BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Sistem

Sistem adalah sekumpulan unsur atau elemen yang saling berkaitan dan saling mempengaruhi dalam melakukan kegiatan bersama untuk mencapai suatu tujuan.

2.1.1 Elemen Sistem

Sistem informasi terdiri dari beberapa elemen yakni orang, prosedur, perangkat keras, perangkat lunak, basis data, jaringan komputer dan komunikasi data. Semua elemen ini merupakan komponen fisik.

1. Orang

Orang atau personil yang dimaksudkan yaitu operator komputer, analis sistem, programmer, personil data *entry*, dan manajer sistem informasi atau EDP

2. Prosedur

Prosedur merupakan elemen fisik. Hal ini di sebabkan karena prosedur disediakan dalam bentuk fisik seperti buku panduan dan instruksi. Ada 3 jenis prosedur yang dibutuhkan, yaitu instruksi untuk pemakai, instruksi untuk penyiapan masukan, instruksi pengoperasian untuk karyawan pusat komputer.

3. Perangkat keras

Perangkat keras bagi suatu sistem informasi terdiri atas komputer (pusat

pengolah, unit masukan atau keluaran), peralatan penyiapan data, dan terminal masukan atau keluaran.

4. Perangkat lunak

Perangkat lunak dapat dibagi dalam 3 jenis utama, yaitu:

a. Sistem perangkat lunak umum, seperti sistem pengoperasian dan sistem manajemen data yang memungkinkan pengoperasian sistem komputer.

b. Aplikasi perangkat lunak umum, seperti model analisis dan keputusan.

c. Aplikasi perangkat lunak yang terdiri atas program yang secara spesifik dibuat untuk setiap aplikasi.

5. Basis data

File yang berisi program dan data dibuktikan dengan adanya media penyimpanan secara fisik seperti *diskette*, *hard disk, magnetic tape*, dan sebagainya. File juga meliputi keluaran tercetak dan catatan lain diatas kertas, mikro film dan lain sebagainya.

6. Jaringan komputer

Jaringan komputer adalah sebuah kumpulan komputer, printer dan peralatan lainnya yang terhubung dalam satu kesatuan. Informasi dan data bergerak melalui kabel-kabel atau tanpa kabel sehingga memungkinkan pengguna jaringan komputer dapat saling bertukar dokumen dan data.

7. Komunikasi data

Komunikasi data adalah merupakan bagian dari telekomunikasi yang secara khusus berkenaan dengan transmisi atau pemindahan data dan informasi diantara computer komputer dan pirant-piranti yang lain dalam bentuk

digital yang dikirimkan melalui media komunikasi data. Data berarti informasi yang disajikan oleh isyarat digital. Komunikasi data merupakan bagian vital dari suatu sistem informasi karena sistem ini menyediakan infrastruktur yang memungkinkan komputer-komputer dapat berkomunikasi satu sama lain.

2.1.2 Karakteristik Sistem

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

a. Komponen (*components*)

   Terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, dan bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen dapat terdiri dari beberapa subsistem atau subbagian, dimana setiap subsistem tersebut memiliki fungsi khusus dan akan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

b. Batas sistem (*boundary*)

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

c. Lingkungan luar sistem (*environments*)

   Adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar dapat bersifat menguntungkan dan merugikan. Lingkungan yang menguntungkan harus tetap dijaga dan dipelihara,

sebaliknya lingkungan yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, kalau tidak ingin terganggu kelangsungan hidup sistem.

d. Penghubung (*interface*)

Merupakan media penghubung antar subsistem, yang memungkinkan sumber - sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem lainnya. Keluaran (*output*) dari satu subsistem akan menjadi masukan (*input*) untuk subsistem lainnya melalui penghubung disamping sebagai penghubung untuk mengintegrasikan subsistem-subsistem menjadi satu kesatuan.

e. Masukan (*input*)

Adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem, yang dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (*signal input*). Masukan perawatan adalah energi yang dimasukkan supaya sistem dapat beroperasi, sedangkan masukan sinyal adalah energi yang diproses untuk mendapatkan keluaran. Sebagai contoh di dalam sistem komputer, program adalah *maintenance input* yang digunakan untuk mengoperasikan komputer dan data adalah signal input untuk diolah menjadi informasi.

f. Keluaran (*output*)

Adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain. Misalnya untuk sistem komputer, panas yang dihasilkan adalah keluaran yang tidak berguna

dan merupakan hasil sisa pembuangan, sedangkan informasi adalah keluaran yang dibutuhkan.

g. Pengolah (*process*)

Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah yang akan mengubah masukan menjadi keluaran. Suatu sistem produksi akan mengolah masukan berupa bahan baku dan bahan-bahan lain menjadi keluaran berupa barang jadi. Sistem akuntansi akan mengolah data-data transaksi menjadi laporan-laporan keuangan dan laporan-laporan lain yang dibutuhkan oleh manajemen.

h. Sasaran (*objectives*) atau tujuan (*goal*)

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan (*goal*) atau sasaran (*objective*). Kalau suatu sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak akan ada gunanya. Sasaran dari sistem sangat menentukan masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan bersila bila mengenai sasaran atau tujuannya.

2.1.3 Klasifikasi Sistem

a. Sistem Abstrak *(Abstract System)* dan Sistem Fisik *(Physical System)*

Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik. (Contoh: Sistem Teologia).

Sistem fisik adalah sistem yang ada secara fisik. (Contoh: Sistem Komputer).

b. Sistem Alamiah *(Natural System)* dan Sistem Buatan Manusia *(Human Made System)*

Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam dan tidak dibuat manusia. (Contoh: Sistem Perputaran Bumi).

Sistem buatan manusia adalah sistem yang dirancang oleh manusia dan melibatkan interaksi antara manusia dengan mesin. (Contoh: Sistem Informasi).

c. Sistem Tertentu *(Deterministic System)* dan Sistem Tak Tentu *(Probabilistic System)*

Sistem tertentu beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi, interaksi diantara bagian-bagiannya dapat dideteksi dengan pasti sehingga keluarannya dapat diramalkan (Contoh: Sistem Komputer melalui program).

Sistem tak tentu adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.

d. Sistem Tertutup *(Closed System)* dan Sistem Terbuka *(Open System)*

Sistem tertutup adalah sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa adanya campur tangan dari pihak diluarnya (kenyataannya tidak ada sistem yang benar-benar tertutup), yang ada hanyalah *relatively closed system.*

Sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini menerima masukan dan

menghasilkan keluaran untuk lingkungan luar atau subsistem yang lainnya, sehingga harus memiliki sistem pengendalian yang baik.

2.2 Pengertian Informasi

Informasi adalah data yang telah diproses menjadi bentuk yang memiliki arti bagi penerima dan dapat berupa fakta, suatu nilai yang bermanfaat. Jadi ada suatu proses transformasi data menjadi suatu informasi →*input* -proses-*output* .

a. Kualitas informasi;

Kualitas informasi tergantung dari 3 hal, yaitu informasi harus :

- Akurat, berarti informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak bias atau menyesatkan. Akurat juga berarti informasi harus jelas mencerminkan masudnya.
- Tetap pada waktunya, berarti informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat.
- Relevan, berarti informasi tersebut menpunyai manfaat untuk pemakainya. Relevansi informasi untuk tiap-tiap orang, satu dengan lainnya berbeda.

2.3 Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi adalah sekumpulan komponen pembentuk sistem yang mempunyai keterkaitan antara satu komponen, dengan komponen lainnya yang bertujuan menghasilkan suatu informasi dalam suatu bidang tertentu. Dalam sistem informasi diperlukannya klasifikasi alur informasi, hal ini disebabkan

keanekaragaman kebutuhan akan suatu informasi oleh pengguna informasi. Kriteria dari sistem informasi antara lain, fleksibel, efektif dan efisien.

2.4 Metode Pendekatan Sistem

2.4.1 Metode Pendekatan Sistem

1. Pemecahan Masalah

   Masalah merupakan suatu kondisi yang memiliki potensi untuk menimbulkan kerugian luar biasa atau menghasilkan keuntungan luar biasa. Jadi pemecahan masalah berarti tindakan memberikan respon terhadap masalah untuk menekan akibat buruknya atau memanfaatkan peluang keuntungannya. Oleh karena itu masalah penting untuk dipecahkan. Keputusan adalah pemilihan suatu strategi atau tindakan. Pengambilan keputusan adalah tindakan memilih strategi atau aksi yang manajer yakini akan memberikan solusi terbaik atas masalah tersebut.

2. Pendekatan Sistem

   Proses pemecahan masalah secara sistematis bermula dari John Dewey, seorang professor filosofi di Columbia University pada awal abad ini. Dalam bukunya 1910 diidentifikasi ada 3 seri penilaian dalam memecahkan suatu kontroversi yang memadai :

   1) Mengenali kontroversi.

   2) Menimbang klaim alternatif.

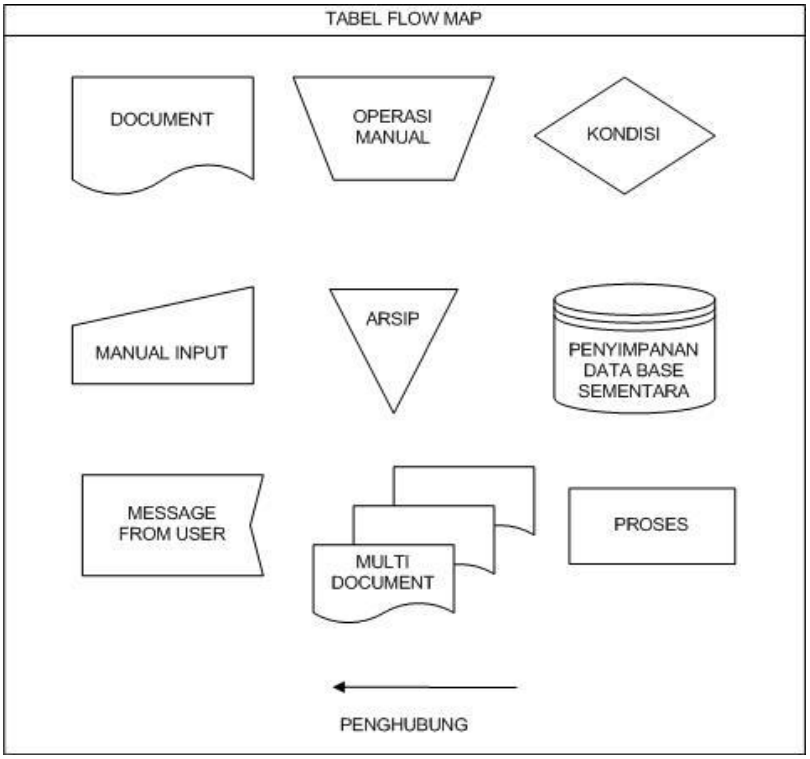
   3) Membentuk penilaian.

2.4.2 Alat Bantu Analisis

2.4.2.1 Flow Map

Flowmap atau juga dapat disebut *block chart* atau *flowchart* berfungsi untuk memodelkan masukan dan keluaran proses maupun transaksi dengan simbol-simbol tertentu (Andri Kristanto, 2003:68). *Flowmap* merupakan diagram aliran data dari satu entitas sampai entitas lainnya. Diagram aliran ini menelusur sebuah dokumen dari asalnya sampai tujuan secara rinci, diagram aliran ini menunjukkan dari mana dokumen tersebut berasal, tujuan digunakannya dokumen tersebut, dan lain-lain. *Flowmap* disebut juga bagan aliran formulir yang merupakan penunjukan arus dari laporan dan form termasuk tembusannya.

Tabel 2.1
Tabel Simbol Flowmap



2.4.2.2 Diagram Kontek

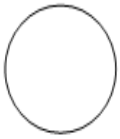
Andri Kristanto (2003, 63) mengungkapan bahwa diagram konteks adalah diagram sederhana yang menggambarkan hubungan antara entity luar, masukan dan keluaran dari sebuah sistem. Diagram konteks merupakan bagian dari DFD yang hanya menjelaskan proses sistem yang akan dibuat. Diagram konteks direpresentasikan dengan lingkaran tunggal yang mewaliki keseluruhan sistem. Diagram Konteks merupakan gambaran awal dari sebuah sistem secara umum, yang menggambarkan sistem secara general beserta hubungannya dengan lingkungan luar dan bagaimana sistem ini berinterakasi. Diagram konteks ini merupakan diagram tingkat atas, yaitu diagram yang menggambarkan proses paling tidak detail dari sebuah sistem informasi yang menggambarkan aliran data ke dalam dan keluar sistem. Diagram kontek meliputi beberapa sistem antaralain :

a. Kelompok pemakai.

b. Data yang diterima oleh sistem dari lingkungan.

c. Penyimpanan data.

Tabel 2.2 Tabel Simbol Diagram Konteks

SIMBOL	KETERANGAN
	PROSES
	ENTITY
	ARUS DATA

2.4.2.3 Data Flow Diagram

Raymond Mcleod, Jr. mengemukakan bahwa :

"*Diagram Arus Data (Data Flow Diagram) atau DFD adalah suatu gambaran grafis dari suatu sistem yang menggunakan sejumlah bentuk-bentuk simbol untuk menggambarkan bagaimana data mengalir melalui suatu proses yang saling berkaitan*". (2001)

Simbol-simbol yang digunakan dalam DFD terdiri dari 4 macam, yaitu : proses (*process*), aliran data (*data flow*), simpan data (*data store*), terminator (*external entity*). Berikut uraian singkat mengenai 4 simbol tersebut :

1. Proses (*process*)

Process adalah simbol yang mengubah suatu data dari suatu bentuk menjadi bentuk yang lain. Dengan kata lain, proses menerima masukan data dan mengeluarkan keluaran data lain yang telah diproses.

2. Aliran Data (*data flow*)

Data flow atau aliran data adalah aliran yang menunjukkan perpindahan data dari satu bagian ke bagian lain dalam suatu sistem. *Data flow* dalam DFD digambarkan dengan tanda panah dan diberi keterangan disampingnya yang menunjukkan data yang mengalir.

3. Simpan Data (*data store*)

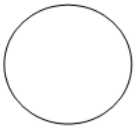
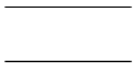
Data store adalah tempat penyimpanan data dalam suatu sistem, baik secara manual maupun secara elektronik. Simpanan data digunakan jika suatu proses perlu menggunakan lagi data tersebut.

4. Terminator (*external entity*)

External entity adalah lingkungan luar dari sistem, sumber data menunjukkan suatu organisasi atau perseorangan yang memasukkan data ke sistem. Sedangkan tujuan data menunjukkan suatu organisasi atau peseorangan yang menerima data yang dihasilkan oleh sistem. Sumber dan tujuan data mempunyai satu simbol yang sama. Dalam DFD.

Tabel 2.3

Tabel Simbol DFD

SIMBOL	BENTUK	KETERANGAN
	LINGKARAN	Menggambarkan Proses
	PERSEGI PANJANG	External enty
	DUAGARIS SEJAJAR	Simpanan data
	TANDA PANAH	Arus data

2.5 Teori Video *Streaming*

2.5.1 Video Streaming

Video dapat juga disebut sebagai gambar-gambar yang bergerak. Dalam video tampilan sejumlah gambar atau frame dengan kecepatan tertentu yang disebut dengan istilah frame rate, yang dihitung dalam skala frame per second (fps). Seperti jenis data yang lain, data video juga dapat disimpan, diedit, ataupun dikirim melalui jaringan.

Jika kita membuka kamus, streaming umumnya diartikan pengaliran atau mengalirkan. Dalam dunia Internet, streaming mengacu kepada teknologi yang mampu mengkompresi atau menyusutkan ukuran file audio dan video agar mudah ditransfer melalui jaringan Internet.

Video *streaming* dapat diartikan sebagai suatu metode yang memanfaatkan streaming server untuk mentransmisikan digital video melalui suatu jaringan data sehingga memungkinkan video *playback* dapat langsung dilakukan tanpa perlu

menunggu sampai proses *download* selesai ataupun menyimpannya terlebih dahulu di komputer *client*. Sistem video *streaming* melibatkan proses *encoding* terhadap isi dari data video, dan kemudian mentransmisikan video stream melalui suatu jaringan (*wired* ataupun *wireless*), sehingga *client* tujuan dapat mengakses, melakukan *decoding*, dan memunculkan video tersebut secara *realtime*.

Video *streaming* dapat digunakan di banyak aplikasi, seperti video *conference*, *e-learning* atau *distance learning*, video pengawas (video *surveillance*), *remote monitoring*, dan lain-lain. Kehadiran jaringan yang memungkinkan server sebagai video *source* dapat terpisah jarak secara fisik dari *client* merupakan faktor pembeda video *streaming* dari *pre-recorded* video yang sudah umum digunakan oleh konsumen elektronik, seperti CD/DVD. Oleh sebab itu video *streaming* memiliki karakteristik utama sebagai berikut :

a. Teknologi *streaming* memungkinkan akses *realtime* ataupun *on-demand.*

b. Data *streaming* ditransmisikan dari sisi server, *playback* segera dilakukan di sisi *client* setelah diterima dan diproses terlebih dahulu.

c. Tidak meninggalkan data residu di sisi *client* setelah proses *streaming* selesai.

Teknologi *streaming* cenderung bersifat *bandwidth-dependant*, sehingga sangat bergantung pada kondisi jaringan. Agar data *stream* dapat di-*playback* secara baik, perlu diperhatikan beberapa pertimbangan supaya data *stream* memiliki bit rate/data transfer rate yang cukup rendah, karena dengan mengurangi

bit rate berarti sama saja dengan mengirimkan lebih sedikit data. Mengurangi bit rate dapat dilakukan dengan cara antara lain:

a. Membuat dimensi frame video menjadi lebih kecil.
b. Membuat jumlah frame per second (fps) video menjadi lebih rendah.
c. Mengurangi jumlah informasi yang ada di setiap frame video melalui proses kompresi.

2.5.2 *On Demand*

on-demand mengacu pada *broadcasting* yang menyiarkan file media yang telah direkam sebelumnya. Stasiun televisi Indonesia yang sudah menggunakan teknologi *Internet broadcasting on-demand* adalah SCTV. SCTV menyediakan siaran ulang acara berita Liputan 6 yang dapat disaksikan di situs http://www.liputan6.com. Untuk stasiun radio yang *on-demand* misalnya siaran radio BBC edisi bahasa Indonesia yang dapat didengar di situs http://www.bbc.co.uk/indonesian.

2.5.3 *Realtime* atau *Live*

Sistem *realtime* atau internet *broadcasting live* atau yang lebih dikenal dengan *livecasting* adalah mekanisme pengontrolan, perekaman data, pemrosesan yang sangat cepat sehinga output yang dihasilkan dapat diterima dalam waktu yang relatif sama. Perbedaan dengan sistem *on-line* adalah satuan waktu yang digunakan real-time biasanya seperseratus atau seperseribu detik sedangkan on-line masih dalah skala detik atau bahkan kadang beberapa menit. Perbedaan lainnya, *on-line* biasanya hanya berinteraksi dengan pemakai, sedangkan *realtime* berinteraksi langsung dengan pemakai dan lingkungan yang dipetakan.

Realtime menyiarkan suatu file media saat itu juga ketika suatu kejadian tengah berlangsung (*realtime*). Salah satu stasiun radio Indonesia yang menggunakan teknologi *livecasting* ini misalnya radio Elshinta Jakarta, yang siarannya dapat didengar melalui situs pnm://elshinta.indosat.net.id/live.ra. Stasiun televisi di Indonesia, belum ada yang melakukan *livecasting*, kecuali untuk satu-dua acara tertentu saja yang sifatnya insidentil. Masalah utamanya adalah pada kesiapan infrastruktur Internet di Indonesia, karena *livecasting* ini memerlukan jaringan Internet dengan *bandwidth* dan kecepatan yang memadai. Di luar negeri, khususnya di Amerika, *livecasting* ini bahkan sudah menjadi satu industri hiburan tersendiri. Misalnya seperti yang ditawarkan oleh situs http://www.liveconcerts.com dan www.liveonthenet.com.

2.6 Penayangan Video di *Website* Secara *Realtime*

Secara umum live *broadcasting* (penayangan secara langsung) itu adalah merekam peristiwa saat itu juga kemudian mengencode filenya. Setelah file di *encode*, file disimpan di dalam streaming server, kemudian dikirim ke webserver. Untuk bisa memutar filenya harus menggunakan *software* yang dapat berkomunikasi dengan *streaming* media server dan dapat memainkan file streaming media seperti real player, windows media player, Quick time player. Protokol yang digunakan untuk proses pengiriman data dari streaming server ke webserver lebih baik menggunakan protocol RTSP dibandingkan HTTP karena apabila menggunakan protocol HTTP, *client* akan mengalami gangguan pada saat melakukan *pause* disaat pengiriman streaming media masih berlangsung, karena

pelaksanaan *pause* akan menyebabkan webserver harus mengetahui status mana yang akan dimulai kembali ketika *client* memutar ulang. Sedangkan RTSP itu sendiri memiliki 4 perintah yang bisa dikirim client ke sebuah server, keempat perintah itu adalah :

a. *Setup* : Server mengalokasikan sumber daya kepada sesi *client*

b. *Play* : Server mengirim sebuah *stream* ke sesi *client* yang telah dibangun dari perintah setup sebelumnya.

c. *Pause* : Server menunda pengiriman stream, namun tetap menjaga sumber daya yang telah dialokasikan

d. Terdown : Server memutuskan koneksi dan membebas tugaskan sumber daya yang sebelumnya telah digunakan.

RTSP ini di desain untuk melakukan komunikasi antara server yang melakukan streaming dengan media player. Ketika player menerima file streaming, file harus disusun kembali menurut aturan yang spesifik. Contohnya MPEG-4 yang distandarkan oleh ISO. Setelah file streaming media disusun, streaming media harus di decode data sebelum dimainkan. Ini dilakukan oleh software kecil bernama codec.

Proses *streaming* dalam penayangan aktivitas matahari ini adalah sebagai berikut :

a. Creation

Creation merupakan langkah awal sebelum melakukan stream, karena sebelum melakukan stream dibutuhkan content. Content yang dimaksud disini yaitu file hasil rekaman.

b. Encoding

Setelah mempunyai content kemudian dilakukan konversi *content* ke *streaming* media format dengan menggunakan encoder. Proses ini yang disebut *encoding*.

c. Authoring

Dalam proses ini harus memutuskan bagaimana *streaming* files akan ditampilkan di internet. Cara yang paling sederhana yang dapat dilakukan yaitu dengan menyimpannya pada link di website atau dapat juga memainkannya melalui plug in yang terdapat pada browser. Selain itu juga dapat menggunakan Real player, quicktime player, windows media player.

d. Serving

Serving merupakan proses penyimpanan files pada server dan mempublishnya di internet. Dalam proses ini juga dilakukan maintenance dan analisis.

2.7 Aktivitas Matahari

Aktivitas matahari adalah kondisi dinamik di matahari akibat perubahan medan magnetiknya yang terutama ditunjukkan dengan variasi jumlah bintik matahari (*sunspot*), termasuk ledakan matahari (*flare*), semburan gas matahari (*prominensa* atau *filamen*), dan lontaran materi korona (CME, *Coronal mass ejection*). Dalam aktivitasnya matahari sebagai bintang juga menunjukkan sifat-sifat dinamis, di lapisan luar (fotosfer, kromosfer, korona) dan juga di lapisan

dalam. Siklus merupakan perulangan peristiwa yang biasa terjadi di alam. Siang berganti malam, akibat rotasi bumi pada porosnya. Musim silih berganti akibat kemiringan poros rotasi bumi terhadap bidang orbitnya mengitari matahari (ekuator bumi membentuk sudut 23,5 derajat terhadap bidang ekliptika).

Selain memancarkan gelombang elektromagnetik, Matahari juga melepaskan partikel berenergi tinggi. Aliran partikel berenergi tinggi dari matahari tersebar ke seluruh penjuru tata surya seperti hembusan angin di bumi. Penyebaran aliran partikel dari matahari ini disebut angin matahari. Angin matahari mengandung partikel-partikel bermuatan listrik yang dapat mempengaruhi dinamika medan magnet ruang antarplanet. Selain berpengaruh langung pada planet-planet, gangguan cuaca antariksa juga berpengaruh pada teknologi satelit yang berada di ruang antarplanet. Gangguan cuaca antariksa juga dapat menyebabkan penurunan ketinggian orbit satelit. Akibatnya, orbit satelit mengalami perubahan atau bahkan berpengaruh ke bumi. Pada saat puncak aktivitas matahari, angin matahari berhembus dengan kecepatan lebih tinggi dan membawa partikel dengan energi yang lebih besar dari biasanya.

Perubahan jumlah dan laju partikel yang terlontar dari matahari akan menyebabkan berubahnya plasma di atmosfer matahari. Gangguan ini menyebabkan dipancarkannya gelombang elektromagnetik pada rentang panjang gelombang radio yang disebut semburan radio matahari. Karakteristik sinyal semburan radio matahari dapat digunakan untuk menentukan kecepatan partikel berenergi tinggi yang akan sampai ke bumi.

Apabila dilihat dari siklus matahari, pada tahun 2012 merupakan puncak aktivitas matahari. pada puncak matahari tersebut akan terjadi sunspot (bintik matahari) dan ledakan matahari. Yang disebut badai matahari.

Badai matahari akan berdampak pada system teknologi tinggi, misalnya satelit-satelit yang aktif. Satelit tersebut akan berhadapan langsung dengan matahari sehingga solar cell akan rusak dan satelit bisa kehilangan control. Badai matahari juga akan membuat jaringan pipa mengalami korosi, para astronot akan terkena radiasi tinggi matahari. Dan burung-burung akan kehilangan arah terbang karena adanya gangguan medan magnet. Jadi dampaknya tidak akan langsung menghancurkan manusia apalagi mengakibatkan kiamat. Dan badai matahari juga belum tentu mengenai bumi.

Perubahan jumlah dan laju partikel yang terlontar dari matahari akan menyebabkan berubahnya plasma di atmosfer matahari. Gangguan ini menyebabkan dipancarkannya gelombang elektromagnetik pada rentang panjang gelombang radio yang disebut semburan radio matahari. Karakteristik sinyal semburan radio matahari dapat digunakan untuk menentukan kecepatan partikel berenergi tinggi yang akan sampai ke bumi.

2.8 Perancangan Penayangan Aktivitas Matahari di *Website* secara *Realtime*

Langkah awal yang dilakukan dalam proses perancangan ini yaitu :

a. Dilakukannya kajian dan perbandingan layanan cuaca antariksa yang telah dibangun oleh institusi, organisasi dan pemberi layanan lainnya.

b. Identifikasi layanan informasi yang dapat disampaikan LAPAN, meliputi hasil sunspot, flare dan prominens dan data cuaca antariksa hasil pengamatan.

Selanjutnya dilakukan persiapan monitoring pengamatan, yang meliputi :

a. Optimalisasi peralatan monitoring matahari

Untuk persiapan pengamatan ini dilakukan dengan menggunakan beberapa alat dibawah ini:

Tabel 2.4 Daftar Alat Pengamatan

Teleskop	Filter	Kamera	Mounting
Vixen EDS 103	H-Alpha	Nikon D70s/imaging Source	Equatorial CG5
PST CaK	Ca K	CCD Imaging source/ CCD neximage	Equatorial CG5
William Optic 70 mm, f/6	White light	Nikon D70s DSLR/ Canon EOS 350 DDSLR	Equatorial Sphinx

b. Membangun sistem kendali teleskop secara remote

Sebelumnya telah berhasil dicoba sistem remote dengan menggunakan software thesky6. Akan tetapi karena sistem trackingnya belum dapat berjalan dengan baik, maka kontrol remote harus selalu di cek dengan pengamatan eyepiece.

c. Pengamatan spektograf radio SN 4000 rutin

Spektograf radio SN 4000 ini sudah melakukan pengamatan rutin setiap hari sekitar pukul 6.30 – 16.50

d. Melakukan Otorisasi akun untuk proses pengambilan data SN4000

Proses ini dilakukan untuk pengembangan database radio spektograf pada sub DNS cuaca-antariksa.dirgantara-lapan.or.id. Selanjutnya untuk

pengambilan data SN4000 dilakukan instalasi software fileZilla dan Win SCP.

Setelah melaksanakan persiapan monitoring pengamatan, selanjutnya dilakukan perancangan sistem tampilan web, proses perancangannya adalah sebagai berikut:

a. Peninjauan Infrastruktur *Hardware* dan *Software*

- *Hardware* :
    1. Web server, DNS server, proxy server
    2. Sistem jaringan LAN LAPAN Bandung menggunakan 2 media (GB Koneksi, didukung hotspot area)
    3. Sistem jaringan internet ADSL dengan kapasitas 4 Mbps
    4. UTP cat six, Arester (Penangkal petir)
- *Software*
    1. Apache
    2. Database PHPMySql
    3. Pengaman Captcha
    4. Media Input FCK Editor
    5. Editing/Coding
    6. Media kontrol Networking (Putty & WinSCP)
    7. ACDSee
    8. Routing

b. Pemeriksaan *Interface* ”Mekanisme *Input* Data”

Apabila tidak terjadi gangguan, interface siap digunakan untuk media uploading baik dalam maupun diluar sistem jaringan Lapan Bandung.

c. Membangun Infrastruktur koneksi jaringan pengamatan cuaca antariksa

Spesifikasi kebutuhan untuk membangun infrastruktur koneksi jaringannya yaitu sebagai berikut :

Tabel 2.5 Tabel spesifikasi kebutuhan

Kebutuhan	**Fungsi**
PC khusus storage data hasil streaming	Media storage hasil pengamatan 3 input
Kabel Outdoor STV Cat 6 GB sistimex	Media Transfer dan sistem server
Konektor STV Outdoor	Kelengkapan
Klem Kabel	Kelengkapan
Thrunking	Pelindung
Pisher dan Baut	Kelengkapan

Proses instalasinya adalah sebagai berikut :

- Memasang cable sistem Gbyte pada streaming server gedung 1 lantai 3 Bidang Matsa
- Cable dihubungkan ke distribution switch hub gedung 2 (perpustakaan), yang merupakan kepanjangan dari link hardware switch utama server jaringan LAPAN Bandung.

- Dilakukan proses penambahan routing pada sistem web server Lapan Bandung yang bertujuan untuk membroadcast network ke streaming server yang ada di gedung 1 lantai 4.

d. Membuat Sub DNS Informasi Pengamatan Cuaca Antariksa

Sub DNS yang diintegrasikan dengan web utama www.dirgantara-lapan.or.id yaitu cuaca-antariksa.dirgantara-lapan.or.id

e. Merancang diagram aliran data streaming hasil pengamatan matahari

Data streaming diambil secara live dari teleskop CaK dan H-alpha dan selanjutnya dibroadcast melalui Streaming server (PC gedung 1 lantai 4). Pengunjung web akan melihat secara langsung tayangan hasil pengamatan cuaca antariksa dapat membuka sub DNS cuaca-antariksa.lapan-dirgantara.or.id melalui proses http request. Follow up dari request pengunjung akan direspon oleh sistem web server LAPAN Bandung. Dalam hal ini web server bertindak sebagai penyedia media player yang me-link data ke *streaming* server dan di forward ke web *client*.

f. Merancang segmen jaringan pengamatan matahari

Proses pemasangan jaringan pada sistem informasi pengamatan matahari menggunakan 2 segmen, segmen-segmen itu antara lain:

- Segmen *Public network*.

  Pada segmen ini jaringan diarahkan langsung pada public network yang aka digunakan oleh pengunjung web.

- Segmen *Local Network*

  Pada segmen ini jaringan diarahkan untuk proses pengambilan data streaming dari streaming server ke web server dan sebaliknya.

g. Merancang monitoring matahari

Proses monitoring matahari adalah sebagai berikut:

- Image/Video diambil melalui camcorder ataupun webcam
- *Broadcasting* di *computer broadcaster* atau simpan dalam file untuk diputar kembali (*recorded*)
- Buat streaming video di streaming server dan pada prakteknya bisa disatukan dengan *computer broadcaster*.
- *Client* memutar video *streaming* melalui web dengan mengakses url hasil pengamatan pada webserver : http://cuaca-antariksa.dirgantara-lapan.or.id

Untuk proses pemutaran video yang telah direkam adalah sebagai berikut :

- Hasil rekaman yang tersimpan di *computer broadcaster* di *copy* ke web server
- File video diputar dengan menggunakan web video player dengan mengakses url yang telah di tetapkan http://cuaca-antariksa.dirgantara-lapan.or.id

h. Mempelajari topologi jaringan pengamatan matahari Bosscha sebagai referensi

Langkah ini dilakukan untuk meningkatkan kemampuan perolehan data pengamatan dan metode yang digunakan untuk broadcasting hasil pengamatan.

Salah satu teknik yang dipelajari dari bosscha adalah teknik penempatan kamera CCD dibelakang *eyepiece.* Ini adalah satu cara yang dilakukan di Bosscha sehingga bisa didapatkan gambar matahari fulldisk saat dilakukan pengamatan dengan CCD. Meskipun begitu, teknik ini masih belum bisa mengidentifikasi dark filamen dan fitur-fitur matahari lainnya.

Bosscha juga tidak melakukan live streaming dalam pengamatan matahari. Hal ini karena selain memerlukan bandwidth yang besar, live streaming pengamatan matahari juga kurang efektif dalam patroli matahati. Ini disebabkan kondisi daerah aktif dan filamen matahari yang relatif sama dalam rentang waktu beberapa jam sehingga gambar terakhir dirasa cukup.

i. Mempersiapkan rancangan halaman pengamatan real-time cuaca antariksa

j. Verifikasi URL Web