data yang masuk ke dalam sistem informasi. *Input* disini termasuk metode-metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukan, yang dapat berupa dokumen-dokumen dasar.

b. Blok Model

Blok ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika dan model matematik yang akan memanipulasi data *input* dan data yang tersimpan di dasar data dengan cara yang sudah tertentu untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

c. Blok Keluaran

Produk dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.

d. Blok Teknologi

Teknologi digunakan untuk menerima *input*, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, mengasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian dari sistem keseluruhan.

e. Blok Basis Data

Basis data merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Data perlu disimpan di dalam dasar data untuk keperluan penyediaan informasi lebih lanjut. Data di dalam basis data perlu diorganisasikan sedemikian rupa, supaya informasi yang dihasilkan berkualitas.

**pdfMachine**
**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click “print”, select the “Broadgun pdfMachine printer” and that’s it! Get yours now!

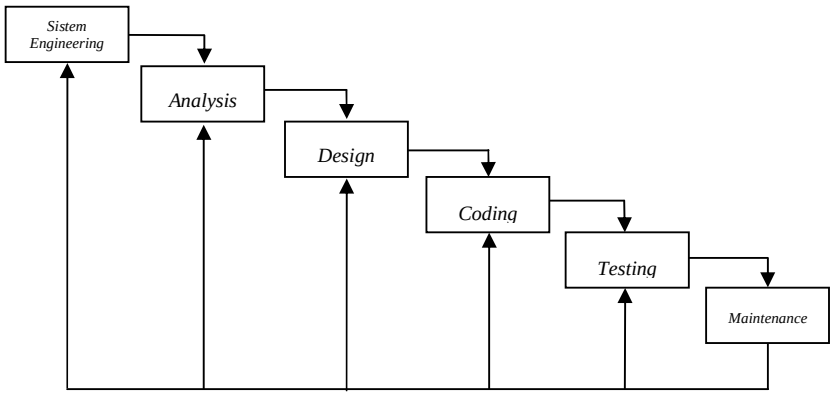
f. Blok Kendali

Untuk supaya sistem informasi dapat berjalan sesuai dengan yang diingikan, maka perlu diterapkan pengendalian-pengendalian. Beberapa pengendali perlu dirancang dan diterapkan untuk menyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah atapun bila terlanjur kesalahan-kesalahan dapat langsung cepat diatasi.

## 2.4 Metodologi Pengembangan Perangkat Lunak

Berikut ini beberapa metodologi pengembangan perangkat lunak yang umum digunakan, yaitu sebagai berikut :

### 2.4.1. Metode *Waterfall*




***Gambar 2.2 Metode Waterfall***

**pdfMachine**
**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click “print”, select the “Broadgun pdfMachine printer” and that’s it! Get yours now!

Metode ini bisa juga disebut dengan *classic life cycle*. Metode ini membutuhkan pendekatan sistematis dan sekuensial dalam pengembangan perangkat lunak, dimulai dari tingkat sistem dan kemajuan melalui analisis, desain, coding, testing dan pemeliharaan. Pemodelan ini menyangkut aktivitas berikut:

a. Rekayasa dan Pemodelan Sistem/Informasi (*System/Information Engineering and Modeling*). Karena perangkat lunak adalah bagian dari sistem yang lebih besar, pekerjaan dimulai dari pembentukan kebutuhan-kebutuhan dari semua elemen sistem dan mengalokasikan suatu subset ke dalam pembentukan perangkat lunak. Hal ini penting, ketika perangkat lunak harus berkomunikasi dengan *hardware*, orang dan basis data. Rekayasa dan pemodelan sistem menekankan pada pengumpulan kebutuhan pada level sistem dengan sedikit perancangan dan analisis. Tahap ini juga kadang disebut *dengan Project Definition.*
b. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software Requirements Analysis*). Proses pengumpulan kebutuhan diintensifkan ke perangkat lunak. Harus dapat dibentuk domain informasi, fungsi yang dibutuhkan, performansi dan antarmuka. Hasilnya harus didokumentasikan dan di-*review* ke pelanggan.
c. Desain (*Design*). Proses desain mengubah kebutuhan-kebutuhan menjadi bentuk karakteristik yang dimengerti perangkat lunak sebelum dimulai penulisan program. Desain ini harus didokumentasikan dengan baik dan menjadi bagian konfigurasi perangkat lunak.

**pdfMachine**
**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click “print”, select the “Broadgun pdfMachine printer” and that’s it! Get yours now!

d. Penulisan Program (*Coding*). Desain tadi harus diubah menjadi bentuk yang dimengerti mesin (komputer). Maka dilakukan langkah penulisan program. Jika desain-nya detil, maka *coding* dapat dicapai secara mekanis.

e. *Testing*. Setelah kode program selesai dibuat, dan program dapat berjalan, testing dapat dimulai. *Testing* difokuskan pada logika internal dari perangkat lunak, fungsi eksternal, dan mencari segala kemungkinan kesalahan. Dan memeriksa apakah sesuai dengan hasil yang diinginkan.

f. *Support/Maintenance*. Perangkat lunak setelah diberikan pada pelanggan, mungkin dapat ditemui error ketika dijalankan dilingkungan pelanggan. Atau mungkin pelanggan meminta penambahan fungsi, hal ini menyebabkan faktor maintenance (pemeliharaan) ini menjadi penting dalam penggunaan metode ini. Pemeliharaan ini dapat berpengaruh pada semua langkah yang dilakukan sebelumnya.

Berikut ini beberapa kelebihan yang dimiliki metode *Waterfall*, diantaranya adalah :

1. Metode ini masih lebih baik digunakan walaupun sudah tergolong “kuno”, daripada menggunakan pendekatan asal-asalan.
2. Selain itu, metode ini juga masih masuk akal jika kebutuhan sudah diketahui dengan baik.

**pdfMachine**
**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click “print”, select the “Broadgun pdfMachine printer” and that’s it! Get yours now!

Berikut ini beberapa kekurangan yang dimiliki metode *Waterfall*, diantaranya adalah :

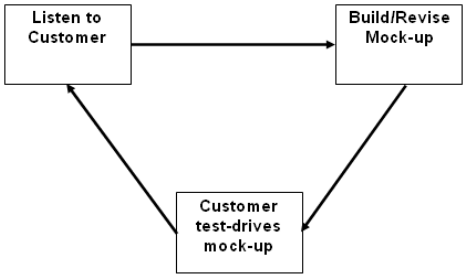
1. Pada kenyataannya, jarang mengikuti urutan sekuensial seperti pada teori. Iterasi sering terjadi menyebabkan masalah baru.
2. Sulit bagi pelanggan untuk menentukan semua kebutuhan secara eksplisit.
3. Pelanggan harus sabar, karena pembuatan perangkat lunak akan dimulai ketika tahap desain sudah selesai. Sedangkan pada tahap sebelum desain bisa memakan waktu yang lama.
4. Kesalahan di awal tahap berakibat sangat fatal pada tahap berikutnya.

### 2.4.2. *Prototyping*

*Prototyping* adalah proses yang digunakan untuk membantu pengembang perangkat lunak dalam membentuk model dari perangkat lunak yang harus dibuat. Model tersebut dapat berupa tiga bentuk:

1. Bentuk *prototype* di atas kertas atau model berbasis komputer yang menggambarkan interaksi manusia yang mungkin terjadi.
2. Working *prototype,* yang mengimplementasikan sebagian dari fungsi yang ditawarkan perangkat lunak.
3. Program jadi yang melakukan sebagian atau seluruh fungsi yang akan dilakukan, tapi masih ada fitur yang masih dikembangkan.

**pdfMachine**
**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click “print”, select the “Broadgun pdfMachine printer” and that’s it! Get yours now!




***Gambar 2.3 Prototyping***

Urutan kejadian dari metode ini dapat dilihat pada gambar. Seperti pada semua metode, *prototyping* dimulai dari pengumpulan kebutuhan. Dengan perencanaan yang cepat akan dibentuk konstruksi dari prototipenya. *Prototipe* ini dievaluasi oleh pelanggan dan digunakan untuk mengelola kembali kebutuhan dari perangkat lunak yang dikembangkan. Suatu proses iterasi terjadi, setelah prototipe disesuaikan dengan kebutuhan pelanggan, sementara pihak pengembang makin mengerti keinginan pemakai.

Kelebihan yang dimiliki yaitu :

1. Metode ini cukup efektif sebagai paradigma dalam rekayasa perangkat lunak. Kuncinya adalah mendapatkan kebutuhan dan aturan yang jelas yang disetujui pelanggan dan pembuat perangkat lunak. Walaupun pada umumnya *prototipe* akan dihilangkan dan dibuat perangkat yang sebenarnya.
2. Ketika diperlihatkan *working version*, pelanggan bisa langsung merasakan seakan-akan itu adalah sistem yang sebenarnya.

**pdfMachine**
**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click “print”, select the “Broadgun pdfMachine printer” and that’s it! Get yours now!

Kekurangan yang dimiliki yaitu :

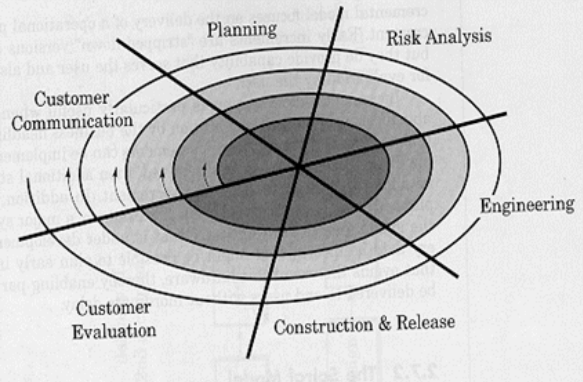
1. Pelanggan yang melihat *working version* dari model yang diminta atau diperlihatkan tidak menyadari bahwa mungkin saja *prototype* dibuat terburu-buru dan rancangan tidak tersusun dengan baik.
2. Pengembang kadang-kadang membuat implementasi sembarang, karena ingin *working version* selesai dengan cepat.
3. Karena sudah melihat *prototype*-nya, pelanggan menjadi tidak sabar untuk menunggu versi jadinya. Karena pelanggan merasa program jadinya tidak akan lama lagi selesai.

### 2.4.3. Model Spiral

Model ini mengambil fitur penting dari model *waterfall* dan *prototyping*, dengan menambah elemen baru yaitu analisa resiko (*risk analysis*). Model ini memiliki 6 (enam) aktivitas penting, yaitu:

1. *Customer Communication*; komunikasi antara pengembang dengan pelanggan.
2. *Planning*; penentuan tujuan, alternatif dan batasan.
3. *Risk Analysis*; analisa alternatif dan identifikasi atua pemecahan resiko.
4. *Engineering*; pengembangan level berikutnya dari produk.
5. *Construction and release*; *testing*, instalasi, dan menyediakan *support* termasuk dengan t*raining* pada *user* dan pembuatan dokumentasi.
6. *Customer Evaluation*; penilaian terhadap hasil engineering.

**pdfMachine**
**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click “print”, select the “Broadgun pdfMachine printer” and that’s it! Get yours now!




***Gambar 2.4 Model Spiral***

Bentuk spiral memberikan gambaran bahwa makin iterasinya membesar, maka menunjukkan makin lengkapnya versi dari perangkat lunak yang digunakan. Selama awal sirkuit, objektif, alternatif dan batasan didefinisikan serta resiko diidentifikasi dan dianalisa. Jika analisa resiko menunjukkan ada ketidakpastian terhadap kebutuhan, maka *prototyping* harus dibuat pada kuadran engineering. Simulasi dan pemodelan lain dapat digunakan untuk mendefinisikan masalah dan memperbaiki kebutuhan.

Pelanggan mengevaluasi hasil *engineering* (kuadran *customer evaluation*) dan membuat usulan untuk perbaikan. Berdasarkan masukan dari pelanggan, fase berikutnya adalah planning dan analisis resiko. Setelah analisis resiko, selalu diperiksa apakah proyek diteruskan atau tidak, jika resiko terlalu besar, maka proyek dapat dihentikan.

**pdfMachine**
**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click “print”, select the “Broadgun pdfMachine printer” and that’s it! Get yours now!

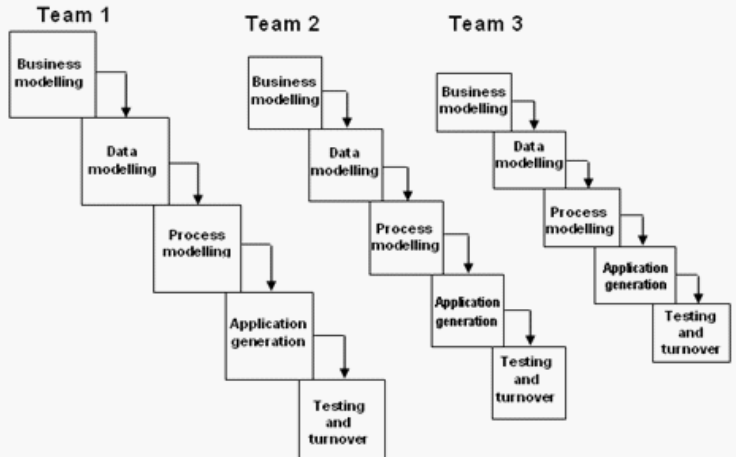
Kelebihan dari model spiral ini adalah pendekatan yang paling realistik untuk sistem skala besar. Metode ini menggunakan pendekatan evolusioner, sehingga pelanggan dan pengembang dapat mengerti dan bereaksi terhadap suatu resiko yang mungkin terjadi. Model ini membutuhkan konsiderasi langsung terhadap resiko teknis, sehingga diharapkan dapat mengurangi terjadinya resiko yang lebih besar. Pada setiap fase evolusi, bisa digunakan prototyping.

Kekurangannya adalah mungkin akan agak sulit untuk meyakinkan pelanggan besar, bahwa pendekatan evolusioner ini dapat diatur. Hal ini membutuhkan keahlian tersendiri. Selain itu, jika resiko utama tidak ditemukan, maka masalah bisa muncul kemudian. Sehingga membutuhkan kemampuan manajemen dan perkiraan resiko (*risk assessment*) yang cukup tinggi.

### 2.4.4. Model RAD (*Rapid Application Development*)

Model RAD merupakan model inkremental dari proses pengembangan perangkat lunak yang menekankan pada sedikitnya siklus pengembangan. Model ini memecah suatu proyek menjadi bagian-bagian kecil yang mana tiap bagiannya dibangun dengan model yang mirip dengan *Waterfall*. Tujuan utama model ini adalah menyelesaikan suatu proyek per-bagian, sehingga proses perencanaannya pun per-bagian (walaupun pada awalnya melakukan perencanaan secara global).

**pdfMachine**
**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click “print”, select the “Broadgun pdfMachine printer” and that’s it! Get yours now!




***Gambar 2.5 Model RAD***

Model RAD (*Rapid Application Development*) menekankan pada fase-fase berikut:

a. Business modeling. Pada tahap ini, aliran informasi (*information flow*) pada fungsi-fungsi bisnis dimodelkan untuk mengetahui informasi apa yang mengendalikan proses bisnis, informasi apa yang hasilkan, siapa yang membuat informasi itu, kemana saja informasi mengalir, dan siapa yang mengolahnya.
b. Data *modeling*. Aliran informasi yang didefinisikan dari business modeling, disaring lagi agar bisa dijadikan bagian-bagian dari objek data yang dibutuhkan untuk mendukung bisnis tersebut. Karakteristik (atribut) setiap objek ditentukan beserta relasi antar objeknya.
c. *Modeling Process*. Objek-objek data yang didefinisikan sebelumnya diubah agar bisa menghasilkan aliran informasi untuk diimplementasikan menjadi fungsi bisnis. Pengolahan deskripsi dibuat untuk menambah, merubah, menghapus, atau mengambil kembali objek data.

**pdfMachine**
**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click “print”, select the “Broadgun pdfMachine printer” and that’s it! Get yours now!

d. *Application generation*. RAD bekerja dengan *menggunakan fourth generation techniques* (4GT). Sehingga pada tahap ini sangat jarang digunakan pemrograman konvensional menggunakan bahasa pemrograman generasi ketiga (*third generation programming languages*), tetapi lebih ditekankan pada reuse komponen-komponen (jika ada) atau membuat komponen baru (jika perlu). Dalam semua kasus, alat bantu untuk otomatisasi digunakan untuk memfasilitasi pembuatan perangkat lunak.

e. *Testing and turnover*. Karena menekankan pada penggunaan kembali komponen yang telah ada (*reuse*), sebagian komponen-komponen tersebut sudah diuji sebelumnya. Sehingga mengurangi waktu testing secara keseluruhan. Kecuali untuk komponen-komponen baru.

Kelebihan yang dimiliki metode RAD memang lebih cepat dari waterfall jika kebutuhan dan batasan proyek sudah diketahui dengan baik. Juga jika proyek memungkinkan untuk dimodularisasi. Tetapi masih memiliki kekurangan, yaitu :

1. Tidak semua proyek bisa dipecah (*dimodularisasi*), sehingga belum tentu RAD dipakai pada semua proyek.
2. Karena proyek dipecah menjadi beberapa bagian, maka dibutuhkan banyak orang untuk membentuk suatu tim yang mengerjakan tiap bagian tersebut.
3. Membutuhkan komitmen antara pihak pengembang dan pelanggan.
4. Karena dibuat dengan *reuse* komponen-komponen yang sudah ada, fasilitas-fasilitas pada tiap komponen belum tentu digunakan seluruhnya oleh program yang me-*reuse*-nya sehingga kualitas program bisa menurun.

**pdfMachine**
**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click “print”, select the “Broadgun pdfMachine printer” and that’s it! Get yours now!

## 2.5 Internet

Internet terbentuk dari jaringan-komputer yang tersebar di seluruh dunia. Masing-masing jaringan-komputer terdiri dari tipe-tipe komputer yang berbeda dengan jaringan yang lainnya. Maka diperlukan sebuah protokol yang mampu mengintegrasikan seluruh jaringan komputer tersebut.

### 2.5.1 Pengertian Internet

Istilah internet berasal dari bahasa latin *inter*, yang berarti *"antara"*. Secara kata per kata internet berarti jaringan antara atau penghubung. Memang itulah fungsinya, internet menghubungkan berbagai jaringan yang tidak saling bergantung pada satu sama lain sedemikian rupa, sehingga mereka dapat berkomunikasi. Sistem apa yang digunakan pada masing-masing jaringan tidak menjadi masalah, apakah sistem DOS atau UNIX.

Jadi definisi dari internet adalah kumpulan atau jaringan dari jaringan komputer yang ada di seluruh dunia. Dalam hal ini komputer yang dahulunya stand alone dapat berhubungan langsung dengan host-host atau komputer-komputer yang lainnya. Definisi yang lain adalah, Internet bagaikan sebuah kota elektronik yang sangat besar dimana setiap penduduk memiliki alamat *(Internet Address)* yang dapat untuk berkirim surat atau informasi. Jika penduduk itu ingin berkeliling kota, cukup dengan menggunakan komputer sebagai kendaraan. Jaringan jalannya bertumpu di atas sarana atau media telekomunikasi. Jalur lambatnya menggunakan line telepon, dan jalur cepatnya bisa menggunakan leased line atau ISDN.

**pdfMachine**
**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click "print", select the "Broadgun pdfMachine printer" and that's it! Get yours now!

### 2.5.2 Sejarah Internet

Internet awalnya merupakan suatu rencana dari Departemen Pertahanan Amerika Serikat US Department of Defense) dimulai dari suatu proyek yang dinamakan ARPANET atau *Advanced Research Project Agency Network*. Beberapa universitas di Amerika diantaranya UCLA, Stanford, UC Santa Barbara dan *University of Utah* telah berhasil menghubungkan 4 komputer dilokasi universitas yang berbeda tersebut. Perkembangan ARPANET ini cukup pesat jika dilihat perkembangan komputer pada saat itu. Sebagai gambarannya pada tahun 2977, ARPANET telah menghubungkan lebih dari 100 *mainframe* komputer dan saat ini terdapat sekitar 4 juta host jaringan yang berhubungan tidak dapat diketahui dengan pasti, karena perkembangan jumlah komputer yang terhubung dengan suatu jaringan semakin lama semakin besar karena perkembangannya semakin pesat, jaringan komputer ini tidak dapat lagi disebut sebagai ARPANET karena semakin banyak komputer dan jaringan-jaringan regional yang terhubung. Konsep ini kemudian berkembang dan dikenal sebagai konsep internet working (jaringan antar jaringan).

Bila pada awalnya komputer sejenis yang melakukan pertukaran data, bertambahnya komputer dengan berbagai sistem operasi lain menuntut solusi baru komunikasi yang tak terbatas antar semua badan yang tergabung dalam jaringan. Untuk itu dibuat *Internetting Project*, yang mengembangkan lebih lanjut hasil yang telah dicapai dalam ARPANet, agar media komunikasi baru ini juga dapat dimanfaatkan oleh berbagai sistem komputer yang tergabung. Kemudian vendor-vendor komputer meramaikan lalu lintas jaringan tersebut untuk berbagai kebutuhan sehingga terciptalah INTERNET.

**pdfMachine**
**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click “print”, select the “Broadgun pdfMachine printer” and that’s it! Get yours now!

### 2.5.3 Layanan Aplikasi di Internet

Terdapat banyak layanan aplikasi di internet dan masih terus berkembang sejalan dengan perkembangan teknologi informasi, dalam laporan ini hanya akan dibahas beberapa contoh aplikasi Internet, yaitu :

a. Email

   Email adalah yang paling banyak digunakan, dimana kita dapat mengirim dan menerima surat, pesan, dokumen secara elektronik dengan pemakai lain di internet yang mempunyai alamat Email.

b. News – Usenet

   Sebagai sarana untuk berdiskusi antar pemakai jaringan internet. Dengan aplikasi ini setiap orang dapat mengirim, melihat dan menanggapi suatu berita atau suatu topik diskusi dengan fasilitas yang hampir sama dengan Email. Topik diskusi dipisahkan oleh group. Pemakai yang berminat dapat melihat isi diskusi pada newsgroup tersebut.

c. *File Transfer Protocol* (FTP)

   FTP merupakan suatu *protocol* untuk aplikasi pengiriman data berupa file, dengan adanya aplikasi ini, dimungkinkan untuk upload dan *download* data dalam format data berbentuk file, misalnya data aplikasi, gambar, database, dan sebagainya.

d. Remote Login – Telnet

   Telnet merupakan suatu aplikasi remote login internet yang memungkinkan anad untuk login atau menggunakan komputer yang berbeda pada jaringan secara interaktif. Untuk login dibutuhkan login maccount pada komputer tujuan, jika bukan user terdaftar maka tidak dapat login ke komputer tersebut. Aplikasi ini biasanya digunakan untuk mengakses komputer operasi Unix dari tempat yang berbeda dari servernya.

**pdfMachine**
**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click “print”, select the “Broadgun pdfMachine printer” and that’s it! Get yours now!

e. *World Wide Web* (WWW)

Awalnya informasi dapat dicari pada internet dengan menggunakan fasilitas informatika service berbasis archieve, gopher, dan WAIS (*Wide Area Information System*). Pencarian informasi berdasarkan menu-menu pada sistem tersebut dan output yang dihasilkan berbasis teks. Saat ini dengan teknologi WWW dimungkinkan untuk mengakses informasi secara interaktif dan bentuk informasinya berupa tampilan grafis maupun text. Hal ini dimungkinkan dengan adanya Hyper Text Transfer *Protocol* (HTTP) yang digunakan untuk mengakses suatu informasi yang disimpan pada suatu situs web (Website). Untuk dapat menggunakan semua ini, dibutuhkan aplikasi web browser.

f. *Universal Resource Locater* (URL)

Sebuah alamat yang menunjukkan rute ke file pada Web atau pada fasilitas Internet yang lain. URL diketikkan pada browser untuk mengakses suatu situs Web.

g. *Hyper Text Transfer Protocol* (HTTP)

Sebuah metode atau protokol untuk mendowload file ke komputer.Protokol ini berbasis hyper text, sebuah format teks yang umum digunakan di Internet.

**pdfMachine**
**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click “print”, select the “Broadgun pdfMachine printer” and that’s it! Get yours now!

## 2.6 E-Commerce

Perkembangan teknologi telekomunikasi dan komputer menyebabkan terjadinya perubahan kultur kita sehari-hari. Dalam era yang disebut "*information age*" ini, media elektronik menjadi salah satu media andalan untuk melakukan komunikasi dan bisnis. E-commerce merupakan *extension* dari *commerce* dengan mengeksploitasi media elektronik. Meskipun penggunaan media elektronik ini belum dimengerti, akan tetapi desakan bisnis menyebabkan para pelaku bisnis mau tidak mau harus menggunakan media elektronik ini. Sebagai contoh, usaha bisnis harus memiliki web site. Kepemilikan web site ini menentukan kredibilitas dari perusahaan, hampir sama dengan kepemilikan telepon bagi sebuah usaha bisnis.

### 2.6.1. Pengertian E-Commerce

E-Commerce adalah aktifitas yang berhubungan langsung dengan perdagangan barang, jasa dan aktivitas bisnis lain yang berkaitan, melalui media elektronik.

E-Commerce (Electronic Commerce ) merupakan salah satu teknologi yang berkembang pesat dalam dunia internet. Penggunaan sistem e-Com, begitu biasanya e-Commerce disingkat, sebenarnya dapat menguntungkan banyak pihak, baik pihak konsumen, pihak produsen, dan pihak penjual (retailer).

Bagi pihak konsumen, menggunakan e-Com dapat membuat waktu berbelanja menjadi singkat. Tidak ada lagi berlama-lama mengelilingi pusat pertokoan untuk mencari barang yang diinginkan. Selain itu, harga barang-barang yang dijual melalui e-Com biasanya lebih murah dibandingkan dengan harga di

**pdfMachine**
**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click "print", select the "Broadgun pdfMachine printer" and that's it! Get yours now!

toko, karena jalur distribusi dari produsen ke pihak penjual lebih singkat dibandingkan dengan penjualan di toko konvensional .

Online shopping menyediakan banyak kemudahan dan kelebihan jika dibandingkan dengan cara belanja yang konvensional. Selain bisa menjadi lebih cepat, di internet telah tersedia hampir semua macam barang yang biasanya dijual secara lengkap. Selain itu, biasanya informasi tentang barang jualan tersedia secara lengkap, sehingga walaupun kita tidak membeli secara on-line, kita bisa mendapatkan banyak informasi penting yang diperlukan untuk memilih suatu produk yang akan dibeli.

Mekanisme dalam melakukan E-Commerce yaitu pembeli yang hendak memilih belanjaan yang akan dibeli bisa menggunakan '*shopping cart*' untuk menyimpan data tentang barang-barang yang telah dipilih dan akan dibayar. Konsep *'shopping cart'* ini meniru kereta belanja yang biasanya digunakan orang untuk berbelanja di pasar swalayan. 's*hopping cart'* biasanya berupa formulir dalam web, dan dibuat dengan kombinasi CGI, database, dan HTML. Barang-barang yang sudah dimasukkan ke *shopping cart* masih bisa di-cancel, jika pembeli berniat untuk membatalkan membeli barang tersebut.

### 2.6.2. Aspek Penting Penunjang E-Commerce

Terdapat 6 (enam) aspek penting penunjang suatu e-Commerce diantaranya :

**pdfMachine**
**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click "print", select the "Broadgun pdfMachine printer" and that's it! Get yours now!

1. Deflasi dan Efek Makro-Ekonomi Lain

   E-commerce dapat mengurangi biaya transaksi secara signifikan dan meningkatkan efisiensi dari semua bagian ekonomi. Departemen Komunikasi, IT dan Seni Australia memperkirakan 2.7% kenaikan output nasional dengan adanya e-commerce. B2B e-commerce akan meningkatkan 5% Produk Domestik Nasional.

2. Potensi untuk Menciptakan Pasar Baru

   E-commerce membuka kesempatan untuk menciptakan pasar yang lebih luas sehingga dapat memenuhi permintaan yang tersebar luas, meningkatkan kompetitivitas perusahaan secara global dan memberikan konsumen kenyamanan dan fleksibilitas yang lebih besar.

3. Saling Ketergantungan Antara Perusahaan Bisnis dan Kebutuhan Adanya Agen Penilai

   E-commerce meningkatkan saling ketergantungan antara berbagai bisnis, mulai dari supplier sampai konsumen. Agen penilai dibutuhkan untuk mengawasi dan menilai kualitas barang dan jasa, serta mengukur kemampuan pembeli dan penjual dalam melakukan transaksi.

4. Model Bisnis sebagai Inovasi

   Model bisnis yang baru sangat berbeda dari model bisnis tradisional. Model bisnis Amazon.com dianggap sebagai sebuah inovasi. Tantangan yang paling penting yang dihadapi organisasi di masa e-commerce adalah perkembangan model dan strategi bisnis yang baru.

5. Lingkungan Bisnis yang Baru

**pdfMachine**
**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click “print”, select the “Broadgun pdfMachine printer” and that’s it! Get yours now!

Lingkungan bisnis yang baru merangsang bisnis untuk terlibat dalam area yang masih asing bagi mereka. Sebagai contoh, konsumen dapat menggunakan telepon dengan WAP untuk melakukan pembelian.

6. Pengaruh terhadap Bank

   E-commerce dan bank saling mempengaruhi. Sebagai contoh, dengan adanya e-commerce maka bank tidak perlu membuka cabang baru.

### 2.6.3. Jenis E-Commerce

E-Commerce dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu *Bussiness to Bussiness dan Bussiness to Costumers.*

1. *Business to Business* (B2B) *e-Commerce*

   *Business to Business eCommerce* memiliki karakteristik :

   a. *Trading partners* yang sudah diketahui dan umumnya memiliki hubungan (*relationship*) yang cukup lama. Informasi hanya dipertukarkan dengan partner tersebut. Dikarenakan sudah mengenal lawan komunikasi, maka jenis informasi yang dikirimkan dapat disusun sesuai dengan kebutuhan dan kepercayaan (trust).

   b. Pertukaran data (*data exchange*) berlangsung berulang-ulang dan secara berkala, misalnya setiap hari, dengan format data yang sudah disepakati bersama. Dengan kata lain, servis yang digunakan sudah tertentu. Hal ini memudahkan pertukaran data untuk dua entiti yang menggunakan standar yang sama.

**pdfMachine**
**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click “print”, select the “Broadgun pdfMachine printer” and that’s it! Get yours now!

c. Salah satu pelaku dapat melakukan inisiatif untuk mengirimkan data, tidak harus menunggu parternya.

d. Model yang umum digunakan adalah *peer-to-peer*, dimana *processing intelligence* dapat didistribusikan di kedua pelaku bisnis.

*Business to Business e-Commerce* umumnya menggunakan mekanisme *Electronic Data Interchange* (EDI). Sayangnya banyak standar EDI yang digunakan sehingga menyulitkan interkomunikasi antar pelaku bisnis. Standar yang ada saat ini antara lain: EDIFACT, ANSI X.12, SPEC 2000, CARGO-IMP, TRADACOMS, IEF, GENCOD, EANCOM, ODETTE, CII. Selain standar yang disebutkan di atas, masih ada format-format lain yang sifatnya *proprietary*. Jika anda memiliki beberapa partner bisnis yang sudah menggunakan standar yang berbeda, maka anda harus memiliki sistem untuk melakukan konversi dari satu format ke format lain.

Saat ini sudah tersedia produk yang dapat melakukan konversi seperti ini. Pendekatan lain yang sekarang cukup populer dalam standarisasi pengiriman data adalah dengan menggunakan *Extensible Markup Language* (XML) yang dikembangkan oleh *World Wide Web Consortium* (W3C). XML menyimpan struktur dan jenis elemen data di dalam dokumennya dalam bentuk *tags* seperti *HTML tags* sehingga sangat efektif digunakan untuk sistem yang berbeda. Kelompok yang mengambil jalan ini antara lain adalah XML/EDI group1.

Pada mulanya EDI menggunakan jaringan tersendiri yang sering disebut *VAN (Value Added Network)*. Populernya jaringan komputer Internet memacu inisiatif EDI melalui jaringan Internet, atau dikenal dengan nama *EDI over*

**pdfMachine**
**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click “print”, select the “Broadgun pdfMachine printer” and that’s it! Get yours now!

*Internet*. Topik yang juga mungkin termasuk di dalam business-to-business eCommerce adalah *electronic/Internet procurement* dan *Enterprise Resource Planning* (ERP). Hal ini adalah implementasi penggunaan teknologi informasi pada perusahaan dan pada manufakturing. Sebagai contoh, perusahaan Cisco2 maju pesat dikarenakan menggunakan teknologi informasi sehingga dapat menjalankan *just-in-time manufacturing* untuk produksi produknya.

2. *Business to Costumer e-Commerce*

   *Business to Costumer e-Commerce* memiliki karakteristik sebagai berikut :

   a. Terbuka untuk umum, dimana informasi disebarkan ke umum.
   b. Servis yang diberikan bersifat umum (*generic*) dengan mekanisme yang dapat digunakan oleh khalayak ramai. Sebagai contoh, karena sistem Web sudah umum digunakan maka servis diberikan dengan menggunakan basis Web.
   c. Servis diberikan berdasarkan permohonan (*on demand*). Konsumer melakukan inisiatif dan produser harus siap memberikan respon sesuai dengan permohonan.
   d. Pendekatan *client/server* sering digunakan dimana diambil asumsi *client (consumer)* menggunakan sistem yang minimal (berbasis Web) dan *processing* (*business procedure*) diletakkan di sisi server.

   *Business to Costumer eCommerce* memiliki permasalahan yang berbeda. Mekanisme untuk mendekati consumer pada saat ini menggunakan bermacam-macam pendekatan seperti misalnya dengan menggunakan "*electronic shopping*

**pdfMachine**
**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click "print", select the "Broadgun pdfMachine printer" and that's it! Get yours now!

*mall*" atau menggunakan konsep "*portal*". *Electronic shopping mall* menggunakan web sites untuk menjajakan produk dan servis. Para penjual produk dan servis membuat sebuah *storefront* yang menyediakan katalog produk dan servis yang diberikannya. Calon pembeli dapat melihat-lihat produk dan servis yang tersedia seperti halnya dalam kehidupan sehari-hari dengan melakukan *window shopping*. Bedanya, (calon) pembeli dapat melakukan shopping ini kapan saja dan darimana saja dia berada tanpa dibatasi oleh jam buka toko. Contoh penggunaan web site untuk menjajakan produk dan servis antara lain:

a. Amazon <http://www.amazon.com>

   Amazon merupakan toko buku *virtual* yang menjual buku melalui web sitenya. Kesuksesan Amazon yang luar biasa menyebabkan toko buku lain harus melakukan hal yang sama.

b. eBay <http://www.ebay.com>

   Merupakan tempat lelang on-line.

**c.** NetMarket <http://www.netmarket.com>

   Merupakan *direct marketing* dari Cendant (hasil merge dari HFC, CUC International, Forbes projects). NetMarket akan mampu menjual 95% dari kebutuhan rumah tangga sehari-hari.

## 2.7 *Tools* yang Digunakan dalam Pengembangan Implementasi

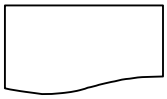
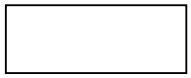
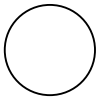
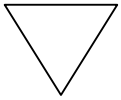
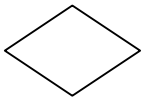
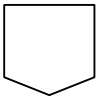
Adalah alat yang digunakan dalam perancangan sutu perangkat lunak, yang gunanya untuk menyusun rancangan sutu perangkat lunak yang akan dibangun.

**pdfMachine**
**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click "print", select the "Broadgun pdfMachine printer" and that's it! Get yours now!

### 2.7.1. *Flowmap*

Digunakan untuk mendefinisikan hubungan antara bagian (pelaku proses), proses (manual atau berbasis komputer) dan aliran data dalam bentuk dokumen keluaran dan masukan. Adapun simbol-simbol yang digunakan dalam flow map, adalah :

***Tabel 2.1 Simbol Flow Map***

| Simbol | Fungsi |
|---|---|
|  | Dokumen |
|  | Prosedur yang menggunakan mesin atau komputer. |
|  | Penghubung dalam satu halaman |
|  | Pengarsipan manual |
|  | Aliran dokumen atau proses |
|  | Prosedur manual |
|  | Kondisi |
|  | Penghubung pindah halaman |
|  | Penyimpan data |

**pdfMachine**
**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click “print”, select the “Broadgun pdfMachine printer” and that’s it! Get yours now!

### 2.7.2. *DFD* (*Data Flow Diagram*)

Analisis sistem terstruktur yaitu pendekatan proes analisis terhadap fakta atau data yang diperoleh dari proses sebelumnya dengan menggunakan prosedur dan peralatan analisis sistem terstruktur. Alat-alat analisis terstruktur, yaitu :

1. *Data Flow Diagram* (DFD)

DFD adalah diagram yang digunakan untuk menggambarkan arus data dalam sistem informasi dengan menggunakan simbol-simbol atau notasi-notasi tertentu.

Dalam mengembangkan suatu aliran data atau proses yang terjadi di dalam sistem data flow diagram menggunakan simbol-simbol yang memiliki arti tersendiri dalam menerangkan :

a. *Eksternal Entity*

*Eksternal entity* dapat merupakan kesatuan (*entity*) dilingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainnya, yang memberikan *input-output* dari sistem.



***Gambar 2.6 Simbol Eksternal Entity***

b. Data Flow

Arus data ini mengatur diantara proses, simpan data, dan kesatuan luar. Arus data ini menujukkan arus data yang dapat berupa masukan sistem atau hasil proses sistem.

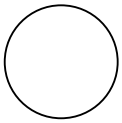
**pdfMachine**
**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click “print”, select the “Broadgun pdfMachine printer” and that’s it! Get yours now!



***Gambar 2.7 Simbol Data Flow***

c. Proses

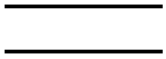
Untuk *physical* data flow diagram (PDFD), data dilakukan oleh orang, mesin atau komputer. Sedangkan untuk *logical* data flow diagram (LDFD), suatu proses hanya menujukkan proses dari komputer.



***Gambar 2.8 Simbol Proses***

d. Penyimpanan Data

Simpanan data (*data store*) merupakan tempat penyimpanan data. Simpanan data dari DFD disimbolkan dengan sepasang garis horizontal paralel.



***Gambar 2.9 Simbol Data Store***

Konsep dasar DFD dapat dilakukan dengan analisa *Top Down*, yaitu pemecahan sistem yang besar menjadi beberapa sub-sub sistem yang lebih kecil DFD terdiri dari :

a. *Context Diagram*

Diagram konteks yaitu diagram yang menunjukkan batas dan jangkauan dari sistem informasi yang dibuat. Merupakan gambaran sistem

**pdfMachine**
**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click “print”, select the “Broadgun pdfMachine printer” and that’s it! Get yours now!

secara garis besar dan hanya memperlihatkan kelompok data *input* dan *output*.

Diagram konteks adalah suatu diagram yang menggambarkan hubungan sistem dengan sejumlah komponen menjadi bagian penting dalam mendukung keberadaan sistem tersebut, yang akan memberikan masukan atau diberikan keluaran dari sistem sehingga data yang masuk dapat menjadi informasi bagi komponen-komponen tadi. Konteks diagram merupakan *level* teratas dari diagram arus data .

*b. Middle Level*

Merupakan pemecahan dari tiap–tiap proses yang mempunyai fungsi sama. Pada *middle level* diagaram 0 dipecah menjadi diagram 1,2,3 dan seterusnya yang merupakan penguraian dari diagram konteks.

c. *Lowest Level* (DFD Level Terendah),

Diagram yang menunjukkan proses yang lebih detail dari level sebelumnya.Merupakan pemecahan dari data *flow* yang ada pada *middle level*.Pemecahan tersebut masih tetap mempunyai fungsi yang sama dari *level* sebelumnya. Untuk *Lowest Level*, pemberian nomor diagram terdiri dari bagian *middle level.*

2. *Data Dictionary* (Kamus Data)

Kamus data adalah pusat penyimpanan atau dokumentasi manual dari semua informasi yang terdapat pada sistem informasi atau program aplikasi yang digunakan sebagai sumber informasi pada proses systems design. Kamus data dapat terdiri dari :

**pdfMachine**
**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click “print”, select the “Broadgun pdfMachine printer” and that’s it! Get yours now!

a. KD elemen data / Field

b. KD alur data

c. KD penyimpanan data/ table

d. KD proses pengolahan data

e. KD record

f. KD laporan

### 2.7.3. Konsep Basis Data

Basis data (*database*) merupakan kumpulan data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. *Database* merupakan salah satu komponen yang penting dalam sistem informasi, karena merupakan basis dalam menyediakan informasi bagi para pemakai. Sistem basis data adalah suatu sistem informasi yang mengintegrasikan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya. Beberapa istilah dalam *database*, yaitu :

a. Entity

b. Atribut

c. Data Value

d. Record

**1. Pengertian Basis Data**

Basis data adalah kumpulan *file-file* yang mempunyai kaitan antara satu *file* lain dengan *file* lain sehingga membentuk suatu bangunan data untuk menginformasikan suatu perusahaan/instansi dalam batasan tertentu basis data

pdfMachine
A pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click “print”, select the “Broadgun pdfMachine printer” and that’s it! Get yours now!

merupakan salah satu komponen penting dalam sistem informasi karena basis data adalah dasar untuk menyediakan informasi bagi para pemakai.

## 2. Entity Relationship Diagram

Diagram Entity Relationship yang berisi komponen-komponen himpunan entitas dan himpunan relasi yang masing-masing dilengkapi dengan attribute-attribut yang merepresentasikan seluruh fakta dari dunia nyata yang kita tinjau, dapat digambarkan dengan lebih sistematis dengan menggunakan Diagram Entity Relationship (Diagram E-R ). Antar entitas selalu ada tiga hubungan biner, yaitu :

1. Satu ke Satu (*One To One Relationship*)

   Hubungan antara entity pertama dengan entity kedua adalah satu berbanding satu.




***Gambar 2.10 ERD One to One***

2. Satu ke Banyak (*One To Many*)

   Himpunan entity pertama dapat berhubungan satu atau lebih entity pada himpunan kedua, tetapi tidak sebaliknya.




***Gambar 2.11 ERD One to Many***

**pdfMachine**
**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click “print”, select the “Broadgun pdfMachine printer” and that’s it! Get yours now!

3. Banyak ke Banyak (*Many To Many*)

Setiap entity pada himpunan entity pertama dapat berhubungan dengan banyak entity pada himpunan entity kedua, begitu pula sebaliknya.




***Gambar 2.12 ERD Many to Many***

### 2.7.4. HTML

HTML (*Hyper Text Markup Language*) merupakan salah satu bahasa yang mengalami perkembangan terpesat dalam dunia teknologi informasi. Perkembangan internet yang begitu cepat menyebabkan perkembangan HTML yang juga cepat. Dokumen HTML adalah file teks murni yang dapat dibuat dengan editor teks sembarang. Dokumen ini dikenal dengan sebagai web page. Dokumen HTML merupakan dokumen yang disajikan dalam browser web server. Dokumen ini umumnya berisi informasi ataupun interface aplikasi di dalam internet.

HTML selama ini kita kenal terdiri atas berbagai jenis tag yang kita atur dan susun untuk membentuk suatu halaman web dalam dunia internet. HTML sangat mudah dipelajari, ditambah lagi oleh kemampuan browser yang begitu "baik". Ada dua cara untuk membuat web page: dengan HTML editor atau dengan editor teks biasa (misalnya notepad).

Dokumen yang mendukung Hypertext adalah dokumen HTML oleh karena itu setiap web page hareus dibuat dalam format HTML. File jenis ini

**pdfMachine**
**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click "print", select the "Broadgun pdfMachine printer" and that's it! Get yours now!

biasanya disimpan dengan eksistensi atau akhiran HTM atau HTML. File yang berakhiran HTM atau HTML ini sama untuk berbagai jenis sistem operasi seperti Unix, Linux, Windows dsb. HTML dokumen tersebut mirip dengan dokumen teks biasa hanya dalam dokumen ini sebuah teks bisa memuat instruksi yang ditandai dengan kode atau lebih dikenal dengan TAG tertentu. Sebagai contoh misalnya anda akan membuat huruf tersebut ditampilkan menjadi tebal, maka penulisannya harus diawali dengan <B>TAMPIL TEBAL<B>. Tanda <B> digunakan untuk mengaktifkan instruksi cetak tebal dan di akhir teks juga ditulis <B> gunanya untuk menonaktifkan cetak tebal tersebut. Jika dokumen yang anda buat disimpan dengan format HTML kemudian dijalankan dengan program browser, misalnya internet explorer, maka kode atau TAG tersebut tidak akan kelihatan.

Seperti halnya dokumen yang umum, dokumen HTML mempunyai bagian-bagian standar. Misalnya : paragraf, judul dokumen, daftar, tabel, gambar dsb. Masing masing struktur pembentuk dokumen ini diberikan tanda-tanda khusus sehingga bisa ditampilkan sesuai dengan fungsinya.

Contoh sederhana pada HTML dengan menggunakan notepad adalah sebagai berikut :




***Gambar 2.13 Contoh Kode HTML***

**pdfMachine**
**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click “print”, select the “Broadgun pdfMachine printer” and that’s it! Get yours now!

Hasil dari notepad di atas adalah sebagai berikut :




***Gambar 2.14 Hasil Kode HTML***

### 2.7.5. PHP

PHP adalah bahasa *server-side scripting* yang menyatu dengan HTML untuk membuat halaman web yang dinamis. Maksud dari *server-side scripting* adalah sintaks dan perintah-perintah yang diberikan akan sepenuhnya dijalankan di server tetapi disertakan pada dokumen HTML.

Pembuatan web ini merupakan kombinasi antara PHP sendiri dan sebagai bahasa pemrograman dan HTML sebagai pembangun halaman web. Ketika seorang pengguna internet akan membuka suatu situs yang menggunakan fasilitas *server-side scripting* PHP, maka terlebih dahulu server yang bersangkutan akan memproses semua perintah PHP di server lalu mengirimkan hasilnya dalam format HTML ke web browser pengguna internet tadi. Dengan demikian seorang pengguna internet tidak dapat melihat kode program yang ditulis dalam PHP

**pdfMachine**
**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click “print”, select the “Broadgun pdfMachine printer” and that’s it! Get yours now!

sehingga keamanan dari halaman web menjadi lebih terjamin. Tetapi tidak seperti ASP yang cukup dikenal sebagai *server-side scripting*,

PHP merupakan script untuk pemrograman script web server side, script yang membuat dokumen HTML secara on the Fly, dokumen HTML yang dihasilkan dari suatu aplikasi bukan dokumen HTML yang dibuat dengan menggunakan editor teks atau editor HTML. Dengan menggunakan PHP maka maintenance suatu situs web menjadi lebih mudah. Proses Update data dapat dilakukan dengan menggunakan aplikasi yang dibuat dengan menggunakan script PHP.

PHP/FI merupakan nama awal dari PHP. PHP- Personal Home Page, FI adalah Form Interface. Dibuat pertama kali oleh Rasmus Lerdoff. PHP awalnya merupakan program CGI (Common Gateway Interface) yang dikhususkan untuk menerima input melalui form yang ditampilkan dalam browser web. Software ini disebarkan dan dilisensikan sebagai perangkat lunak Open source. PHP secara resmi merupakan kependekan dari HyperText Preprocessor, merupakan bahasa script server-side yang disisipkan pada HTML. Berikut adalah contoh yang umum digunakan untuk menjelaskan tentang PHP sebagai script yang disisipkan (embedded Script) dalam dokumen HTML :

```
<html>
<head>
<title> Contoh</title>
</head>
<body>
```

**pdfMachine**
**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click “print”, select the “Broadgun pdfMachine printer” and that’s it! Get yours now!

```
<?php
echo " Hai, saya dari script PHP ! ";
?>
</body>
</html>
```

Kode atau script PHP diapit dengan menggunakan tag awal dan tag akhir yang khusus, yang memungkinkan pemrogram untuk masuk dan keluar dari mode script PHP. PHP secara dasar dapat mengerjakan semua yang dapat dikerjakan program CGI, seperti mendapatkan data dari atau menghasilkan isi halaman web yang dinamik. Kemampuan (feature) PHP yang paling diandalkan dan signifikan adalah dukungan kepada banyak database. Membuat halaman web yang menggunakan data dari database dengan sangat mudah dapat dilakukan. Berikut adalah daftar database yang didukung oleh PHP :

a. Adabas D
b. dBase
c. Empress
d. File pro (read only)
e. FrontBase
f. Hyperwave
g. IBM DB2
h. Informix
i. Interbase
j. MSQL
k. MYSQL
l. Oracle (OC17 dan OC18) dll

**pdfMachine**
**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click "print", select the "Broadgun pdfMachine printer" and that's it! Get yours now!

PHP juga mendukung untuk berkomunikasi dengan layanan lain menggunakan protokol IMAP, SNMP, NNTP, POP3, HTTP, dan lainnya yang tak terhitung. Pemrogram juga dapat membuka soket jaringan secara mentah dan berinteraksi dengan menggunakan protokol lainnya.

PHP merupakan software yang *open source* (gratis) dan mampu lintas platform, yaitu dapat digunakan dengan sistem operasi dan web server apapun. PHP mampu berjalan diWindows dan beberapa versi Linux. PHP juga dapat dibangun sebagi modul pada web server Apache dan sebagai binary yang dapat berjalan sebagi CGI. PHP dapat mengirim HTTP Header, dapat mengeset cookies, mengatur authentucation dan *redirect users*. PHP menawarkan koneksitas ynag baik dengan beberapa basis data, antara lain Oracle, Sybase, mSQL, MySQL, Solid, PostgreSQL, Adabas, FilePro, Velocis, dBase, Unix dbm, dan tak terkecuali semua database ber-interface ODBC. Juga dapat berintegrasi dengan beberapa library eksternal yang dapat melakukan segalanya mulai dari membuat dokumen PDF hingga mem-parse XML. PHP juga mendukung komunikasi dengan layanan lain melalui *protocol* IMAP, SNMP, NNTP, POP3 atau bahkan HTTP. Bila PHP berada dalam halaman web, maka tidak lagi dbuthkan pengembangan lingkungan khusus atau direktori khusus. Hampir seluruh aplikasi berbasis web dapat dibuat dengan PHP. Namun kekuatan utama adalah konektivitas basis data dengan web. Dengan kemampuan ini kita akan mempunyai suatu sistem basis data yang dapat diakses dari web.

**pdfMachine**
**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click “print”, select the “Broadgun pdfMachine printer” and that’s it! Get yours now!

## 2.8 Sekilas Tentang Dreamweaver 8

Macromedia Dreamweaver adalah sebuah editor web profesional yang digunakan untuk mendesain dan mengelola situs Web atau halaman Web.

Dreamweaver paling sering digunakan oleh Web desainer atau Web programmer dalam mengembangkan suatu situs Web. Hal ini disebabkan area kerja, fasilitas, dan kemampuan Dreamweaver yang makin powerful dan menunjang peningkatan produktifitas dan efektifitas untuk mendesain atau membangun situs web.

Dreamweaver juga dilengkapi dengan fasilitas untuk manajemen situs yang cukup lengkap.

## 2.9 MySQL

*MySQL* adalah multi *user database* yang menggunakan bahasa *Strucktured Query Language* (SQL). MySQL merupakan database server multi user dan multi threaded yang tangguh. Dengan memiliki banyak feature MySQL bisa bersaing dengan database komersial sekalipun. Tidak mengejutkan MySQL menjadi database pilihan untuk banyak pengguna PHP. MySQL termasuk jenis RDBMS (Relational Database Management System) itulah sebabnya istilah seperti tabel, baris dan kolom digunakan pada MySQL. Pada My SQL sebuah database mengandung satu atau sejumlah tabel. Tabel terdiri dari sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau beberapa kolom.

*MySQL* mampu menangani data yang cukup besar. Perusahaan yang mengembangkan *MySQL* yaitu TcX, mengaku menyimpan data lebih dari 40

**pdfMachine**
**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click “print”, select the “Broadgun pdfMachine printer” and that’s it! Get yours now!

*database*, 10.000 tabel dan sekitar 7 juta baris, totalnya kurang lebih 100 *Gigabyte* data. SQL adalah bahasa standar yang digunakan untuk mengakses *database server*. Bahasa ini pada awalnya dikembangkan oleh IBM, namun telah diadopsi 25 dan digunakan sebagai standar industri.

Dengan menggunakan SQL, proses akses *database* menjadi lebih *user - friendly* dibandingkan dengan menggunakan *dBASE* atau *Clipper* yang masih menggunakan perintah - perintah pemrograman.*MySQL* merupakan *software database* yang paling populer di lingkungan Linux, kepopuleran ini karena ditunjang performa *query* dari databasenya yang saat ini bisa dikatakan paling cepat dan jarang bermasalah. *MySQL* ini juga sudah dapat berjalan pada lingkungan *Windows*.

Beberapa karakteristik utama dari MySQL :

a. Fully multi-threaded dengan kernel threads. Artinya bisa dengan mudah mempergunakan multiple CPU bila ada.
b. API (Application Programming Interface) dengan C, C++, Eiffel, Java, Perl, PHP, Python dan Tcl.
c. Beroprasi pada banyak platform berbeda spt : Linux, Win 95, Win 98, NT, Win 2000, Solaris, SunOS dll.
d. Kita bisa mencampurkan tabel dari database yang berbeda pada query yang sama
e. Dukungan ODBC (Open-Database-Connectivity), misalkan dengan MS Access bisa melakukan koneksi ke MySQL
f. Server bisa memberikan pesan kesalahan ke client dalam banyak bahasa

**pdfMachine**
**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click “print”, select the “Broadgun pdfMachine printer” and that’s it! Get yours now!

## 2.10 Tinjauan Tempat Penelitian

Tinjauan tempat penelitian dilaksanakan di PT. Saung Angklung Udjo, yang terletak di Jalan Padasuka No.118 Bandung.

### 2.10.1. Sejarah Saung Angklung Udjo

Angklung pertama kali dikenalkan pada saat dilaksanakannya Konfensi Asia Afrika di Bandung sekitar lima puluh tahun yang lalu yang dipentaskan oleh para siswa Elementary Teachers School dari KARTINI Bandung, yang dipimpin dan dilatih oleh Daeng Soetigna dan Udjo Ngalagena.

Pada tahun 1958, Jauh sebelum konsep Multiplier Effect dikenal oleh ilmu pengetahuan sosial modern, Udjo Ngalagena dan istrinya, Ibu Uum Sumiyati, telah memulai untuk memberdayakan lingkungan mereka di Padasuka, di dalam alur mereka untuk membuat bisnis mandiri yang berhubungan dengan musik tradisional Sunda.

Usaha yang dilakukan oleh keduanya terhadap seni dan kebudayaan tradisional Sunda mulai menunjukkan manfaat dan keuntungannya. Departemen produksinya telah meningkatkan kapasitas produksi mereka. Salah satu alasan utama mengapa Saung Angklung Udjo menjadi pusat seni dan kebudayaan tradisional Sunda yang diorganisir secara profesional adalah kesediaan dan dedikasi-dedikasi pada manajemennya untuk memelihara, cagar alam, dan mengembangkan seni dan kebudayaan tradisional Sunda.

Peran aktif dari Saung Angklung Udjo di dalam pengembangan seni-seni National didokumentasikan sekali lagi, Saung Angklung Udjo aktif terlibat di dalam Hari Kemerdekean RI yang ke-11 pada tahun 1966. Saung Angklung Udjo

**pdfMachine**
**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click “print”, select the “Broadgun pdfMachine printer” and that’s it! Get yours now!

diberi anugrah kenegaraan yang diberikan oleh Mayor Jenderal dari TNI Mashudi, untuk kesinambungan dan konsistensi di dalam memelihara dan mengembangkan seni dan kebudayaan tradisional Sunda.

Sejalan dengan tumbuh dan berkembangnya Saung Angklung Udjo, disusun visi dan misi yang semuanya mengenai bagaimana Saung Angklung Udjo harus dikembangkan sesuai dengan pertimbangan tujuan mulia dan satu-satunya prestasi yang selalu diinginkan oleh pendiri dari Saung Angklung Udjo, yaitu :

**Visi**

Saung Angklung Udjo adalah tujuan wisata utama, yang menampilkan kesenian tradisional dari kebudayaan Sunda. Terkait pada pemeliharaan dan pengembangan dari kebudayaan Jawa Barat melalui musik Angklung. Sebagai suatu pusat riset dan studi, pelatihan, dan pementasan orkes musik Angklung dari industri musik Angklung Indonesia.

**Misi**

1. Aktif berpartisipasi dalam kerja sama dengan masyarakat dalam pengembangan dan pemeliharaan kebudayaan dan kesenian Jawa Barat melalui pementasan seni baik domestik maupun mancanegara.
2. Memberikan pengetahuan untuk para turis mancanegara dan siswa Indonesia agar dapat melihat, belajar, dan menghargai angklung sebagai instrument musik tradisional.
3. Memproduksi dan mengembangkan instrument musik angklung yang berkualitas.

**pdfMachine**
**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click “print”, select the “Broadgun pdfMachine printer” and that’s it! Get yours now!

Pada tahun 1997, di Indonesia terjadi krisis multidimensi yang mempengaruhi sisi ekonomi dan finansial. Saung Angklung Udjo pun mendapatkan pengaruh negatif karena banyak turis mancanegara yang urung datang ke Saung Angklung Udjo akibat krisis moneter dan politik yang terjadi di Indonesia dengan alasan kurang terjaminnya keamanan mereka. Dengan relasi yang baik dan kerja sama dengan berbagai pihak, baik lokal dan internasional, walaupun tetap mendapat pengaruh dari krisis, Saung Angklung Udjo menggunakan strategi marketing yang baru yang disesuaikan dengan keadaan saat itu, dimana banyak terdapat rintangan, tetapi akhirnya dapat dilalui.

Pada tahun 2000, Saung Angklung Udjo membuat strategi marketingnya, yaitu mengoptimalkan peranan Saung Angklung Udjo pada komunitas lokal, terutama di Bandung. Startegi marketing tersebut diwujudkan dalam beberapa program, seperti :

1. Mengoptimalkan kesenian dan kebudayaan tradisional Sunda pada pasar, yaitu pada institusi pendidikan dan organisasi massa di Bandung.
2. Mengoptimalkan profesionalisme dan produktivitas dari Saung Angklung Udjo.
3. Mengoptimalkan peran dari setiap murid dari Saung Angklung Udjo.
4. Mengoptimalkan tanah dan lahan yang dimiliki oleh Saung Angklung Udjo.
5. Mempersiapkan lahan prospek dalam rencana utama Saung Angklung Udjo.

**pdfMachine**
**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click “print”, select the “Broadgun pdfMachine printer” and that’s it! Get yours now!

### 2.10.2. Penghargaan

Berikut ini adalah beberapa penghargaan yang telah diraih oleh Saung Angklung Udjo :

1. ***1968, by Governor of Jakarta***

   *Awarded "Active participated in traditional music development, especially in Angklung".*

2. ***1971, by Governor of West Java***

   *Awarded "Active participated in West Java Tourism International Exhibition".*

3. ***1975, by Governor of West Java***

   *Awarded "Arts and Cultural Award for its cooperation to grow and develop the Sundanese arts and cultures".*

4. ***1983, by Tourism Department Office Republic of Indonesia***

   *Awarded "Active participated in conserve and preserve the Sundanese arts and cultures".*

5. ***1985, by Governor of West Java***

   *Awarded "Active participated in conserve and preserve the West Java arts and cultures".*

6. ***1991, by Tourism, Postal, and Telecommunication Minister of Republic of Indonesia***

   *Awarded "Active participated in conserve, preserve, and enrich the National arts and cultures".*

**pdfMachine**
**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click “print”, select the “Broadgun pdfMachine printer” and that’s it! Get yours now!

7. ***1992, by Governor of West Java***

   *Awarded "Active participated in KTT Non Blok X in Jakarta".*

8. ***1992, by Tourism, Postal, and Telecommunication Minister of Republic of Indonesia***

   *Awarded "Masterpiece Award of Tourism, Postal, and Telecommunication".*

9. ***1994, by Governor of West Java***

   *Awarded "Masterpiece Award of West Java".*

10. ***1994, by Governor of West Java***

    *Awarded "Being recorded as one of the main centre and subject as Angklung Innovator to Udjo Ngalagena the Late".*

**pdfMachine**
**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click “print”, select the “Broadgun pdfMachine printer” and that’s it! Get yours now!