

# Implementasi Prinsip Usability F-Shape Pattern Pada Konten Website

Jimmy Hendisaro Zebua<sup>1</sup>  
22074293@students.ukdw.ac.id

Restyandito<sup>2</sup>  
dito@ti.ukdw.ac.id

Lucia D. Krisnawati<sup>3</sup>  
anton@ti.ukdw.ac.id

## *Abstract*

*Website as a medium of information can not be separated from website content itself. How visitors get the information they want is very dependent on the placement of such information. This research which involve the design and testing of respondents concluded that in general, users tend to read using n “F” pattern , therefore the lay out of the most important content must be placed on both the recommended reading area of the “F” pattern. This research is using the Informatics Engineering’s website as case study and propose a better design to improve the readability of the information based on “F” pattern.*

**Kata Kunci :** Website, F-Pattern, Konten Website, Usability

## 1. PENDAHULUAN

Website mempunyai tujuan yang salah satunya sebagai media informasi yang diperuntukkan bagi siapa saja dan dapat diakses darimana saja. Maka sudah sepantasnya sesuatu yang ditujukan untuk untuk dilihat dan dinikmati pengguna, perlu dibuat dengan memperhatikan kapabilitas dan faktor kenyamanan *user* atau pengguna juga.

Untuk itu perlu adanya suatu desain website yang memperhatikan kapabilitas pengguna terutama dalam hal memperoleh informasi yang tersedia di website. Untuk mengetahui bagaimana pendapat user, hal apa yang mempengaruhi atensi (warna, gambar, dll), kebiasaan user ketika ber-*internet*, serta rekomendasi, maka diperlukan adanya pengumpulan data (dalam penelitian ini menggunakan kuisioner), serta pengujian yang bisa menentukan titik atensi pada desain. sementara untuk cara membaca user digunakan teori F-Pattern (pola pergerakan mata ketika membaca) sebagai teori utama yang merupakan salah satu hasil dari proses eyetracking.

---

<sup>1</sup> Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Kristen Duta Wacana, Yogyakarta

<sup>2</sup> Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Kristen Duta Wacana, Yogyakarta

<sup>3</sup> Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Kristen Duta Wacana, Yogyakarta

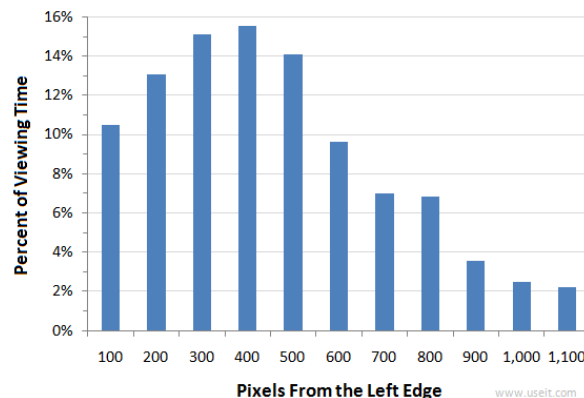
## 2. HORIZONTAL ATTENTION PATTERN

**Jacob Nielsen** dalam artikelnya pada 6 april 2010 menyatakan :

“*distribusi waktu ketika proses membaca(melihat halaman web) lebih banyak pada area sebelah kiri layar*”.

Hasil dari penelitiannya tersebut menyimpulkan bahwa perhatian *user* 2 kali lebih besar pada area sebelah kiri layar daripada di area sebelah kanan, atau jika dihitung persentasenya maka :

- Bagian kiri layar : 69% dari total waktu memperhatikan
- Bagian kanan layar : 30% dari total waktu *user* memperhatikan



**Gambar 1.** Tingkat atensi dimulai dari sebelah kiri

## 3. EYE MOVEMENT DAN F-PATTERN

Dalam hipotesis *minds-eyenya*, Nielsen (2010, hal. 10) juga menyatakan bahwa halaman *web* terlalu luas bagi *user* untuk diperhatikan, dan *web* yang mampu membuat *user* fokus terhadap apa yang dia cari (tidak *overlooking* dan menghabiskan waktu terhadap hal yg tidak penting) adalah *web* yang dikunjungi dan dikunjungi lagi oleh *user*.

**Jacob Nielsen** dalam artikelnya pada 17 april 2006 menyatakan :

“*Visualisasi eyetracking menunjukkan bahwa user lebih sering membaca dalam pola baca berbentuk F : dua garis datar horizona diikuti dengan garis vertikal*”.

Hasil dari *eyetracking* dan *heatmaps* (yang menyorot frekuensi dan lokasi pandangan mata), menunjukkan bahwa mata manusia bergerak sangat cepat dengan pola tertentu ketika men-*scan* konten *website* yang berupa tulisan. Penelitian selanjutnya merekam bagaimana 232 *user* mengamati ribuan *website* , dan disimpulkan bahwa *users* punya pola membaca umum yang konsisten sekalipun ketika mengamati *website* yang berbeda. Pola membaca ini terlihat seperti bentuk F dan terdiri dari 3 komponen : *User*

pertama kali membaca dalam pola pergerakan horizontal dan biasanya melewati area atas halaman, kemudian *user* mengamati ke bagian bawah (dibawah pola horizontal pertama) dan membaca pada area horizontal kedua yang lebih pendek dibanding yang pertama.

Dan terakhir, *user* men-*scan* konten disebelah kiri dengan pola *vertical*, dengan kecepatan yang lebih lambat dibanding dua proses sebelumnya. Terkadang proses *scan* yang dilakukan tidak persis sama dengan 3 tahapan ini, sehingga pola membaca terlihat seperti E ketimbang F, atau L terbalik (garis horizontal di atas)

**Georg Buscher** dalam artikelnya pada 4 april 2009 menyatakan :

*“saliency dipengaruhi oleh kontras, warna, intensitas, kepadatan, dan orientasi. Fixation pertama terletak pada area paling menarik, dan fixation selanjutnya terletak pada area informasi tambahan yang berhubungan dengan apa yang menarik bagi user. Saliency berpengaruh pada fixation pertama sedangkan fixation kedua dan seterusnya lebih dipengaruhi oleh memory dan ekpektasi user”.*

#### **4. METODE PENELITIAN**

Penelitian yang dilakukan menggunakan beberapa pendekatan metode. Dimulai dengan benchmarking beberapa situs sejenis untuk memperoleh informasi mengenai desain yang baik dilanjutkan dengan penyebaran kuisioner yang ditujukan untuk memperoleh data berupa, demografi partisipan, hal-hal yang menarik atensi, rekomendasi desain dan konten, respon positif dan negative terhadap desain. Dari Hasil Kuisioner, pada saat pertama kali melihat website (pengujian terhadap 4 website pembanding), atensi/ perhatian pertama sebagian besar tertuju pada area atas (Menu, Banner, Logo) dan kiri sebelum scrolling (Menu, Link). Sementara yang tertuju langsung ke area tengah (teks seperti berita, event) sangat sedikit, seperti tampak pada gambar 2.

Dari hasil benchmarking dan kuesioner tersebut dirancanglah desain situs yang baru. Desain tersebut diujikan menggunakan analisis pola “F” berdasarkan hasil heatmap, jika hasil yang diperoleh belum baik maka dilakukan desain ulang hingga diperoleh desain akhir dengan titik atensi yang sesuai dengan pola “F”. Untuk menguji desain yang diperoleh, maka dilakukan pengujian terakhir pada pengguna dengan menggunakan metode task dan skenario.

Subjek penelitian berjumlah 15 orang pengguna aktif internet di UKDW, yang terdiri dari mahasiswa dan dosen. Data yang diperoleh kemudian dianalisa dan digunakan sebagai acuan dalam pembuatan desain situs yang baru. Sementara untuk tahap pengujian, partisipan yang terlibat berjumlah 7 orang, dimana mereka diminta untuk melakukan beberapa task sederhana.

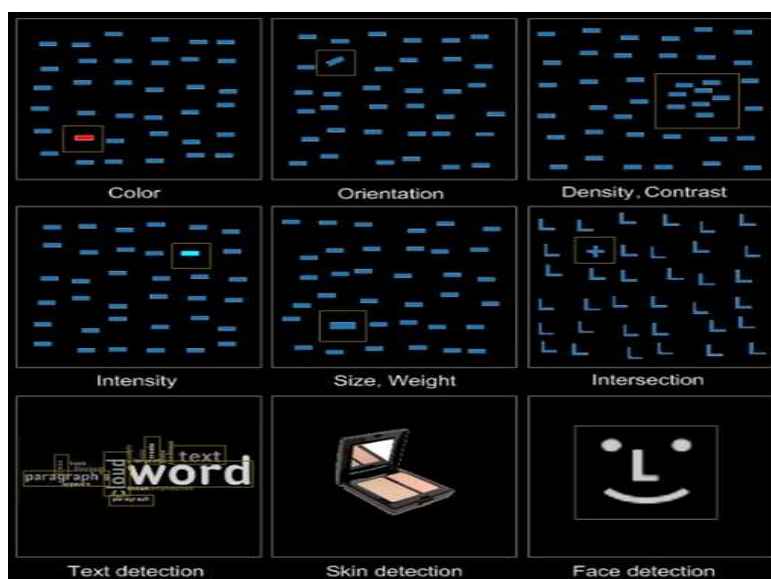
<b>Website 1</b> <b>Header</b> (Logo ukdw, menu, search) : <b>70%</b> <b>Tengah</b> (Gambar, konten berita, event, links) : <b>40%</b> <b>Bawah</b> (konten berita bawah, partner) : <b>0%</b>	<b>Website 2</b> <b>Header</b> (Logo ukdw, menu, search) : <b>80%</b> <b>Tengah</b> (Gambar, konten berita, event, links) : <b>13%</b> <b>Bawah</b> (konten berita bawah, partner) : <b>0%</b>
<b>Website 3</b> <b>Header</b> (Logo ukdw, menu, search) : <b>80%</b> <b>Tengah</b> (Gambar, konten berita, event, links) : <b>11%</b> <b>Bawah</b> (konten berita bawah, partner) : <b>0%</b>	<b>Website 4</b> <b>Header</b> (Logo ukdw, menu, search) : <b>75%</b> <b>Tengah</b> (Gambar, konten berita, event, links) : <b>20%</b> <b>Bawah</b> (konten berita bawah, partner) : <b>0%</b>

**Gambar 2.** Rekomendasi berdasarkan kuisoner hasil benchmarking.

## 5. PENGUJIAN DESAIN

Untuk mengetahui sebaran atensi dan pola *scanning* user ketika melakukan *scanning*, penelitian menggunakan layanan **Feng-GUI** ([www.feng-gui.com](http://www.feng-gui.com)) . yang mana dalam proses pengujiannya menggunakan teknologi dan teori IMK seperti *neuro-science studies of Natural Vision Processing, Computational Attention, eye-tracking sessions, perception and cognition of human* atau dengan kata lain "**What people are looking at?**".

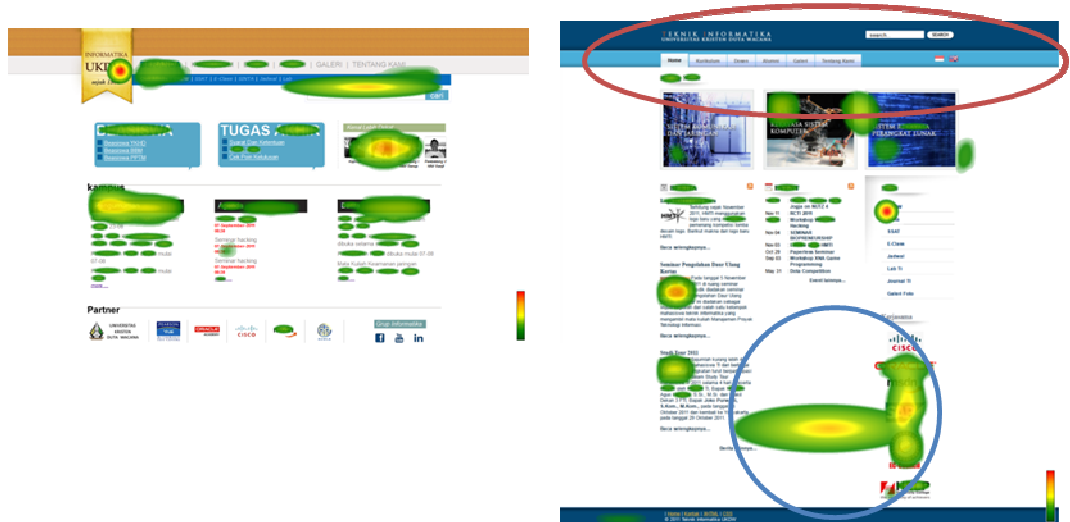
Dari hasil perhitungan, delay terbesar pada pengukuran ini adalah delay pada area DWTC yang mencapai 77.43 ms. Sesuai dengan rekomendasi cisco delay dengan range terbaik adalah delay antara 0-150 ms, dengan demikian delay terbesar yang terjadi pada jaringan Intranet UKDW masih tergolong dalam golongan delay terbaik yaitu di antara 0-150 ms.



**Gambar 3.** Teknologi yang digunakan Feng-GUI

## 6. IMPLEMENTASI DAN ANALISIS DESAIN

Selain teori “F”, teori usability lain juga turut diaplikasikan untuk memperkuat analisis.



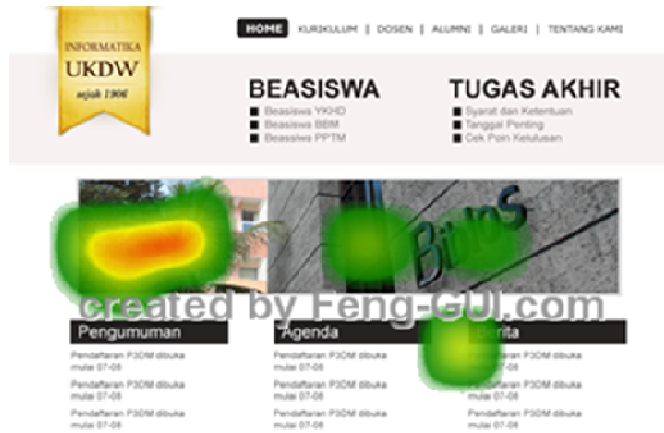
Gambar 4. Heatmap desain baru (kiri) dan lama (kanan)

Penempatan konten yang diletakkan pada area sekitar 250-350 *pixel* dari kiri halaman, dan beberapa konten penting diletakkan menurut kaidah pola bentuk F yang mana menyebutkan bahwa konten penting diletakkan pada sebelah kiri, dan atas. Hal ini sangat efektif meningkatkan atensi. Gambar 5 menunjukkan hasil pengujian menggunakan Feng-GUI. Hasil penerapan teori **Krug** terlihat bahwa Logo pada desain halaman Home mendapat atensi pertama kali.



Gambar 5. Aplikasi teori Krug pada desain

Desain baru juga mengaplikasikan salah satu teori **Krug** yang menyarankan agar menghindari teks yang tidak terlalu banyak dan gambar digunakan sewajarnya. Kolom berita juga diubah dari menampilkan gambar, judul dan isi berita, menjadi judul saja, dan jumlah yang dibatasi menjadi 4-5 judul berita saja. Sementara gambar dibatasi karena cenderung mencuri atensi lebih banyak.



**Gambar 6.** Pengaruh gambar pada atensi

Penggunaan *grid* pada desain juga sangat membantu untuk menghasilkan desain dengan konten yang seimbang dan semakin memanfaatkan area kosong. Penggunaan gambar juga dikurangi dengan alasan mempengaruhi atensi ke elemen lain yang seharusnya penting untuk dilihat.



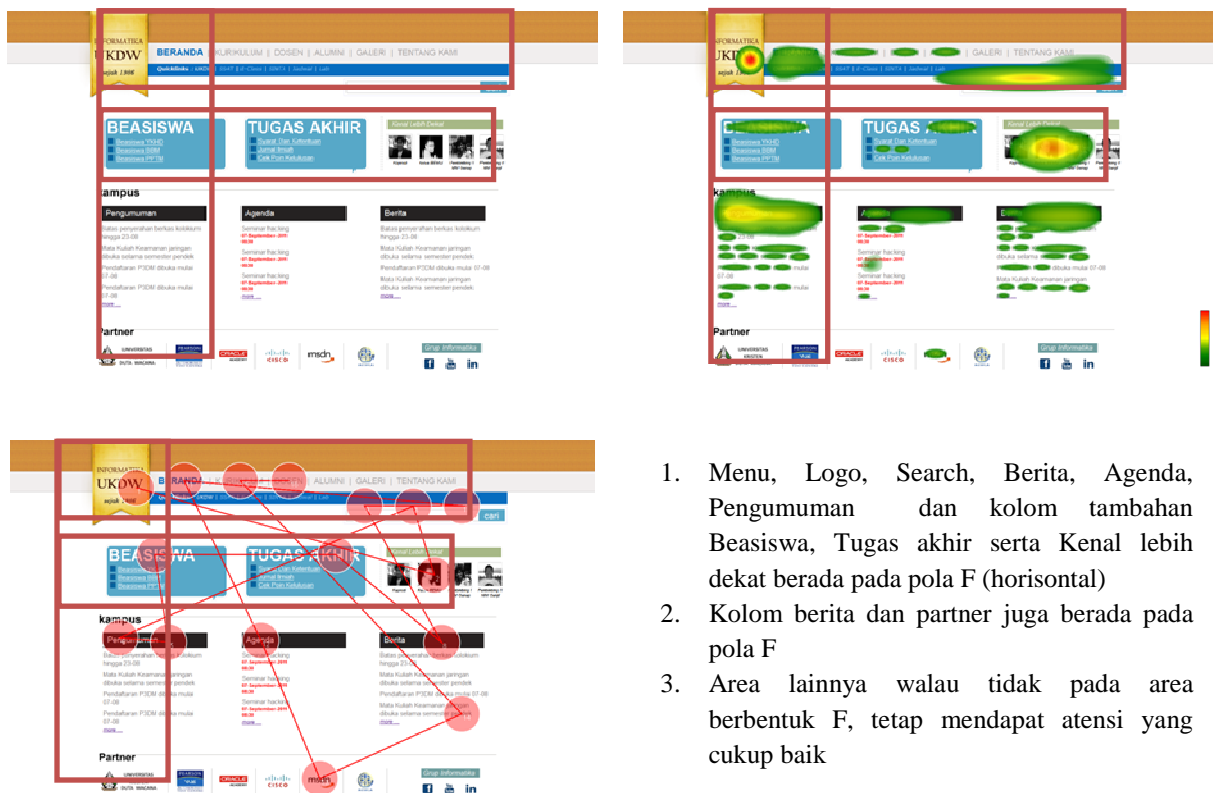
**Gambar 7.** Grid pada desain

Penggunaan latar belakang putih bertujuan untuk mengurangi *visual noise* (latar belakang yang mengganggu) pada *website* yang dapat mengurangi atensi pada konten itu sendiri. Sehingga tiap elemen penting pada *website* dapat terlihat dengan jelas.



Gambar 8. Gestalt principle “Closure”

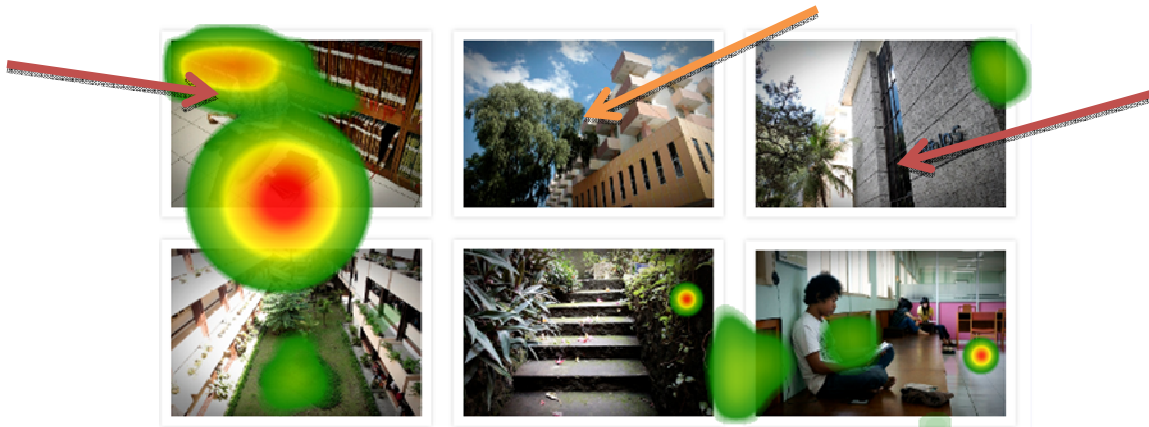
Bagian BEASISWA dan TUGAS AKHIR juga turut mengaplikasikan teori Gestalt yaitu *closure*, dimana elemen dibuat saling bersebelahan sehingga dianggap suatu kesatuan, perhatikan gambar dibawah ini



1. Menu, Logo, Search, Berita, Agenda, Pengumuman dan kolom tambahan Beasiswa, Tugas akhir serta Kenal lebih dekat berada pada pola F (horizontal)
2. Kolom berita dan partner juga berada pada pola F
3. Area lainnya walau tidak pada area berbentuk F, tetap mendapat atensi yang cukup baik

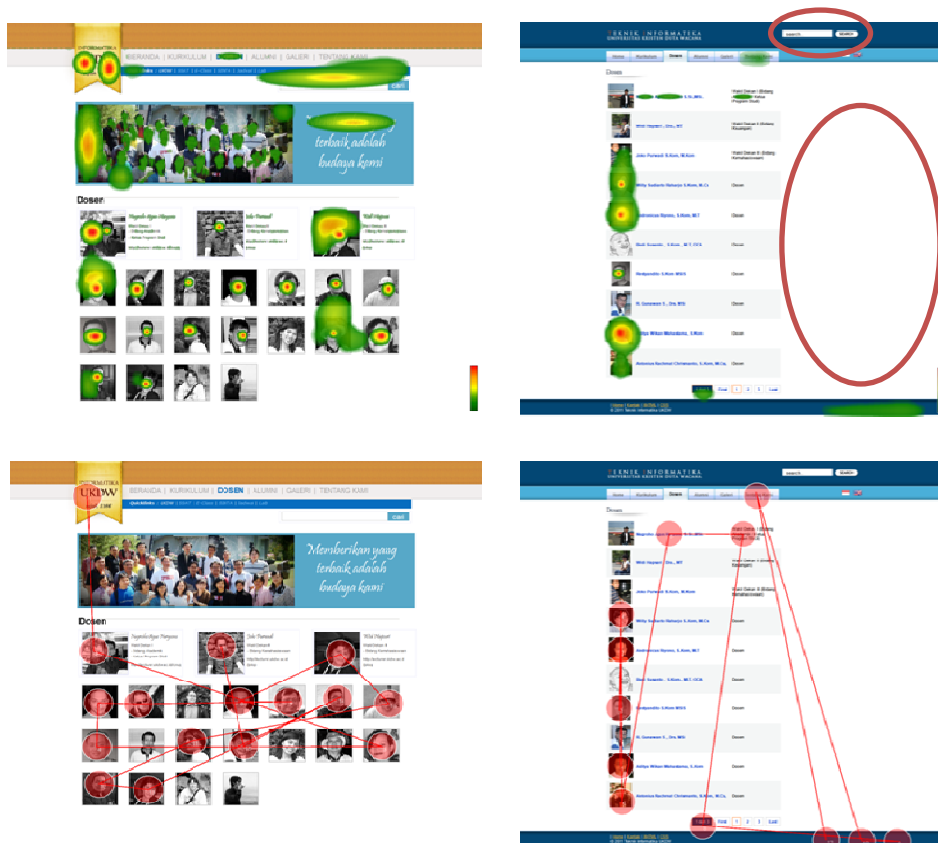
Gambar 9. Pola F pada desain situs Prodi.Teknik Informatika yang baru

Untuk atensi, baik desain lama maupun baru sudah baik atensinya, yaitu berada pada bagian atas disekitar menu, dan Logo. Sementara untuk bagian gambar, atensi pada desain lama lebih baik. Hal ini dipengaruhi jenis gambar pada galeri itu sendiri. Atensi lebih banyak pada gambar wajah ketimbang bangunan (perhatikan tanda panah).



**Gambar 10.** Atensi pada objek wajah manusia (garis merah)

Salah satu implementasinya dapat dilihat pada desain baru halaman dosen pada gambar 11 berikut:

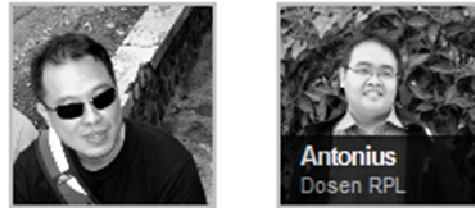


**Gambar 11.** Perbandingan heatmap antara desain baru dan desain lama

Beberapa Perbaikan pada *website* baru antara lain, tingkat atensi yang lebih baik dan minim *scrolling*. Desain baru mengelompokkan dosen dengan pola GRID, sementara untuk dosen dengan jabatan tertentu dibuat lebih besar dengan tujuan untuk menunjukkan adanya perbedaan antara kelompok dosen yang satu dengan yang lain perbedaan dan meningkatkan



atensi. Keterangan mengenai dosen dibatasi Cuma sebatas nama dan konsentrasi, dengan alasan dosen sudah punya halaman *lecturer* sendiri. Dan informasi berupa nama dan konsentrasi pengajaran juga merupakan hal penting bagi mahasiswa, terutama untuk menentukan dosen pembimbing KP dan TA. Efek berupa *tooltip* akan muncul dari bawah apabila gambar disorot



**Gambar 12.** Efek dosen ketika disorot

Desain *final* halaman Kurikulum dari *website* Prodi. Teknik Informatika dapat dilihat pada gambar 13 berikut:

**INFORMATIKA UKDW**  
BERANDA | **KURIKULUM** | DOSEN | ALUMNI | GALERI | TENTANG KAMI

“Lulus Cepat..? Susun Strategi Mulai Sekarang”

**KURIKULUM**

SEMESTER 1	SEMESTER 2	SEMESTER 3	SEMESTER 4
Keorganisasian 3 Agama Kristen 3 Tetapan Persepsi 5 Logika Matematika 3 Bahasa Indonesia 3 Matematika Teknik 3 <b>Total 20</b>	Algoritma & Pemrograman 3 Aplikasi & Org Komputer 3 Matematika Diskrit 3 Sistem Basis Data 3 Riset Operasi 3 Humaniora 3 Informatika Lanjutan & Komp. 3 <b>Total 21</b>	Struktur Data 3 Sistem Operasi 3 Jaringan Komputer 3 Keamanan Komputer 3 Rencana Perancangan Lunak 5 Statistik 3 <b>Total 22</b>	Pem. Berorientasi Objek 3 Aplikasi Tek. Informatika 3 Desain & Ek. Antarmuka 3 Ilmu Informatika 2 Keorganisasian 3 Ilmu Sos. & Budaya Dasar 3 MK. Pilihan 2 <b>Total 20</b>
SEMESTER 5	SEMESTER 6	SEMESTER 7	SEMESTER 8
Pemrograman Web 3 Etika Profesi TI 5 MK. Pilihan 10 <b>Total 18</b>	KKNI 3 Manajemen Proyek TI 3 Riset 2 MK. Pilihan 2 <b>Total 10</b>	Kerja Praktek 3 MK. Pilihan 15 <b>Total 18</b>	Tugas Akhir 6 <b>Total 6</b>

**Mata Kuliah Pilihan**

NOM TI (max 9 sks)	Mobile	Jaringan	Sistem Cerdas
Apresiasi Seni 3 Apresiasi Seni Musik 3 Pendidikan Perdamaian 3 Pendidikan HAM & 3 Demokrasi 3 English for Job Hunting 3 TGCL/Prosedur 3 Kecakapan AntarPribadi 3	Perminy. Aplikasi Internet 3 Rekayasa Aplikasi Mobile 3 Pemrograman OS 3 Perminy. Berbasis 3 Komponen 3 Pemrosesan Biot. Porotegat 3 Lunak 3 Sist. Informasi Geografis 3	Sist. Basis Data Enterprise 3 Desain & Implementasi 3 LAN 3 Router dan Routing 3 Tetnologi WAN 3 Keamanan Jaringan 3 Perminy. Jaringan 3 Administrasi Jaringan 3 Jaringan Konvergensi 3	Jaringan Berlat. Tahan 3 Sistem Berbasis 3 Pencelahan 3 Logika fuzzy 3 Pangolahan Bahasa 3 Natural 3 Terdibahasa & Otomatis 3 Teks & Web Mining 3 Semantik Web 3
Games	Teknik Komputasi		
Pengolahan Citra Digital 3 Grafika Cerna 3 Computer Vision 3 Games Engine 3 Teknik Animasi 3 Desain Game 3	Saldo Nematik 3 Tipe Graf 3 Komprisi Data 3		

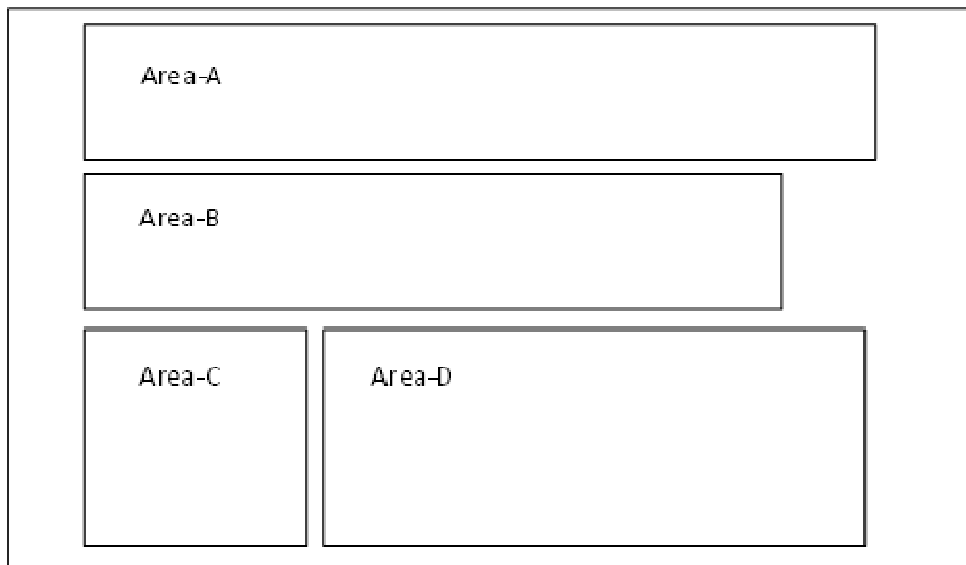
**Gambar 11.** Desain baru halaman kurikulum

Desain yang baru lebih optimal dalam memanfaatkan area dimana penyebaran atensi lebih merata. Perbaikan desain dilakukan dengan memperjelas pembagian area (Logo, Menu, Judul, Subjudul) dan mengurangi banyaknya teks yang ukurannya hampir sama tanpa ada perlakuan khusus pada hal tertentu yang memang ingin ditonjolkan.

## 7. PENGUJIAN AKHIR DESAIN

Untuk memperkuat hasil penelitian, desain kembali diujikan kepada pengguna sebanyak 7 orang dengan umur dan program studi berbeda untuk mengetahui tingkat atensi terutama di area berbentuk F. Partisipan diminta melakukan *task* sederhana, yang diawali dengan melatih partisipan dengan halaman *website* berbeda sebelum dilakukan pengujian ke desain sebenarnya

Halaman *website* dibagi menjadi 4 area untuk dan user diminta untuk melihat dan mengingat arah pergerakan mata, hal ini penting agar kemungkinan kesalahan dan tingkat keberhasilan terhadap desain semakin dapat dipercaya.



**Gambar 12.** Pembagian Area pengujian

Beberapa temuan dari hasil pengujian akhir di atas ialah, diketahui bahwa atensi sangat baik pada area-a dan area-b, apalagi jika diperkuat dengan warna dan penggunaan ukuran karakter/teks yang cukup jelas, jelas teori F-pattern sangat berpengaruh pada hasil ini.

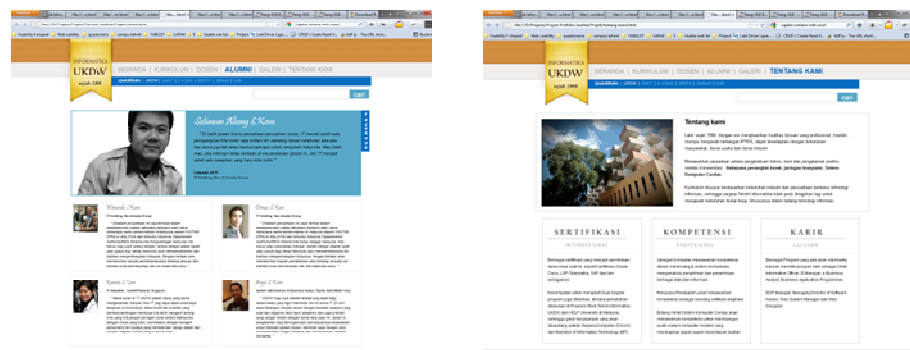
Dari data yang diperoleh didapat temuan bahwa user (terutama yang baru pertama kali melihat desain) cenderung melihat ke bagian atas (LOGO) yaitu di area-a, selanjutnya untuk halaman lain (kedua dan seterusnya) lebih mengarah ke area-b, hal ini kemungkinan dipengaruhi oleh desain pada area-a yang sama di tiap halaman (Logo, Menu, Search berada di area yang sama), hal ini sangat erat hubungannya dengan hasil temuan **George Buscher** yang mana menyatakan bahwa *saliency* pada fixasi kedua lebih dipengaruhi oleh memory dan ekspektasi user.

Halaman Home	Halaman Alumni
<b>Kotak 1</b> Dilihat pertama kali : <b>57%</b> Dilihat pada urutan kedua : <b>30%</b> Dilihat pada urutan ketiga : <b>0%</b> Dilihat pada urutan ketiga : <b>0%</b>	<b>Kotak 1</b> Dilihat pertama kali : <b>40%</b> Dilihat pada urutan kedua : <b>30%</b> Dilihat pada urutan ketiga : <b>15%</b> Dilihat pada urutan ketiga : <b>15%</b>
<b>Kotak 2</b> Area yang dilihat pertama kali : <b>43%</b> Dilihat pada urutan kedua : <b>57%</b> Dilihat pada urutan ketiga : <b>0%</b> Dilihat pada urutan ketiga : <b>0%</b>	<b>Kotak 2</b> Area yang dilihat pertama kali : <b>57%</b> Dilihat pada urutan kedua : <b>40%</b> Dilihat pada urutan ketiga : <b>0%</b> Dilihat pada urutan ketiga : <b>0%</b>
<b>Kotak 3</b> Area yang dilihat pertama kali : <b>0%</b> Dilihat pada urutan kedua : <b>15%</b> Dilihat pada urutan ketiga : <b>28%</b> Dilihat pada urutan ketiga : <b>42%</b>	<b>Kotak 3</b> Area yang dilihat pertama kali : <b>0%</b> Dilihat pada urutan kedua : <b>53%</b> Dilihat pada urutan ketiga : <b>47%</b> Dilihat pada urutan ketiga : <b>0%</b>
<b>Kotak 4</b> Area yang dilihat pertama kali : <b>0%</b> Dilihat pada urutan kedua : <b>0%</b> Dilihat pada urutan ketiga : <b>57%</b> Dilihat pada urutan ketiga : <b>28%</b>	<b>Kotak 4</b> Area yang dilihat pertama kali : <b>0%</b> Dilihat pada urutan kedua : <b>0%</b> Dilihat pada urutan ketiga : <b>15%</b> Dilihat pada urutan ketiga : <b>57%</b>

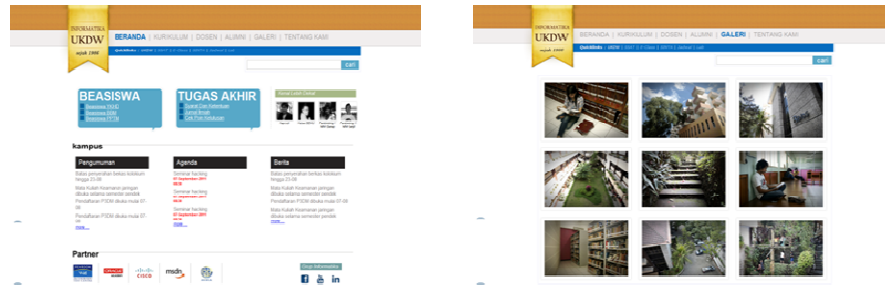
Gambar 13. Hasil pengujian

Dari data tersebut terbukti bahwa area 1 dan 2 merupakan area dengan tingkat kemungkinan mendapat atensi paling baik dibanding area 3 dan 4, dan teruji bahwa pola membaca F-Shape pattern sangat efektif untuk penempatan informasi yang penting

Desain situs yang dibuat juga diujikan pada beberapa browser yang banyak digunakan, hasilnya tampak bahwa desain, konten dan efek dapat berjalan dengan baik, seperti tampak pada gambar 14 dan 15 berikut ini:



Gambar 14. Pengujian pada browser Firefox



**Gambar 15.** Pengujian pada browser Google Chrome

Selain kedua browser di atas, pengujian juga dilakukan pada browser Internet Explorer, Opera, dan Apple Safari.

## 8. KESIMPULAN

- a) Dari hasil pengujian desain akhir ke responden, dibuktikan bahwa area dua garis horizontal pada pola bentuk “F” merupakan area yang pertama kali dilihat dan paling banyak m(masing-masing 50% dan 57% dari total partisipan), sementara untuk garis vertikal setelah kedua garis sejajar merupakan area yang dilihat pertama kali paling sedikit (29% dari total partisipan)
- b) Pola bentuk “F” (F-Shape pattern) memang berperan penting pada rancangan konten *website*, karena berdasarkan aspek psikologi, manusia cenderung melakukan *scanning* pada *website* bukan membacanya secara keseluruhan, dan dengan kebiasaannya membaca mulai dari area sebelah kiri atas, konten penting juga sebaiknya diletakkan pada area tersebut. Hal ini dibuktikan dengan pengujian akhir terhadap responden.
- c) Dari Hasil Kuisoner, Beberapa konten penting yang diharapkan ditampilkan pada website berupa : Info Beasiswa, Info TA dan KP, Info Lowongan, dan Link Ke situs Jejaring social seperti Facebook
- d) Teks dengan blok yang terlalu besar (terlalu banyak dan panjang kebawah) juga dapat menurunkan tingkat atensi, apalagi jika tidak ada perbedaan jelas antara Judul Sub-judul dan kalimat.
- e) Berdasarkan hasil Pengujian menggunakan Feng-GUI, Gambar cenderung menyedot atensi berlebih dibanding teks, apalagi gambar dengan objek wajah dan manusia
- f) Grid efektif menjadikan halaman *website* terlihat terstruktur, dan pemanfaatan area kosong menjadi lebih baik.

- g) Panjangnya halaman (*web page*) sangat berpengaruh terhadap kenyamanan user dan pola *scanning* user terhadap *website*. atensi cenderung terjadi pada area kiri saja apabila halaman begitu panjang. Bahkan dapat mengurangi atensi di area F.

### Daftar Pustaka

- \_\_\_ , *Could I have the Menu Please? An Eye Tracking Study of Design Conventions*, (2004) dalam [http://www.cs.ucl.ac.uk/research/higherview/mccarthy\\_menu.pdf](http://www.cs.ucl.ac.uk/research/higherview/mccarthy_menu.pdf); 26 januari 2011
- \_\_\_ , *F-Shaped Pattern For Reading Web Content*, (2006) dalam [http://www.useit.com/alertbox/reading\\_pattern.html](http://www.useit.com/alertbox/reading_pattern.html); 17 April 2006
- \_\_\_ , *Horizontal Attention leans left*, (2010) dalam <http://www.useit.com/alertbox/horizontal-attention.html>; 6 April 2010
- \_\_\_ , *Human-Computer Interaction: Principles of Interface Design* (2004) dalam [http://www.vhml.org/theses/nannip/HCI\\_final.htm](http://www.vhml.org/theses/nannip/HCI_final.htm); 20 januari 2011
- \_\_\_ , *Scrolling and Attention*, (2010) dalam <http://www.useit.com/alertbox/scrolling-attention.html>; 22 Maret 2010
- \_\_\_ , *What Do You See When You're Surfing ? Using Eyetracking to Predict Salient Regios of Web Pages*, (2009) dalam <http://cs.utsa.edu/~jq/Site/teaching/uiu-f11/6.pdf>; 6 April 2009
- Ambler, & Scott, W. (2000, Oktober 26). *User Interface Design : Tips and tehniques*. <http://www.ambysoft.com/userInterfaceDesign.pdf>.
- Krug, S. (2006). *Don't Make Me Think 2<sup>nd</sup> edition*. New Riders
- Nielsen, J., & Pernice, K. (2009). *Eyetracking Web Usability*. New Riders.
- Tullis, T., & Albert, B (2008). *Measuring The user Experience*. Morgan Kaufman Publishers