

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Pengertian Material**

Material adalah sesuatu yang disusun atau dibuat oleh bahan (Callister & William, 2004). Pengertian material adalah bahan baku yang diolah perusahaan industri dapat diperoleh dari pembelian lokal, impor atau pengolahan yang dilakukan sendiri (Mulyadi, 2000). Dari beberapa pengertian tersebut, dapat disimpulkan bahwa material adalah sebagai beberapa bahan yang dijadikan untuk membuat suatu produk atau barang jadi yang lebih bermanfaat.

PT. Dwi Karya Prasetya Nusantara mempunyai layanan diantaranya adalah *infrared thermograph*, *repair trafo*, *treatment trafo*, *test trafo*, dan *sewa trafo*. Beberapa layanan tersebut mempunyai bahan pendukung yaitu material. Material merupakan bahan dasar yang digunakan untuk melakukan pekerjaan.

##### **2.1.1 Sifat Material**

Material menurut Callister & William (2004) mempunyai beberapa sifat, antara lain:

- a. Sifat listrik (daya hantar atau *conductivity*).
- b. Sifat kimia (segregasi, ketahanan korosi).
- c. Sifat fisik (massa jenis, struktur).
- d. Sifat teknologi (mampu mesin, mampu keras).
- e. Sifat magnetik (permeabilitas, histeresis).
- f. Sifat thermal (panas jenis pemuaian, konduktifitas).
- g. Sifat mekanik (kekuatan, kekerasan, nilai impak).

### 2.1.2 Material Trafo

Adapun aterial Trafo yang dijelaskan adalah sebagai berikut (Rusdjaja, 2003):

1. Inti Besi (*Packing*), untuk mempermudah jalan fluksi yang ditimbulkan oleh arus listrik yang melalui kumparan.
2. Alat Pernapasan (*Silicagel*), digunakan untuk melihat pengaruh naik turunnya beban transformator maupun suhu udara luar, maka suhu minyak pun akan berubah-ubah mengikuti keadaan tersebut.
3. Minyak Trafo (*Transformator Oil*), mempunyai 3 fungsi diantaranya yang pertama sebagai insulator yaitu menginsolasi kumparan di dalam trafo supaya tidak terjadi loncatan bunga api listrik (hubungan pendek) akibat tegangan tinggi. Kedua, sebagai pendingin yaitu mengambil panas yang ditimbulkan sewaktu trafo berbeban lalu melepaskannya. Ketiga, untuk melindungi komponen-komponen di dalam trafo terhadap korosi dan oksidasi.
4. *Bushing*, berfungsi sebagai penyekat antara konduktor tersebut dengan tangki trafo.
5. Perubah Tap (*Tap Changer*), alat perubah perbandingan transformasi untuk mendapatkan tegangan operasi sekunder yang lebih baik (diinginkan) dari tegangan jaringan atau primer yang berubah-ubah.
6. Kabel, alat yang digunakan untuk menghantarkan arus listrik dapat berada diluar dan juga dalam tanah.

## 2.2 Pengertian Alat Kerja

Kata “Alat Kerja” diperoleh dari dua kata yaitu alat dan kerja. Kata utama adalah alat yang artinya benda yang digunakan untuk mengerjakan sesuatu atau membantu proses pekerjaan. Menurut Ndrahah (1991) kerja adalah proses penciptaan atau pembentukan nilai baru pada suatu unit sumber daya, pengubahan atau penambahan nilai pada suatu unit alat pemenuhan kebutuhan yang ada. Dari pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa alat kerja merupakan benda yang digunakan untuk melakukan kegiatan sebagai salah satu kebutuhan.

### 2.2.1 Alat Kerja Trafo

Adapun aterial Trafo yang dijelaskan adalah sebagai berikut (Rusdaja, 2003):

1. *Forklift*, alat yang digunakan untuk memindahkan barang dari tempat berbeda dan berfungsi untuk memudahkan suatu pekerjaan.
2. *Chain Box*, alat yang digunakan untuk mengangkat benda dengan ukuran atau kapasitas yang besar.
3. Bor Tangan, mesin yang digunakan untuk melakukan pengeboran dengan tangan.
4. *Insulation Tester*, digunakan untuk melihat nilai tahanan atau resistansi dari isolasi yang membungkus bahan penghantar yang digunakan pada kabel listrik.
5. *Megger* (Alat Ukur), digunakan untuk memeriksa tahanan isolasi dari generator.
6. *Infrared*, alat yang digunakan untuk melakukan pengecekan NDT (*Non Destructive Test*).

7. Mesin Genset, mesin yang digunakan untuk melakukan pembangkitan listrik pada trafo.
8. Mesin *Jigsaw*, mesin yang digunakan untuk memotong kayu dengan bentuk lekuk-lekuk.
9. Mesin Las, alat yang berfungsi sebagai melakukan proses penyambungan logam dengan cara mencairkan sebagian logam.
10. Mesin *Treatment*, peralatan yang digunakan untuk melakukan pekerjaan *treatment* trafo.
11. Tes Oli, alat yang digunakan dalam melakukan pengetesan oli trafo untuk melihat kandungan kadar oli trafo.
12. *ToolBox*, merupakan kumpulan alat-alat dasar yang digunakan untuk menunjang pekerjaan.
13. *Box Oven*, alat yang digunakan untuk melakukan pemanasan trafo yang telah dilakukan perbaikan.

### 2.3 Aplikasi

Menurut Jogiyanto (2003) teknologi yang canggih dari perangkat keras akan berfungsi bila instruksi-instruksi tertentu telah diberikan kepadanya. Instruksi-instruksi tersebut disebut dengan perangkat lunak (*software*). Aplikasi dapat diartikan juga sebagai program komputer yang dibuat untuk menolong manusia dalam melakukan tugas tertentu.

Pengertian aplikasi menurut Supriyanto (2005) adalah program yang memiliki aktivitas pemrosesan perintah yang diperlukan untuk melaksanakan permintaan pengguna dengan tujuan tertentu. Sedangkan pengertian aplikasi menurut Simamarta (2006) adalah program atau sekelompok program yang

dirancang untuk digunakan oleh pengguna akhir (*end user*). Aplikasi yang akan digunakan untuk membangun rancangan bangun ini adalah aplikasi berbasis *website*.

## 2.4 Website

Pengertian *website* adalah keseluruhan halaman- halaman *web* yang terdapat dalam sebuah domain yang mengandung informasi. Domain adalah sebuah nama unik yang dimiliki oleh sebuah perusahaan atau lembaga atau organisasi yang bisa diakses melalui internet. Sebuah *website* biasanya dibangun atas banyak halaman *web* yang saling berhubungan. Hubungan diantara satu halaman *web* dengan yang lainnya disebut *hyperlink*. Sedangkan teks yang menghubungkan media tersebut disebut *hypertext* (Yuhefizar & R, 2009).

Menurut Baridwan (1999), *Website* merupakan kumpulan berbagai halaman *web* yang ditulis dengan bahasa HTML yang kemudian bisa di lihat menggunakan *software* yang disebut *web browser*. Halaman *web* bisa berisi *file* seperti gambar, *video*, dan sebagainya. Agar dapat diakses, halaman *web* harus diletakkan di *server web* untuk kemudian bisa diakses melalui peranti seperti internet dan jaringan. Sedangkan pengertian *website* menurut Simamarta (2006) adalah sebuah sistem dimana informasi dalam bentuk teks, gambar, suara, dan lain-lain yang tersimpan dalam sebuah *internet web server* dipresentasikan dalam bentuk *hypertext*.

### 2.4.1 Jenis *Website* Berdasarkan Sifat

Adapun sifat website dapat dibagi menjadi dua, diantaranya yaitu (Yuhefizar & R, 2009):

- a. *Website* statis : merupakan sebuah *website* yang konten atau isinya jarang berubah. Misalnya *website* profil organisasi.
- b. *Website* dinamis : merupakan sebuah *website* yang konten atau isinya selalu berubah-ubah setiap saat. Misalnya *website* berita.

#### **2.4.2 Jenis *Website* Berdasarkan Tujuan**

Adapun sifat website dapat dibagi menjadi dua, diantaranya yaitu (Yuhefizar & R, 2009):

- a. *Personal web* : *website* yang berisi informasi tentang seseorang
- b. *Corporate web* : *website* yang dimiliki oleh sebuah perusahaan
- c. *Portal web* : *website* yang mempunyai banyak layanan, mulai dari layanan berita, email dan jasa-jasa lainnya.

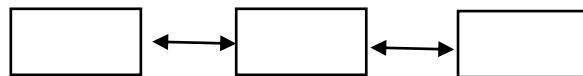
#### **2.5 Struktur Navigasi**

Struktur navigasi adalah struktur atau alur suatu program yang merupakan rancangan hubungan dan rantai kerja dari beberapa area yang berbeda dan dapat membantu mengorganisasikan seluruh elemen pembuatan website (Prihatna, 2005). Terdapat empat macam bentuk dasar dari struktur navigasi yang biasa digunakan dalam pembuatan website, yaitu meliputi struktur navigasi linier, struktur navigasi hiraksi, struktur navigasi non-linier, dan struktur navigasi campuran.

##### **2.5.1 Struktur navigasi linier**

Struktur navigasi linier mempunyai satu rangkaian cerita yang berurut, yang menampilkan satu demi satu tampilan layar secara berurut menurut urutannya. Tampilan yang dapat ditampilkan pada struktur jenis ini adalah satu

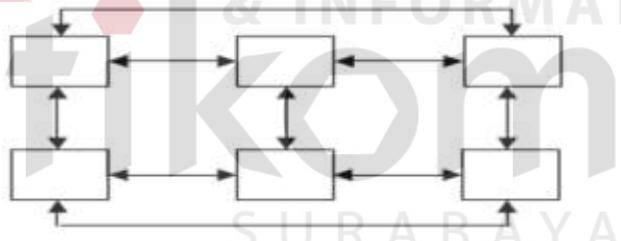
halaman sebelumnya atau satu halaman sesudahnya, tidak dapat dua halaman sebelumnya atau dua halaman sesudahnya.



Gambar 2.1 Struktur Navigasi Linier

### 2.5.2 Struktur Navigasi Hirarki

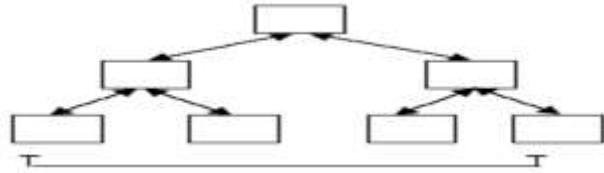
Merupakan suatu struktur yang mengandalkan percabangan untuk menampilkan data berdasarkan kriteria tertentu. Tampilan pada menu satu akan disebut sebagai Master Page (halaman utama pertama), halaman utama ini mempunyai halaman percabangan yang disebut Slave Page (halaman pendukung). Jika salah satu halaman pendukung dipilih atau diaktifkan, maka tampilan tersebut akan bernama Master Page (halaman utama kedua) dan seterusnya. Pada navigasi ini tidak diperkenalkan adanya tampilan secara linier.



Gambar 2.2 Struktur Navigasi Hirarki

### 2.5.3 Struktur Navigasi Non-Linier

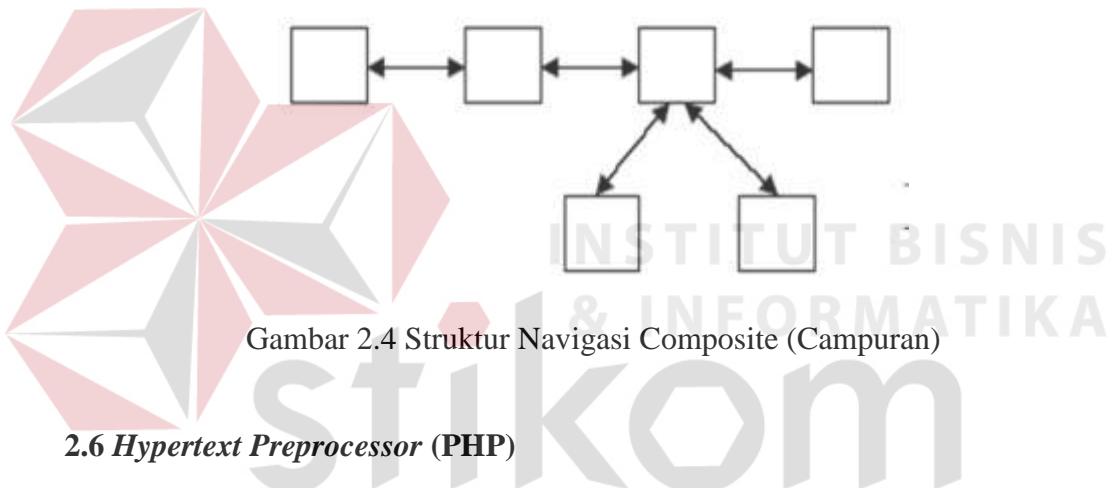
Pada struktur ini diperkenankan membuat navigasi bercabang. Percabangan pada struktur non linier ini berbeda dengan percabangan pada struktur hirarki. Karena pada percabangan ini walaupun terdapat percabangan, tetapi tiap-tiap tampilan mempunyai kedudukan yang sama yaitu tidak ada Master Page dan Slave Page.



Gambar 2.3 Struktur Navigasi Non-Linier

#### 2.5.4 Struktur Navigasi Composite (Campuran)

Merupakan gabungan dari ketiga struktur yang ada. Struktur navigasi ini biasa digunakan dalam pembuatan multimedia karena dapat memberikan keinteraksian yang lebih tinggi.



#### 2.6 Hypertext Preprocessor (PHP)

Menurut Nugroho (2004), PHP adalah singkatan dari PHP *Hypertext Preprocessor*, PHP merupakan bahasa program yang berbentuk script yang diletakkan di dalam *server web*. Terdapat beberapa keunggulan dalam menggunakan PHP adalah sebagai berikut :

1. PHP merupakan program *open source*.
2. Dapat dijalankan pada semua sistem operasi yang berbeda.
3. Adanya penggunaan *session*.

Sedangkan pengertian PHP menurut Peranginangin (2006) digunakan sebagai bahasa *script server-side* dalam pengembangan web yang disisipkan pada

dokumen HTML. Berikut adalah kelebihan-kelebihan yang dimiliki oleh PHP, diantaranya (Peranginangin, 2006):

1. Bahasa pemrograman PHP adalah sebuah bahasa script yang tidak melakukan sebuah kompilasi dalam penggunaannya.
2. *Web Server* yang mendukung PHP dapat ditemukan dimana-mana mulai dari *apache*, *IIS*, *Lighttpd*, hingga *Xitami* dengan konfigurasi yang relatif mudah.
3. Dalam sisi pengembangan lebih mudah, karena banyaknya milis-milis dan *developer* yang siap membantu dalam pengembangan.
4. Dalam sisi pemahaman, PHP adalah bahasa *scripting* yang paling mudah karena memiliki referensi yang banyak.
5. PHP adalah bahasa *open source* yang dapat digunakan di berbagai mesin (*Linux*, *Unix*, *Macintosh*, *Windows*) dan dapat dijalankan secara *runtime* melalui *console* serta juga dapat menjalankan perintah-perintah sistem.

## 2.7 My Structure Query Language (MySQL)

MySQL merupakan database yang paling digemari dikalangan *programmer web*, dengan alasan bahwa program ini merupakan database yang sangat kuat dan cukup stabil untuk digunakan sebagai media penyimpanan data. Sebagai sebuah database server yang mampu untuk memanajemen database dengan baik, MySQL terhitung merupakan database yang paling digemari dan paling banyak digunakan dibandingkan database lainnya. MySQL (*My Structure Query Language*) adalah sebuah program pembuat database yang bersifat *open source*, artinya siapa saja bisa menggunakannya secara bebas (Nugroho, 2004).

## 2.8 Diagram Alir

Menurut Jogiyanto (2001), bagan alir sistem merupakan bagan yang menunjukkan arus pekerjaan secara keseluruhan dari sistem. Bagan ini menjelaskan tentang urutan-urutan dari prosedur-prosedur yang ada di dalam sistem. Bagan alir sistem menunjukkan apa yang dikerjakan di sistem.

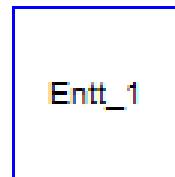
*Document flow* adalah bagan alir dokumen atau bisa disebut juga sebagai bagan alir formulir yang menunjukkan arus dari laporan dan formulir termasuk tembusan-tembusannya. Dalam pembuatannya, *document flow* memiliki ketentuan-ketentuan yang harus diperhatikan. Salah satunya adalah notasi-notasi yang ada di dalamnya (Jogiyanto, 2001).

## 2.9 Data Flow Diagram (DFD)

Menurut Kendall & Kendall (2003), *Data Flow Diagram* (DFD) menggambarkan pandangan sejauh mungkin mengenai masukan, proses dan keluaran sistem, yang berhubungan dengan masukan, proses, dan keluaran dari model sistem yang dibahas. Serangkaian diagram aliran data berlapis juga bisa digunakan untuk merepresentasikan dan menganalisis prosedur-prosedur mendetail dalam sistem. Prosedur-prosedur tersebut yaitu konseptualisasi bagaimana data-data berpindah di dalam organisasi, proses-proses atau transformasi dimana data-data melalui, dan apa keluarannya. Jadi, melalui suatu teknik analisa data terstruktur yang disebut DFD, penganalisis sistem dapat merepresentasi proses-proses data di dalam organisasi. Menurut Kendall & Kendall (2003), dalam memetakan DFD, terdapat beberapa simbol yang digunakan yaitu :

### A. External entity

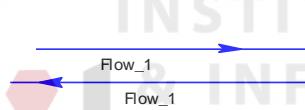
Suatu *external entity* atau entitas merupakan orang, kelompok, departemen, atau sistem lain di luar sistem yang dibuat dapat menerima atau memberikan informasi atau data ke dalam sistem yang dibuat.



Gambar 2.5 Simbol *External Entity*

### B. Data Flow

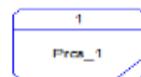
*Data Flow* atau aliran data disimbolkan dengan data tanda panah. Aliran data menunjukkan arus data atau aliran data yang menghubungkan dua proses atau entitas dengan proses.



Gambar 2.6 Simbol *Data Flow*

### C. Process

Suatu proses dimana beberapa tindakan atau sekelompok tindakan dijalankan.



Gambar 2.7 Simbol *Process*

### D. Data Store

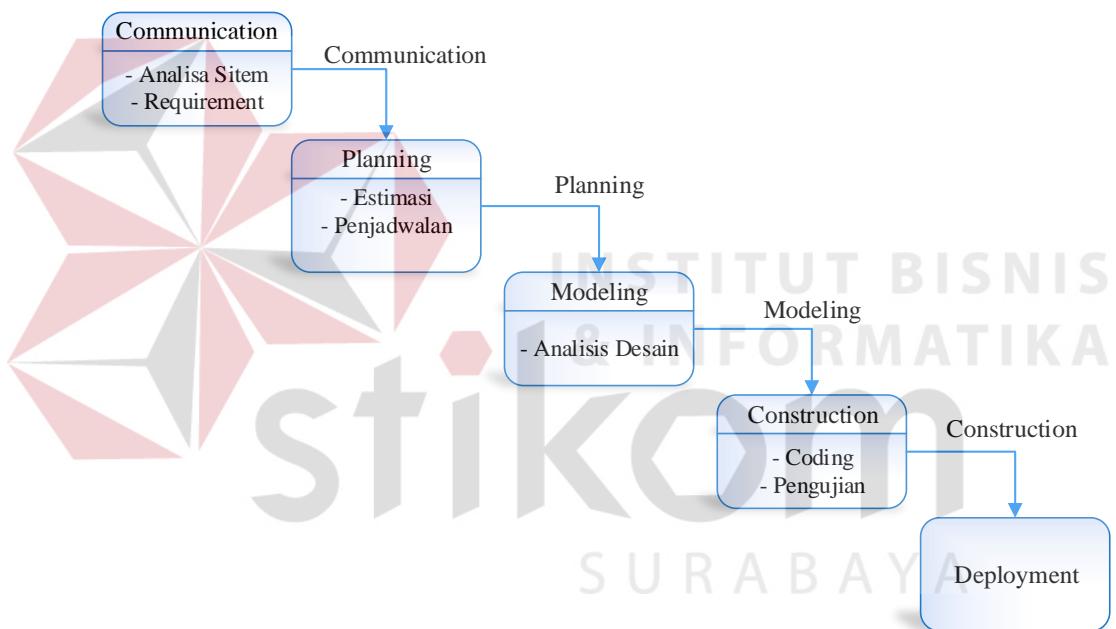
*Data store* adalah simbol yang digunakan untuk melambangkan proses penyimpanan data.



Gambar 2.8 Simbol *Data Store*

## 2.10 System Development Life Cycle (SDLC)

*System Development Life Cycle* (SDLC) disebut juga dengan model *waterfall* adalah model air terjun kadang dinamakan siklus hidup klasik (*classic life cycle*) (Pressman, 2015). Model ini mencakup beberapa fase atau tahapan untuk membentuk suatu sistem. Waterfall merupakan model SDCL yang menawarkan pembuatan perangkat lunak secara lebih nyata dengan beberapa tahapan diantaranya spesifikasi kebutuhan pengguna, perencanaan, pemodelan, konstruksi dan *deployment*. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 2.9 *System Development Life Cycle* Model *waterfall* (Pressman, 2015)

Penjelasan mengenai tahapan SDLC model *waterfall* adalah sebagai berikut (Pressman, 2015):

a. *Communication*

Langkah pertama diawali dengan komunikasi kepada konsumen/pengguna. Pada langkah ini merupakan langkah yang penting karena menyangkut pengumpulan informasi tentang kebutuhan konsumen/pengguna. Langkah-

langkah yang dilakukan dalam *communication* adalah seperti analisis kebutuhan bisnis, studi literatur, analisis kebutuhan pengguna, dan analisis kebutuhan perangkat lunak.

b. *Planning*

Langkah kedua yaitu *planning* (perencanaan), pada proses ini merencanakan pengerjaan *software* yang akan dibangun. *Planning* meliputi tugas-tugas yang akan dilakukan mencakup resiko yang mungkin terjadi, hasil yang akan dibuat, dan jadwal pengerjaan.

c. *Modeling*

Langkah ketiga adalah proses *modeling*, proses *modeling* dilakukan setelah proses *communication* dan *planning* telah teridentifikasi. Pada proses *modeling* ini menerjemahkan syarat kebutuhan sistem ke sebuah perancangan perangkat lunak yang dapat diperkirakan sebelum dibuat *coding*. Proses ini berfokus pada rancangan struktur data, arsitektur *software*, dan representasi *interface*.

d. *Construction*

Langkah keempat yaitu proses *construction*, *construction* merupakan proses membuat kode (*code generation*). *Coding* atau pengkodean merupakan penerjemahan desain dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer. *Programmer* akan menerjemahkan transaksi yang diminta oleh pengguna. Tahapan inilah yang merupakan tahapan secara nyata dalam mengerjakan suatu *software*, artinya penggunaan komputer akan dimaksimalkan dalam tahapan ini. Setelah pengkodean selesai maka akan dilakukan testing terhadap sistem yang telah dibuat. Tujuan testing adalah menemukan kesalahan-kesalahan terhadap sistem tersebut untuk kemudian bisa diperbaiki.

#### e. *Deployment*

Langkah terakhir yaitu *deployment*, tahapan ini bisa dikatakan final dalam pembuatan sebuah *software* atau sistem. Setelah melakukan analisis, desain dan pengkodean maka sistem yang sudah jadi akan digunakan pengguna. Kemudian *software* yang telah dibuat harus dilakukan pemeliharaan secara berkala.

### 3.1 *Black Box Testing*

Menurut Pressman (2010) *Black-Box testing* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak yang memungkinkan *engineers* untuk memperoleh set kondisi *input* yang sepenuhnya akan melaksanakan persyaratan fungsional untuk sebuah program. *Black-Box testing* berusaha untuk menemukan kesalahan dalam kategori berikut:

1. Fungsi yang tidak benar atau fungsi yang hilang
2. Kesalahan antarmuka
3. Kesalahan dalam struktur data atau akses *database* eksternal
4. Kesalahan perilaku (*behavior*) atau kesalahan kinerja
5. Inisialisasi dan pemutusan kesalahan

Menurut Pressman (2010) tujuan dari pengujian adalah untuk menemukan dan memperbaiki sebanyak mungkin kesalahan dalam program sebelum menyerahkannya kepada *customer*. Salah satu pengujian yang baik adalah pengujian yang memiliki probabilitas tinggi dalam menemukan kesalahan.