

*Kontrak  
Perkuliahan*

*Review  
Rekayasa  
Perangkat Lunak*

*Manajemen  
Kualitas*

*Strategi &  
Teknik Testing*

*Implementasi  
Sistem*

*Suplement*

# **Teknik Testing**

Dr. Karmilasari

Kontrak  
Perkuliahan

Review  
Rekayasa  
Perangkat Lunak

Manajemen  
Kualitas

Strategi &  
Teknik Testing

Implementasi  
Sistem

Suplement

Teknik Testing

## Pengujian Aplikasi WEB

# Testing dan Implementasi Sistem

Kontrak  
Perkuliahan

Review  
Rekayasa  
Perangkat Lunak

Manajemen  
Kualitas

Strategi &  
Teknik Testing

Implementasi  
Sistem

Suplement

## Teknik Testing

- Pengujian Aplikasi Web adalah serangkaian aktivitas yang berkaitan dengan tujuan : menemukan kesalahan dalam isi, fungsi, kegunaan, kemampuan navigasi, kinerja, kapasitas dan keamanan aplikasi web.
- Yang melakukan pengujian web : pengembang web dan stakeholder proyek lainnya (manajer, pelanggan, pengguna akhir)
- Secara umum tahapan yang dilakukan ada 7 tahap :
  1. Pengujian isi
  2. Pengujian antarmuka
  3. Pengujian navigasi
  4. Pengujian komponen
  5. Pengujian konfigurasi
  6. Pengujian kinerja
  7. Pengujian keamanan

Kontrak  
Perkuliahan

Review  
Rekayasa  
Perangkat Lunak

Manajemen  
Kualitas

Strategi &  
Teknik Testing

Implementasi  
Sistem

Suplement

## Dimensi Kualitas dalam Pengujian Aplikasi Web

- **Isi (content)**, dievaluasi baik di tingkat sintaksis maupun semantik. Di tingkat sintaktis, dokumen-dokumen berbasis teks diuji dalam hal ejaan, tanda baca dan tata bahasa. Di tingkat sematik, aspek yang dinilai adalah kebenaran (informasi yang disajikan), konsistensi (di seluruh objek isi dan objek terkait) dan rendahnya ambiguitas.
- **Fungsi**, diuji untuk menemukan kesalahan-kesalahan yang menunjukkan ketidaksesuaian dengan persyaratan pelanggan. Setiap fungsi aplikasi web dinilai dalam aspek-aspek yang terkait dengan kebenaran, ketidakstabilan dan kesesuaian umum dengan standar pelaksanaan yang sesuai (misal : standar bahasa Java atau AJAX)
- **Struktur**, dinilai untuk memastikan bahwa aplikasi web tersebut benar-benar menyediakan isi dan fungsi aplikasi web, bahwa struktur dapat diperluas dan dapat didukung saat isi atau fungsionalitas yang baru ditambahkan.
- **Kegunaan**, diuji untuk memastikan bahwa setiap kategori pengguna didukung oleh antarmuka dan dapat belajar menerapkan semua sintaks dan semantik navigasi yang diperlukan

Kontrak  
Perkuliahan

Review  
Rekayasa  
Perangkat Lunak

Manajemen  
Kualitas

Strategi &  
Teknik Testing

Implementasi  
Sistem

Suplement

## Dimensi Kualitas dalam Pengujian Aplikasi Web

- **Kemampuan untuk dapat dinavigasi**, diuji untuk memastikan bahwa semua sintaks dan semantik navigasi dilakukan untuk menemukan kesalahan navigasi apapun (misal, tautan mati/dead link, tautan yang tidak benar, tautan yang salah)
- **Kinerja**, diuji di bawah berbagai kondisi operasi, konfigurasi dan pemuatan/loading untuk memastikan bahwa sistem responsif terhadap interaksi pengguna dan dapat menangani beban ekstrem tanpa menurunkan kemampuan operasional yang tidak dapat diterima.
- **Kompatibilitas**, diuji dengan menjalankan aplikasi web dalam berbagai konfigurasi host yang berbeda abik apda sisi klien amupun server. Tujuannya untuk menemukan kesalahan yang khusus pada konfigurasi host yang unik
- **Interoperabilitas**, diuji untuk memastikan bahwa apkikasi web berantarmuka dengan benar dengan aplikasi lain dan/atau basis data
- **Keamanan**, diuji dengan menilai kerentanan potensial dan berusaha menyinkap masing-masing kerentanan. Setiap usaha penetrasi yang sukses dianggap sebagai suatu kegagalan keamanan

Kontrak  
Perkuliahan

Review  
Rekayasa  
Perangkat Lunak

Manajemen  
Kualitas

Strategi &  
Teknik Testing

Implementasi  
Sistem

Suplement

## Strategi Pengujian Aplikasi Web

1. Model konten untuk aplikasi web ditinjau untuk menemukan kesalahan
2. Model antarmuka ditinjau untuk memastikan bahwa semua use case dapat diakomodasi
3. Model perancangan untuk aplikasi web ditinjau untuk mengungkap kesalahan navigasi
4. Antarmuka pengguna diuji untuk mengungkap kesalahan dalam presentasi dan / atau mekanik navigasi
5. Komponen fungsional diuji untuk setiap unit
6. Navigasi seluruh arsitektur diuji
7. Aplikasi web diimplementasikan dalam berbagai konfigurasi lingkungan yang berbeda dan diuji kompatibilitasnya pada masing-masing konfigurasi
8. Pengujian keamanan dilakukan dalam upaya untuk menyinkapkan kelemahan-kelemahan dalam aplikasi web atau kelemahan dalam lingkungannya.
9. Pengujian kinerja dilakukan
10. Aplikasi web diuji oleh populasi pengguna akhir yang dikontrol dan dipantau; hasil interaksi mereka dengan sistem kemudian dievaluasi untuk menemukan kesalahan isi dan navigasi, kegunaan-kegunaan penting, kesesuaian/compatibility, keamanan, keandalan dan kinerja aplikasi web

# Testing dan Implementasi Sistem

Kontrak  
Perkuliahan

Review  
Rekayasa  
Perangkat Lunak

Manajemen  
Kualitas

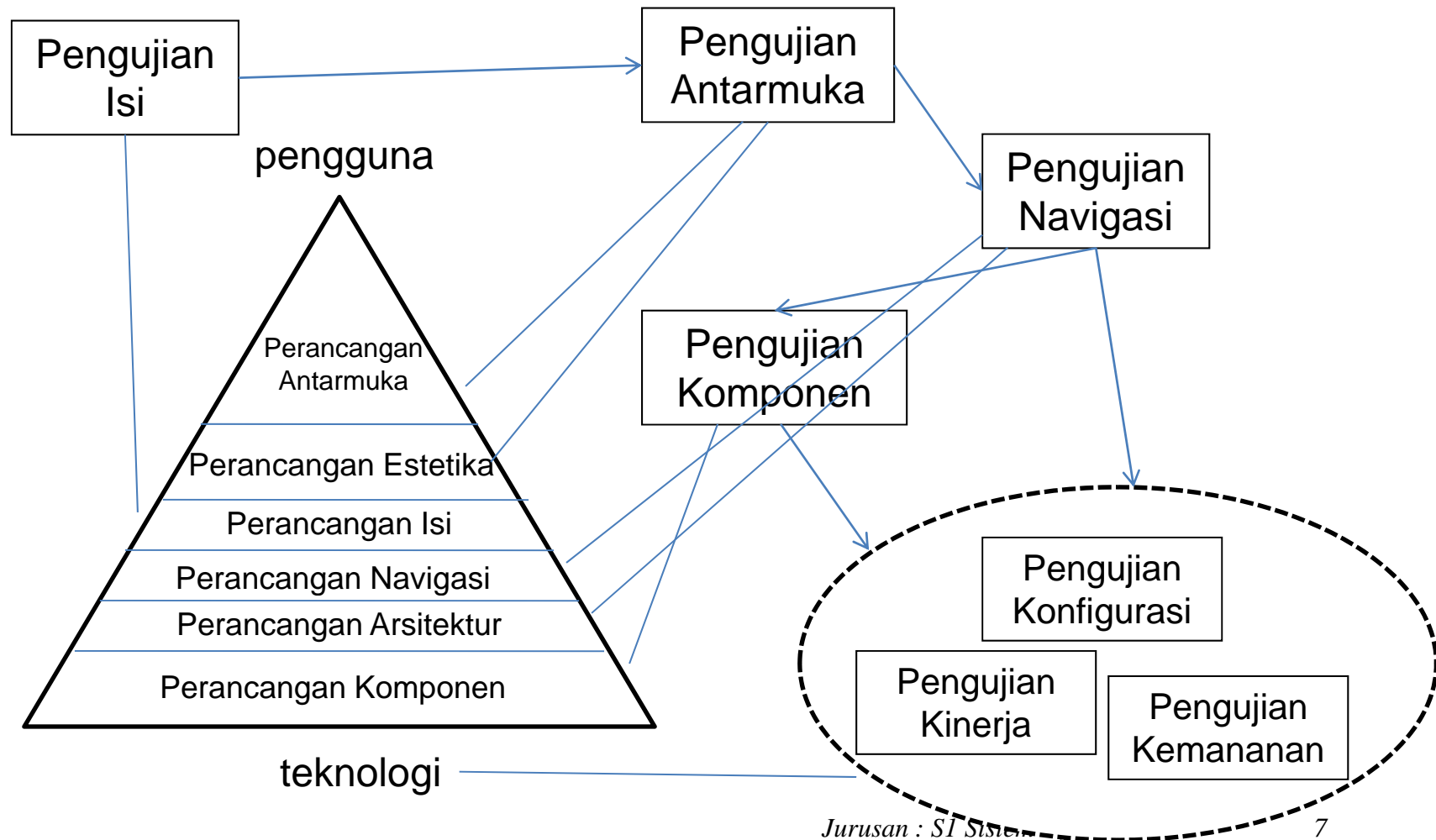
Strategi &  
Teknik Testing

Implementasi  
Sistem

Suplement

## Proses Pengujian

Teknik Testing



Kontrak  
Perkuliahan

Review  
Rekayasa  
Perangkat Lunak

Manajemen  
Kualitas

Strategi &  
Teknik Testing

Implementasi  
Sistem

Suplement

## Pengujian Isi

### – Tujuan :

1. Mengungkap kesalahan sintaksis (misal : kesalahan ketik, kesalahan tata bahasa) dalam dokumen berbasis teks, representasi grafis dan media lainnya
2. Mengungkap kesalahan-kesalahan semantik (kesalahan dalam ketepatan atau kelengkapan informasi) di sembarang isi objek yang disajikan saat navigasi terjadi
3. Mencari kesalahan-kesalahan dalam pengaturan atau struktur isi yang disajikan kepada pengguna akhir.

### – Peninjau / Tester harus menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut :

- Apakah informasi faktual akurat ?
- Apakah informasi ringkas dan langsung menuju sasaran ?
- Apakah informasi yang dimuat dalam objek bisa dapat ditemukan dengan mudah ?
- Apakah referensi yang layak telah disediakan untuk semua informasi yang diperoleh dari sumber lainnya ?
- Apakah informasi yang disajikan konsisten secara internal dan konsisten dengan informasi yang disajikan pada objek lainnya ?
- Apakah isi bersifat menyerang, menyesatkan atau membuka pintu munculnya kasus hukum ?
- Apakah isi melanggar hak cipta atau merk dagang yang ada ?
- Apakah isi memuat tautan-tautan internal yang melengkapi isi yang sudah ada ? Apakah tautan tersebut sudah benar ?
- Apakah gaya estetika isi bertentangan dengan gaya estetika antarmuka ?

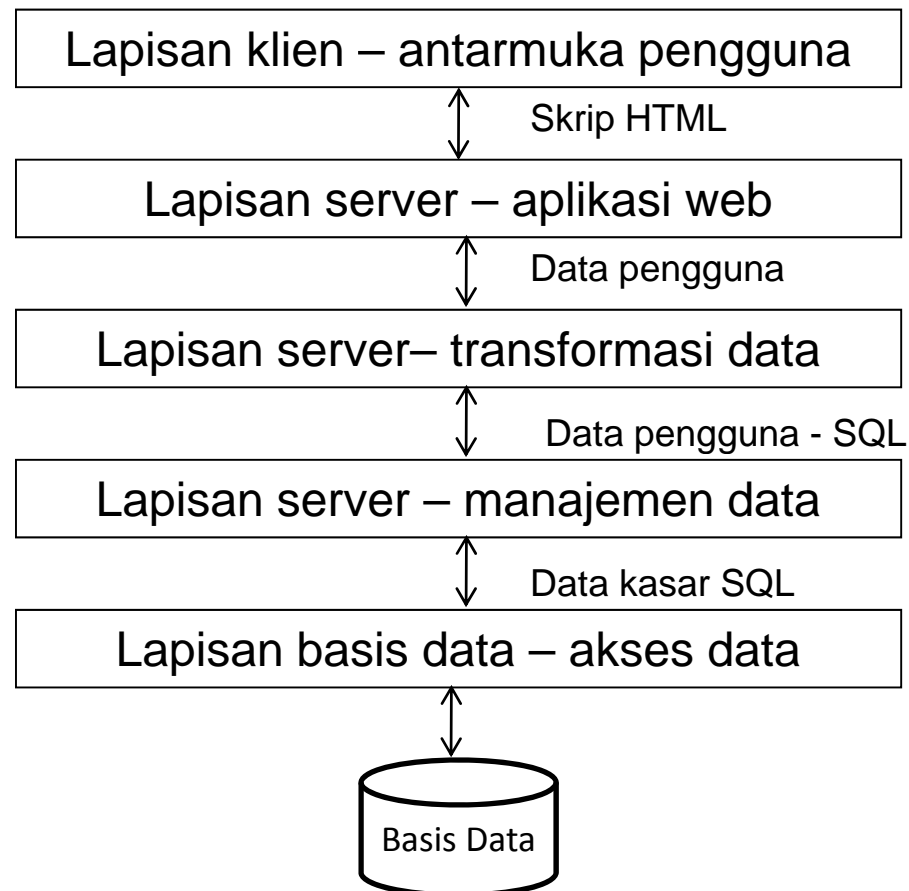


## Pengujian Basis Data

- Aplikasi web modern banyak menghadirkan objek isi yang dinamis yang dibuat secara real time menggunakan data yang diperoleh dari sebuah basis data
- Tujuan pengujian basis data : mengungkap kesalahan
- Faktor yang menyebabkan pengujian basis data menjadi rumit :
  1. *Permintaan informasi dari klien jarang disajikan dalam bentuk (misal SQL) yang dapat dimasukkan ke dalam sistem manajemen basis data (DBMS). Oleh karena itu harus dirancang sebuah pengujian untuk menemukan kesalahan-kesalahan yang dibuat dalam menerjemahkan permintaan pengguna ke dalam bentuk yang dapat diproses oleh DBMS*
  2. *Basis data berada jauh dari server yang menaungi aplikasi web. Oleh karena itu pengujian untuk menemukan kesalahan dalam komunikasi antara aplikasi web dan basis data remote harus dikembangkan*
  3. *Data mentah yang diperoleh dari basis data harus dikirim ke server aplikasi web dan diformat dengan benar untuk pengiriman selanjutnya kepada klien. Oleh karena itu pengujian yang menunjukkan keabsahan data mentah yang diterima oleh server aplikasi web haruslah dikembangkan.*
  4. *Objek isi yang bersifat dinamis harus dikirim ke klien dalam bentuk yang dapat ditampilkan kepada pengguna akhir. Oleh karena itu pengujian harus dirancang untuk (1) mengungkap kesalahan dalam format objek isi, (2) uji kompatibilitas dengan konfigurasi lingkungan klien yang berbeda-beda.*

## Pengujian Basis Data

- Test case pengujian basis data harus diterapkan pada **Lapisan Interaksi**.



## Pengujian Antarmuka Pengguna

- Pengujian antarmuka menguji mekanisme-mekanisme interaksi dan memvalidasi aspek-aspek estetika dari pengguna antarmuka.
- Tujuan pengujian antarmuka pengguna :
  - Mengungkap kesalahan yang terkait dengan mekanisme antarmuka tertentu (misal kesalahan dalam mengesekusi dengan benar sebuah link menu atau cara memasukan data pada sebuah formulir)
  - Menemukan kesalahan-kesalahan dalam cara antarmuka menerapkan semantik navigasi, fungsi aplikasi web atau tampilan isi.
- Strategi pengujian antarmuka :
  - *Fitur-fitur antarmuka diuji untuk memastikan bahwa aturan perancangan, estetika dan isi visual terkait yang tersedia bagi pengguna tidak mengandung kesalahan, seperti fitur : jenis huruf, penggunaan warna, bingkai, gambar, garis tepi, tabel dan fitur antarmuka lainnya yang terkait dengan hasil eksekusi aplikasi web*
  - *Masing-masing mekanisme antarmuka diuji dengan cara yang sama dengan pengujian unit. Misal : pengujian yang dirancang untuk mencalcikan semua form, penulisan skrip sisi klien, HTML dinamis, skrip, isi streaming dan aplikasi mekanisme spesifik antarmuka (misal keranjang belanja pada aplikasi e-commerce)*
  - *Setiap mekanisme antarmuka diuji dalam konteks penggunaan use case untuk kategori pengguna tertentu.*
  - *Antarmuka diuji dalam lingkungan berbagai lingkungan perambah/browser untuk memastikan bahwa antarmuka tersebut sesuai.*

Kontrak  
Perkuliahan

Review  
Rekayasa  
Perangkat Lunak

Manajemen  
Kualitas

Strategi &  
Teknik Testing

Implementasi  
Sistem

Suplement

## Pengujian Antarmuka Pengguna

### Mekanisme Pengujian antarmuka :

- **Tautan**, setiap tautan diuji untuk memastikan bahwa objek isi atau fungsi yang tepat tercapai.
- **Formulir**, memastikan bahwa
  - (1) label mengidentifikasi dengan benar bidang dalam formulir dan bidang wajib diidentifikasi secara visual bagi pengguna,
  - (2) server menerima semua informasi yang ada dalam form dan tidak ada data yang hilang saat terjadi transmisi antara klien dan server,
  - (3) digunakan default yang tepat saat pengguna tidak memilih dari menu pull down atau serangkaian tombol,
  - (4) fungsi-fungsi perambah (misal : tombol back) tidak merusak data yang diisikan ke dalam form,
  - (5) skrip yang melakukan pemeriksaan kesalahan pada data yang dimasukkan, bekerja dengan baik dan memberikan pesan kesalahan yang signifikan
- **Client-side scripting**, pengujian untuk menemukan kesalahan-kesalahan dalam pengolahan saat skrip dijalankan. Pengujian ini sering digabungkan dengan pengujian form, karena masukan skrip sering berasal dari data yang tersedia sebagai bagian dari pemrosesan form. Pengujian kompatibilitas harus dilakukan untuk memastikan bahwa bahasa penulisan skrip yang telah dipilih akan bekerja dengan benar di dalam konfigurasi yang mendukung aplikasi web.

Kontrak  
Perkuliahan

Review  
Rekayasa  
Perangkat Lunak

Manajemen  
Kualitas

Strategi &  
Teknik Testing

Implementasi  
Sistem

Suplement

## Pengujian Antarmuka Pengguna

### Mekanisme Pengujian antarmuka :

- **HTML dinamis**, pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa tampilan dinamis sudah benar. Pengujian kompatibilitas juga diperlukan untuk memastikan bahwa HTML dinamis bekerja dengan baik di lingkungan konfigurasi yang mendukung aplikasi Web
- **Pop-up Window**, pengujian untuk memastikan :
  1. Pop up diukur dan diposisikan dengan benar
  2. Pop up tidak menutupi jendela aplikasi web asli
  3. Perancangan estetika untuk pop up konsisten dengan perancangan estetika untuk antarmuka
  4. Scroll bar dan mekanisme kontrol lainnya ditambahkan ke pop up diletakkan dengan benar dan fungsinya diperlukan
- **Skrip CGI**, pengujian dilakukan dengan penekanan pada integritas data (saat data dilewatkan ke skrip CGI) dan pengolahan skrip (setelah validasi data diterima). Pengujian kinerja juga dilakukan untuk memastikan bahwa konfigurasi sisi server dapat mengakomodasi tuntutan pengolahan dari beberapa skrip CGI.
- **Streaming content**, pengujian dilakukan bahwa data streaming terbaru, ditampilkan dengan benar dan dapat dihentikan tanpa kesalahan dan restart tanpa mengalami kesulitan

## Pengujian Antarmuka Pengguna

### Mekanisme Pengujian antarmuka :

- **Cookie**, pengujian baik dari sisi server maupun sisi klien diperlukan. Di sisi server, pengujian harus memastikan bahwa cookie yang benar dibangun dan dikirimkan secara tepat ke sisi klien bila isi yang spesifik atau fungsionalitas diminta. Ketahanan cookie juga diuji untuk memastikan bahwa tanggal berakhirnya tepat. Pada sisi klien, pengujian menentukan apakah aplikasi web melampirkan cookie yang ada untuk permintaan khusus.
- **Mekanisme aplikasi antarmuka spesifik**, pengujian sesuai dengan daftar fungsi dan fitur yang didefinisikan oleh mekanisme antar muka, misal fungsionalitas keranjang belanja pada aplikasi e-commerce

**Pengujian Semantik Antarmuka**, yaitu pengujian untuk mengevaluasi seberapa baiklah perancangan memperhatikan pengguna, menawarkan arah yang jelas, memberikan umpan balik dan menjaga konsistensi bahasa dan pendekatan.

**Pengujian Kompatibilitas**, yaitu pengujian untuk mengevaluasi kinerja aplikasi web saat dijalankan pada komputer yang berbeda-beda, berbeda perangkat tampilan, sistem operasi, browser dan kecepatan koneksi jaringan. Perbedaan-perbedaan tersebut memiliki pengaruh signifikan pada operasi aplikasi web

## Pengujian Antarmuka Pengguna

**Pengujian Kegunaan Antarmuka** : pengujian dilakukan untuk mengevaluasi tingkat dimana pengguna berinteraksi secara efektif dengan aplikasi web dan sejauh mana tindakan aplikasi web memandu pengguna, menyediakan umpan balik yang bermakna dan melakukan pendekatan interaksi yang konsisten.

Langkah-langkah pengujian :

1. Menentukan satu rangkaian **kategori pengujian kegunaan** dan identifikasi tujuan masing-masing kategori
2. Rancang pengujian yang akan memungkinkan setiap tujuan untuk dievaluasi
3. Pilih peserta untuk melakukan pengujian
4. Kembangkan suatu mekanisme untuk menilai kegunaan aplikasi web.

Kontrak  
Perkuliahan

Review  
Rekayasa  
Perangkat Lunak

Manajemen  
Kualitas

Strategi &  
Teknik Testing

Implementasi  
Sistem

Suplement

## Pengujian Antarmuka Pengguna

Identifikasi kategori kegunaan meliputi :

- **Interaktivitas** – Apakah mekanisme-mekanisme interaksi (misal menu pull down, tombol dan pointer) mudah untuk dipahami dan digunakan ?
- **Tata letak** – Apakah mekanisme navigasi, isi dan fungsi ditempatkan dengan cara yang memungkinkan pengguna untuk menemukannya dengan cepat ?
- **Keterbacaan** – Apakah teks ditulis dengan baik dan dimengerti ? Apakah representasi grafis mudah dimengerti ?
- **Estetika** – Apakah tata letak, warna, jenis huruf dan karakteristik yang terkait memudahkan penggunaan aplikasi web ? Apakah pengguna merasa nyaman dengan citra rasa estetika dari aplikasi web ?
- **Tampilan karakteristik** – Apakah aplikasi web menggunakan ukuran layar dan resolusi yang optimal ?
- **Sensitivitas waktu** – Dapatkah fitur penting, fungsi dan isi digunakan atau diperoleh secara tepat waktu ?
- **Personalisasi** – Apakah aplikasi web menyesuaikan diri dengan kebutuhan spesifik dari kategori pengguna atau pengguna individu yang berbeda ?
- **Kemampuan untuk diakses** – Apakah aplikasi web dapat diakses oleh orang-orang yang memiliki cacat tubuh ?



## Pengujian Navigasi

Tujuan pengujian navigasi :

1. Memastikan bahwa semua mekanisme-mekanisme yang memungkinkan pengguna aplikasi web melakukan penelusuran melalui aplikasi web berfungsi dengan baik
2. Memvalidasi bahwa setiap unit semantik navigasi dapat dicapai oleh kategori pengguna yang tepat.

### Pengujian Sintaks Navigasi :

- Tautan/link navigasi – mekanisme tersebut menyertakan tautan-tautan internal dalam aplikasi web, tautan eksternal ke aplikasi web lain dan jangkar (anchor) pada halaman web tertentu. Setiap tautan harus diuji untuk memastikan bahwa diperoleh isi atau fungsionalitas yang tepat saat tautan itu dipilih
- Redirect – tautan-tautan berekasi ketika seorang pengguna meminta URL yang tidak ada atau memilih sebuah tautan yang isinya telah dihapus atau namanya telah berubah. Pengguna akan menerima pesan dan navigasi diarahkan ke halaman lain. Pengalihan harus diuji dengan cara meminta tautan internal atau URL eksternal yang salah dan menilai bagaimana aplikasi web menangani permintaan tersebut

Kontrak  
Perkuliahan

Review  
Rekayasa  
Perangkat Lunak

Manajemen  
Kualitas

Strategi &  
Teknik Testing

Implementasi  
Sistem

Suplement

## Pengujian Navigasi

### Pengujian Sintaks Navigasi :

- Bookmark – aplikasi web harus diuji untuk memastikan bahwa judul halaman yang berarti dapat diekstraksi saat book mark dibuat
- Frame dan frameset – setaip frame berisi isi dari halaman web tertentu dan framset berisi beberapa frame dan memungkinkan untuk menampilkan beberapa halaman web secara bersamaan. Karena dimungkinkan untuk mengisikan frame dan frameste satu sama lain, navigasi dan mekanisme tampilan harus diuji dalam hal isi yang benar, tata letak dan ukuran yang tepat, kinerja pengunduhan dan kompatibilitas perambah/browser.
- Site map – site map menyediakan daftar isi lengkap untuk semua halaman web. Setiap site map harus diuji untuk memastikan bahwa tautan-tautan membawa pengguna kepada isi atau fungsionalitas yang tepat
- Mesin pencari internal – aplikasi web yang kompleks sering berisi di dalmnya ratusan atau bahkan ribuan objek isi. Sebuah mesin pencari internal memungkinkan pengguna untuk melakukan pencarian kata kunci dalam aplikasi web untuk menamukan isi yang diperlukan. Mesin pencari memvaidasi pengujian ketepatan dan kelengkapan pencarian, properi-properti, penanganan kesalahand ari mesin pencari dan fitu-fitur pencarian lanjuta.

Kontrak  
Perkuliahan

Review  
Rekayasa  
Perangkat Lunak

Manajemen  
Kualitas

Strategi &  
Teknik Testing

Implementasi  
Sistem

Suplement

## Pengujian Navigasi

### Pengujian Semantik Navigasi :

- Unit semantik navigasi didefinisikan sebagai “seperangkat informasi dan struktur-struktur navigasi terkait yang berkolaborasi dalam rangka memenuhi serangkaian kebutuhan pengguna tertentu”.
- Pertanyaan yang diajukan dalam pengujian semantik navigasi :
  - Apakah pengujian semantik navigasi dalam keseluruhannya tanpa kesalahan ?
  - Apakah setiap node navigasi dapat dicapai dalam konteks jalur-jalur navigasi yang ditetapkan dalam pengujian semantik navigasi ?
  - Jika pengujian semantik navigasi dapat dicapai dengan menggunakan lebih dari satu jalur navigasi apakah setiap jalur yang relevan telah diuji ?
  - Jika panduan ini disediakan oleh antarmuka pengguna untuk membantu navigasi, apakah arahnya benar dan dimengerti saat navigasi berlangsung ?
  - Apakah ada mekanisme untuk kembali ke node sebelumnya dan awal jalur navigasi ?
  - Apakah mekanisme untuk navigasi dalam suatu node navigasi besar (dalam satu halaman web yang panjang) berfungsi dengan baik ?
  - Jika fungsi akan dijalankan pada node dan pengguna memilih untuk tidak memberikan masukan, dapatkan sisa pengujian semantik navigasi diselesaikan ?
  - Apakah pengguna mengerti lokasinya dalam arsitektur isi saat pengujian semantik navigasi dijalankan ?

Kontrak  
Perkuliahan

Review  
Rekayasa  
Perangkat Lunak

Manajemen  
Kualitas

Strategi &  
Teknik Testing

Implementasi  
Sistem

Suplement

## Pengujian Peringkat Komponen

- Disebut juga pengujian fungsi, berfokus pada seperangkat pengujian yang berupaya untuk menemukan kesalahan-kesalahan dalam fungsi aplikasi web.
- Setiap fungsi aplikasi web adalah kompolen PL dan dapat diuji dnegna menggunakan teknik black box.
- Test case peringkat komponen dikendalikan oleh masukan tingkat form.
- Setelah form data didefinisikan, pengguna memilih tombol atau kontrol mekanisme lainnya untuk memulai eksekusi.
- Metode perancangan test case-nya :
  - Partisi kesetaraan – ranah masukan dari fungsi dibagi menadi kategori atau kelas masukan darima test case berasal. Form masukan diinilai untuk menentukan kelas data manakah yang relevan untuk fungsi. Test case untuk setiap kelas masukan diperoleh dan dieksekusi, sementara kelas input lainnya tetap konstan.
  - Analisis batas nilai – form dapat diuji pada batas-batas mereka, misal fungsi perhitungan pengiriman mencatat permintaan sebelumnya, yaitu jumlah hari yang diperlukan untuk pengiriman produk
  - Pengujian jalur-jika kompleksitas logis dari fungsi ini tinggi, pengjuian jalur (white box) dapat digunakan untuk memastikan bahwa setiap jalur independen dalama program telah dilaksanakan.

## Pengujian Konfigurasi

- Konfigurasi variabilitas dan ketidakstabilan adalah faktor penting dalam pengujian aplikasi web.
- Pengujian konfigurasi di sisi server :
  - Apakah aplikasi web sepenuhnya kompatibel dengan server OS ?
  - Apakah berkas-berkas sistem, direktori dan data sistem yang terkait dibuat dengan benar saat aplikasi web tersebut operasional ?
  - Apakah ukuran keamanan sistem (firewall/enkripsi) memungkinkan aplikasi web berjalan melayani pengguna tanpa gangguan penurunan kinerja ?
  - Apakah aplikasi web telah diuji dengan konfigurasi jika ada server yang didistribusikan ?
  - Apakah aplikasi web terintegrasi secara tepat dengan PL basis data ? Apakah aplikasi web sensitif terhadap versi PL basis data yang berbeda-beda ?
  - Apakah skrip aplikasi web sisi server mengeksekusi dengan benar ?
  - Apakah kesalahan administrator sistem telah diuji efeknya pada operasi aplikasi web
- Masalah-masalah di sisi klien :
  - Perangkat keras
  - Sistem Operasi
  - Browser
  - Komponen antarmuka pengguna (Active-X, Java applet)
  - Plug in (Quick Time, Real Player)
  - Konektivitas (kabel modem)

## Pengujian Keamanan

- Pengujian keamanan dirancang untuk menyelidiki kerentanan lingkungan sisi klien, komunikasi jaringan yang terjadi saat data dilewatkan dari klien ke server dan kembali lagi dan lingkungan sisi server.
- Pada sisi klien kerentanan dilacak pada bug yang telah ada sebelumnya pada browser, email program, PL komunikasi, akses tidak sah ke cookie yang ditempatkan pada browser.
- Pada sisi server kerentanan meliputi serangan DOS (Denial of service) dan skrip jahat yang diteruskan ke sisi klien atau digunakan untuk mematahkan operasi server
- Perlindungan keamanan :
  - Firewall – mekanisme penyaringan yang merupakan kombinasi dari perangkat keras dan perangkat lunak yang memeriksa setiap paket informasi yang datang untuk memastikan bahwa informasi tersebut berasal dari sumber yang sah, memblokir data yang dicurigai.
  - Otentifikasi – mekanisme verifikasi identitas yang memvalidasi semua klien dan server, yang memungkinkan komunikasi terjadi hanya bila kedua belah pihak telah diverifikasi.
  - Enkripsi – mekanisme penyandian yang melindungi data sensitif dengan cara memodifikasi data dengan cara yang tidak memungkinkan data dibaca oleh orang-orang yang berniat jahat
  - Otorisasi – mekanisme penyaringan yang memungkinkan akses ke klien atau lingkungan server hanya untuk orang-orang dengan kode otorisasi yang tepat.

Kontrak  
Perkuliahan

Review  
Rekayasa  
Perangkat Lunak

Manajemen  
Kualitas

Strategi &  
Teknik Testing

Implementasi  
Sistem

Suplement

## Pengujian Kinerja

- Tujuan : mensimulasikan situasi-situasi pemuatan (loading) yang sesungguhnya, yaitu pada saat jumlah pengguna aplikasi bertambah atau umlah transaksi online meningkat atau jumlah data meningkat
  - Pertanyaan yang diajukan :
    - Apakah waktu tanggap server turun ke titik dimana itu nyata dan tidak dapat diterima ?
    - Apakah komponen sistem bertanggungjawab atas penurunan kinerja ?
    - Apakah waktu tanggap rata-rata bagi para pengguna berada di bawah berbagai kondisi pemuatan ?
    - Apakah degradasi kinerja berdampak pada keamanan sitem ?
    - Apakah keandalan atau ketepatanaplikasi web terpengaruh saat loading ke sistem bertambah ?
  - Pengujian Pemuatan
    - Tujuan : menentukan bagaiman aplikasi web dan lingkungan sisi server akan manggapi berbagai kondisi pemuatan, variabel yang digunakan adalah
      - N, jumlah pengguna yang melakukan loading secara bersamaan
      - T, jumlah transaksi online per unit waktu
      - D, beban data yang diproses oleh server per-transaksi.
- Througput dihitung dengan cara :  $P = N \times T \times D$

Kontrak  
Perkuliahan

Review  
Rekayasa  
Perangkat Lunak

Manajemen  
Kualitas

Strategi &  
Teknik Testing

Implementasi  
Sistem

Suplement

Teknik Testing

## Pertanyaan Dan Diskusi

.....