

USABILITY TESTING PADA SISTEM INFORMASI AKADEMIK NEW GENERATION (SIAK-NG) UNDIKSHA MENGGUNAKAN METODE HEURISTIC EVALUATION DITINJAU DARI PENGGUNA MAHASISWA

I Dewa Nyoman Mastri Suputera¹, I Made Ardwi Pradnyana², I Ketut Resika Arthana³

¹ Prodi Pendidikan Teknik Informatika Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Kejuruan Universitas Pendidikan Ganesha, Jln. Udayana No. 11 Singaraja 81116 INDONESIA

² Prodi Sistem Informasi Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Kejuruan Universitas Pendidikan Ganesha, Jln. Udayana No. 11 Singaraja 81116 INDONESIA

³ Prodi Ilmu Komputer Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Kejuruan Universitas Pendidikan Ganesha, Jln. Udayana No. 11 Singaraja 81116 INDONESIA

Abstrak

Sistem Informasi Akademik *New Generation* (SIAK-NG) merupakan sebuah sistem informasi akademik terbaru yang dikembangkan oleh UPT TIK Undiksha dan sudah dijalankan pada pertengahan tahun 2019 di Undiksha. Pengujian *usability* sangat penting dilakukan untuk mengetahui seberapa besar tingkat *usability* dari pengguna karena hasil pengukurannya bisa digunakan sebagai masukan dalam proses perbaikan sistem kedepannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi aspek *usability* SIAK-NG Undiksha dengan Metode *Heuristic Evaluation* melalui form evaluasi berdasarkan 10 prinsip heuristik dari Jakob Nielsen. Rekomendasi perbaikan SIAK-NG Undiksha didapat dari hasil rerata *severity rate* pada setiap aspek heuristik dari evaluator serta dari teori *Human Computer Interaction* (HCI). Pengujian *usability* pada sistem ini akan dilakukan oleh 3 *expert* yang memahami bidang HCI, *usability* dan desain UI. Hasil evaluasi menunjukkan tidak terdapat permasalahan *usability* dengan kategori mayor, dan hanya ada permasalahan *usability* yang mencapai kategori minor. Terdapat 4 variabel yang memiliki *severity rate* dengan kategori minor dan disarankan untuk diperbaiki yaitu pada variabel Heu4, Heu5, Heu9 dan Heu10. Rekomendasi perbaikan pada SIAK-NG Undiksha pada akses mahasiswa melalui pembuatan *wireframe* difokuskan pada konsistensi desain, termasuk penamaan label menu, label kolom *entry* data dan keseragaman button, hingga penambahan maupun pengurangan *link* pada logo dan beberapa *icon* pada sistem.

Kata Kunci:

Usability
Heuristic Evaluation
HCI
SIAK-NG Undiksha

Abstract

The Academic Information System *New Generation* (SIAK-NG) is the latest academic information system developed by UPTTIK Undiksha and was implemented in mid-2019 at Undiksha. Usability testing is very important to find out how big the level usability of the user is because the measurement results can be used as input in the process of improving the system in the future. This study aims to evaluate the aspect of usability SIAK-NG Undiksha with the Heuristic Evaluation Method through an evaluation form based on 10 heuristic principles from Jakob Nielsen. Recommendations for improvement of SIAK-NG Undiksha are obtained from the results of the average severity rate on each heuristic aspect of the evaluator as well as from the theory Human Computer Interaction (HCI). Usability testing on this system will be carried out by 3 experts who understand the fields of HCI, usability and UI design. The evaluation results show that there are no problems usability with the major category, and only problems usability that reach the minor category. There are 4 variables that have a severity rate with a minor category and are recommended to be improved, namely the variables Heu4, Heu5, Heu9 and Heu10. Recommendations for improvements to SIAK-NG Undiksha on student access through creation are wireframes focused on design consistency, including naming menu labels, column labels data entry and uniformity button, to addition or subtraction of links on the logo and some icons on the system.

Keywords:

Usability
Heuristic Evaluation
HCI
SIAK-NG Undiksha

1. PENDAHULUAN

Universitas Pendidikan Ganesha (Undiksha) merupakan salah satu institusi pendidikan tinggi negeri terbesar di Pulau Bali yang telah banyak mencetak sumber daya manusia dalam bidang kependidikan dan non-kependidikan. Undiksha juga merupakan perguruan tinggi yang dikembangkan berdasarkan Pancasila dan Undang-Undang Dasar 1945 yang menjunjung nilai-nilai kemanusiaan, menghasilkan tenaga kependidikan, dan tenaga non-kependidikan yang bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, memiliki kemampuan akademis-profesional yang tinggi, mengembangkan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni. Visi Undiksha adalah menjadi universitas unggul berlandaskan falsafah Tri Hita Karana di Asia pada tahun 2045 (Undiksha, 2019).

Perkembangan teknologi informasi yang begitu canggih dalam dunia pendidikan sekarang menjadi tantangan tersendiri bagi Undiksha untuk mencapai visi yang telah ditetapkan. Keberadaan teknologi informasi bagi dunia pendidikan berarti tersedianya saluran atau sarana yang dapat dipakai untuk menyiarkan program pembelajaran baik secara searah maupun secara interaktif. Internet sebagai anak kandung dari teknologi informasi menyimpan informasi tentang segala hal yang tak terbatas, yang dapat digali untuk kepentingan pengembangan pendidikan. Dengan internet belajar tidak lagi dibatasi oleh ruang dan waktu (Husaini, 2014). Peningkatan berbagai pelayanan akademisi telah dilakukan, satu diantaranya yang telah disediakan dalam menunjang kemudahan dan kelancaran proses akademisi di Undiksha adalah adanya sistem informasi akademik.

Sistem Informasi Akademik (SIAK) merupakan sumber daya dalam bentuk informasi yang ada kaitannya dengan masalah-masalah akademik di kampus. SIAK selain merupakan sumber daya informasi di kampus, juga dapat digunakan sebagai sarana media komunikasi antara dosen dan mahasiswa, mahasiswa dengan mahasiswa, dosen dengan pejabat kampus terkait dan siapa saja yang ada di lingkungan kampus tersebut (Widhiyani et al., 2018).

SIAK Undiksha adalah salah satu layanan sistem yang terdapat dalam E-Ganesha dengan *login* pada <https://sso.undiksha.ac.id/> sesuai dengan akun setiap pengguna. SIAK Undiksha memiliki 3 pengguna yakni mahasiswa, dosen dan operator. Bagi pengguna mahasiswa, SIAK Undiksha dapat digunakan untuk menyusun Kartu Rencana Studi (KRS), mencetak Kartu Hasil Studi (KHS), mencetak Kartu Daftar Nilai (KDN), dan lain-lainnya. Bagi pengguna dosen, SIAK Undiksha digunakan untuk melihat daftar peserta kuliah, mengunggah daftar peserta kuliah, melihat jadwal mengajar, mengunggah kontrak, silabus, RPS, menginputkan nilai mahasiswa, dan lain lain (Erawati et al., 2018). Bagi pengguna operator SIAK Undiksha digunakan untuk menginputkan atau mendapatkan data sesuai dengan kebutuhan dari fakultas tersebut.

Pada tahun 2019, Undiksha bersama UPTTIK yang berperan penting sebagai pelaksana teknis yang berhubungan langsung dengan sistem informasi di Undiksha, telah meluncurkan sistem informasi versi terbaru yakni Sistem Informasi Akademik New Generation atau dikenal dengan SIAK-NG dalam memenuhi berbagai kebutuhan akademik di Undiksha. Dalam perkembangannya tersebut, sehingga ada 2 jenis layanan SIAK yang berjalan bersama di Undiksha yakni SIAK terdahulu dan SIAK-NG (UPTTIK, 2019). Berdasarkan hasil wawancara dengan Bapak I Nyoman Laba Jayanta selaku Ketua Divisi Pengembangan Sistem Informasi UPT TIK sebagai narasumber terkait SIAK-NG, beliau memberikan ulasan beberapa kendala yang belum dapat dihandle oleh SIAK terdahulu sehingga dikembangkanlah SIAK-NG untuk mengatasi segala kendala baru yang ada antara lain adanya sistem transfer kredit, sinkronisasi kode MK pada PDDIKTI seiring adanya perubahan kurikulum, perubahan skema matakuliah MPK dan beberapa proses akademik belum dilaksanakan langsung pada sistem. Pada SIAK-NG ini juga akan memangkas fitur yang ada di sistem SIAK terdahulu yang tidak diperlukan dan sistem yang baru ini tidak akan menggantikan sistem yang lama tetapi hanya potong angkatan (*Cut Off*) yaitu mahasiswa angkatan tahun 2019 kebawah masih menggunakan SIAK terdahulu, kemudian mahasiswa angkatan tahun 2019 keatas menggunakan SIAK-NG. Sehingga untuk seterusnya SIAK terdahulu tidak diperbaharui lagi dan SIAK-NG akan ditambahkan fitur-fiturnya sesuai dengan kebutuhan dari sisi akademik. Narasumber juga mengatakan bahwa SIAK-NG Undiksha belum pernah diuji tingkat *usability*, sehingga diperlukan pengujian pengalaman pengguna misalkan penggunaan dari sisi user.

Terdapat hal penting dalam membangun sistem informasi adalah berkaitan dengan perancangan desain interface yang memberikan kemudahan bagi pengguna sistem. Kualitas dan penerimaan suatu produk tergantung pada kemudahan penggunaan produk karena pengguna lebih mementingkan sisi kemudahan penggunaan suatu produk. Semakin tinggi nilai desain interface pada sebuah sistem maka semakin tinggi juga manfaat sistem tersebut bagi pengguna. Hal ini tentu saja berkaitan dengan tingkat *usability* sistem yang baik. Sistem dapat dikatakan memiliki tingkat *usability* yang tinggi (*usable*) apabila

* Korespondensi

E-mail: dewa.nyoman.mastri@undiksha.ac.id

pengguna bisa memperoleh apa yang mereka butuhkan dan mengerti dengan sistem tersebut (Hendra & Arifin, 2018). Tingkat usability menentukan apakah sistem tersebut bermanfaat, dapat diterima oleh pengguna dan bertahan lama dalam penggunaannya.

Saat ini, dalam pengembangan dan implementasi sistem informasi maupun perangkat lunak yang dilakukan oleh banyak pihak, jarang sekali melakukan pengujian usability. Usability berfokus pada atribut dari sistem dan usaha untuk menghindari error atau masalah usability. Usability menggambarkan sejauh mana sebuah produk dapat digunakan oleh pengguna untuk mencapai tujuan tertentu dengan mengukur faktor efektivitas, efisiensi dan kepuasan penggunaan (Huda, 2018). Faktor-faktor penyebab pentingnya memiliki aspek usability diantaranya adalah kebiasaan atau perilaku pengguna dalam mengakses sistem. Banyak pengguna yang tidak dapat menerima rancangan sistem yang buruk dan meluangkan waktu untuk mempelajari suatu sistem. Dengan kata lain, pengguna sangat ingin segera mengerti dengan seketika atas apa yang disajikan sistem sehingga pengukuran usability perlu dilakukan pada sebuah aplikasi atau sistem informasi.

Pengujian *usability* menurut John Wiley & Sons dalam (Nielsen, 1994b) memiliki beberapa metode untuk menguji suatu user interface dan menemukan berbagai masalah kegunaan dalam desain yang tergabung dalam *Usability Inspection Method* diantaranya seperti *Heuristic evaluation*, *Cognitive walkthrough*, *Pluralistic walkthrough* dan yang lainnya. Sebuah sistem perlu dilakukan evaluasi yang sesuai dengan standar untuk mengetahui bagaimana keadaan sistem dan kebanyakan pengujian usability yang paling sering digunakan adalah metode *Heuristic Evaluation*.

Nielsen dalam (Ahsyar et al., 2019) mengatakan bahwa Heuristic Evaluation merupakan sebuah metode evaluasi usability untuk memperbaiki sebuah rancangan secara efektif dengan menggunakan sekumpulan heuristik yang berhubungan. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi masalah terkait dengan usability pada website. Keunggulan metode Heuristic Evaluation secara umum adalah mudah dalam proses evaluasi, proses evaluasi cepat, biaya atau cost yang dikeluarkan murah. Konsep yang ada pada metode Heuristic Evaluation ini terdapat 10 prinsip yaitu *visibility of system status*, *match between system and real world*, *user control and freedom*, *consistency and standards*, *error prevention*, *recognition rather than recall*, *flexibility and efficiency of use*, *aesthetic and minimalist design*, *help user recognize and recover from errors*, dan *help and document* (Nielsen, 2020).

Penelitian ini menggunakan Heuristic Evaluation sebagai metode dalam mengukur tingkat usability pada sebuah sistem berbasis website melalui 10 prinsip *heuristic* dari Jakob Nielsen. Para peneliti sebelumnya telah banyak menggunakan metode *Heuristic Evaluation* untuk berbagai macam kasus, seperti perancangan user interface website akademik maupun perusahaan. Terdapat banyak proses dan fitur pada masing-masing pengguna dalam SIAK-NG Undiksha kemudian yang paling merasakan *sense of urgency* adalah mahasiswa, maka pengujian akan ditinjau dari sisi pengguna mahasiswa saja. Dengan mengacu pada permasalahan tersebut, perlu dilakukan pengujian tingkat *usability* pada Sistem Informasi Akademik *New Generation* (SIAK-NG) Undiksha yang diharapkan dapat dijadikan sebagai rujukan bagi tim pengembang sistem dalam melakukan perbaikan sehingga memiliki tingkat *usability* yang tinggi.

2. METODE

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian evaluatif, sedangkan metodenya adalah deskriptif analitis. Jadi dalam penelitian ini evaluasi akan dilakukan menggunakan analisa kualitatif untuk mendapatkan data deskriptif yang didapat dari para evaluator yang merupakan ahli pada bidangnya, untuk mengukur tingkat *usability* pada website SIAK-NG Undiksha dengan menggunakan metode *heuristic evaluation* oleh Jakob Nielsen.

2. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian merupakan tempat bagi peneliti untuk melaksanakan penelitian. Penelitian ini akan dilaksanakan di lingkungan kampus tengah Universitas Pendidikan Ganesha (Undiksha). Pemilihan lokasi sesuai dengan tempat dikembangkannya website SIAK-NG Undiksha. Waktu pelaksanaan penelitian ini adalah tahun 2021. Berawal dari dilaksanakannya penelitian ini adalah observasi awal guna melakukan identifikasi permasalahan yang menjadi latar belakang penelitian ini.

3. Evaluator

Heuristic Evaluation merupakan metode inspeksi yang melibatkan ahli *usability* untuk menilai apakah elemen - elemen yang ada di suatu sistem mengikuti prinsip - prinsip *usability* (Nielsen & Mack, 1994). Pada penelitian ini, evaluasi heuristic mengambil pendekatan 10 prinsip Heuristic Nielsen yang sudah sangat umum digunakan. Nielsen dalam (Nielsen, 1994) juga berpendapat bahwa "*As more evaluators*

are asked to judge the severity of usability problems, the quality of the mean severity rating increases rapidly, and using the mean of a set of ratings from three evaluators is satisfactory for many practical purposes". Sehingga peneliti akan melibatkan 3 orang *expert* sebagai evaluator dan mengadopsi pendekatan Nabovati yang juga melibatkan evaluator dengan jumlah yang sama (Nabovati et al., 2014). Karena SIAK-NG Undiksha adalah sistem informasi akademik berbasis website, maka diperlukan kriteria khusus untuk evaluator.

Evaluator dalam penelitian ini adalah seorang tenaga pendidik atau dosen yang memahami seputar *Human Computer Interaction* (HCI), sistem informasi atau tentang UI/UX. Dari kriteria tersebut, peneliti telah merekrut tiga dosen atau staff pendidik di Undiksha yang dipilih sebagai ahli pada bidang informatika dan sistem informasi sebagai evaluator *usability*. Profil evaluator dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

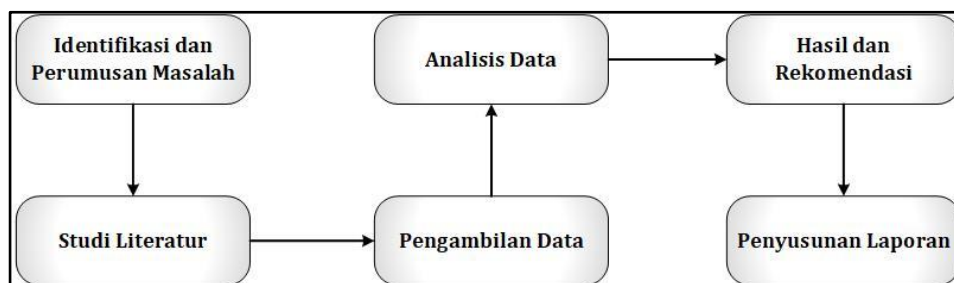
Tabel 1. Profil *Expert Evaluator*

No	Kode	Keahlian
1	E1	HCI, <i>User Experience Design</i>
2	E2	HCI, <i>Information System</i>
3	E3	<i>User Interface Design</i> , <i>Information System</i>

Evaluator dalam penelitian ini juga akan melibatkan 21 mahasiswa pengguna SIAK-NG, dimana mahasiswa tersebut telah mempelajari ilmu tentang HCI. Penentuan jumlah responden mahasiswa ini berdasarkan jumlah sebuah kelompok atau kelas dimana form evaluasi disebarkan.

4. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan langkah-langkah yang ditempuh dalam melakukan suatu penelitian, untuk mendapatkan informasi yang dapat menjawab pertanyaan peneliti. Prosedur penelitian dilaksanakan untuk dapat mengungkap secara tuntas terkait permasalahan yang diajukan dalam penelitian. Adapun prosedur penelitian disajikan pada Gambar 1 sebagai berikut.



Gambar 1. Prosedur Penelitian

Keterangan :

a. Identifikasi dan Perumusan Masalah

Identifikasi masalah penelitian ini adalah belum adanya evaluasi *Usability* terhadap SIAK-NG Undiksha menggunakan *Heuristic Evaluation*. Perumusan masalah penelitian ini ada 2 yakni, bagaimana tingkat *Usability* SIAK-NG Undiksha ditinjau dari pengguna mahasiswa dan bagaimana rekomendasi yang diberikan untuk perbaikan pada SIAK-NG Undiksha berdasarkan hasil *usability testing*.

b. Studi Literatur

Kajian pustaka dan landasan teori yang relevan dengan penelitian seperti buku, jurnal artikel penelitian.

c. Pengambilan Data

Pengujian dilakukan dengan melibatkan 3 *expert* dan 21 mahasiswa sebagai evaluator. Waktu pengujian dilakukan tidak bersamaan. Peneliti sebagai observer memberikan arahan alur evaluasi kepada evaluator, kemudian evaluator dipersilakan mengoperasikan sistem, setelah itu peneliti memberikan form evaluasi yang berisikan hasil evaluasi, rekomendasi dan bersamaan dengan pemberian angka *severity rate* yang ditentukan oleh evaluator di setiap item pengujiannya.

d. Analisis Data

Analisis data dilakukan setelah evaluator menyelesaikan evaluasi, kemudian peneliti akan menghimpun data berupa hasil evaluasi dan rekomendasi perbaikannya dan mengolah angka *severity* 0-4 yang telah diberikan oleh evaluator.

e. Hasil dan Rekomendasi

Hasil dari penilaian *severity rating* dari semua evaluator akan dihimpun ke dalam sebuah tabel dan dicari rerata setiap item yang diuji. Hasil evaluasi menjadi dasar pengambilan rekomendasi untuk perbaikan *interface website* SIAK-NG Undiksha ditinjau dari pengguna mahasiswa. Perancangan *wireframe* akan dilakukan pada tampilan webiste SIAK-NG yang memiliki tingkat permasalahan *usability* dengan *severity rate* bernilai 2 keatas.

f. Penyusunan Laporan

Tahap terakhir pada penelitian ini adalah menyusun laporan, yaitu menggabungkan semua hasil yang diperoleh pada saat melaksanakan penelitian berdasarkan prosedur penelitian yang telah dibuat oleh peneliti.

5. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

a. Dokumentasi

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan dokumentasi sebagai sarana untuk mendapatkan data yang diinginkan. Dokumentasi dalam penelitian ini berupa data tampilan UI dari SIAK-NG Undiksha yang diperoleh dari kantor Pusat Komputer (Puskom) Undiksha dan wawancara.

b. Form Evaluasi Heuristik

Form Evaluasi akan diberikan setelah evaluator sudah selesai mengujicobakan atau mengoperasikan SIAK-NG Undiksha sebagai akses mahasiswa. Evaluator akan memberikan hasil evaluasi, rekomendasi perbaikan dan angka *severity rating* di setiap item pengujiannya.

6. Jenis Data

Jenis data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Data kualitatif dalam penelitian ini didapatkan dari pendapat pada hasil evaluasi dan rekomendasi perbaikan dari ahli saat pengujian.
- b. Data kuantitatif dalam penelitian ini didapatkan dari hasil *severity rating* yang telah ditentukan ahli saat pengujian.

7. Sumber Data

Sumber data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Data Primer dalam penelitian ini adalah hasil evaluasi terhadap evaluator mengenai SIAK-NG Undiksha dengan menggunakan instrumen berupa form evaluasi heuristic evaluation.
- b. Data Sekunder dalam penelitian ini didapatkan dari jurnal penelitian yang terkait seperti jurnal tentang sistem informasi, artikel, jurnal, buku dan literatur lainnya yang relevan dengan penelitian.

8. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan adalah dalam bentuk form evaluasi heuristik.

9. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini, data akan dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif. Analisis data kualitatif dilakukan dengan menyesuaikan beberapa permasalahan di setiap item pengujian dengan 10 prinsip heuristic begitu juga rekomendasi perbaikan di setiap variabel. Masing-masing evaluator kemungkinan akan menggunakan kata-kata yang tidak sama untuk mendeskripsikan masalah yang sama. Jadi setiap variabel akan menampung 3 pendapat ahli sekaligus. Analisis data kuantitatif dilakukan dengan menentukan nilai rata-rata/*mean* dari *severity rate* yang diberikan oleh 3 ahli pada masing-masing variabel, sehingga pada hasil penilaian nanti akan dibuatkan tabel hasil penilaian *severity rate* dari semua evaluator dan tabel rekomendasi berdasarkan pendapat para ahli sebelumnya. Sedangkan, respon dari 21 mahasiswa akan digunakan sebagai pendukung dan mengikuti hasil evaluasi para evaluator ahli.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini mengumpulkan hasil evaluasi terhadap SIAK-NG dari 3 expert/ ahli sebagai evaluator. Deskripsi data ini berisikan permasalahan yang ditemukan oleh evaluator dan rata-rata severity rate (0-4) yang menentukan tingkat keparahan pada setiap aspek heuristik yang telah dijabarkan sebagai variabel dalam form evaluasi heuristik yaitu *Visibility of System Status, Match Between System and The Real World, User Control ad Freedom, Consistency and Standards, Error Prevention, Recognition Rather than Recall, Flexibility and Efficiency of Use, Aesthetic and Minimalist Design, Help Users Recognize, Diagnose and Recover from Errors dan Help and Documentation*. Rekomendasi yang telah didapatkan dari ketiga evaluator juga akan dirangkum ke dalam tabel, sehingga akan mempermudah dalam perbaikan pada setiap variabelnya.

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil evaluasi oleh para expert evaluator, didapatkan beberapa permasalahan pada setiap variabel. Masing-masing evaluator menggunakan kata-kata yang tidak serupa untuk mendeskripsikan masalah yang sama. Pemberian nilai *severity rate* sebagai tolak ukur tingkat keparahan aspek heuristik juga berbeda-beda. Nilai *severity rate* pada setiap variabel yang telah diberikan oleh masing-masing evaluator, kemudian akan dicari rata-rata guna menentukan seberapa besar tingkat keparahan pada variabel tersebut. Hasil evaluasi dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil Penilaian *Severity Rate* dari Semua *Expert Evaluator*

Variabel	Evaluator 1	Evaluator 2	Evaluator 3	Rata-rata
Heu1	0	2	0	0.67
Heu2	1	2	0	1.00
Heu3	0	0	0	0.00
Heu4	2	4	1	2.33
Heu5	3	2	1	2.00
Heu6	1	0	1	0.67
Heu7	4	0	0	1.33
Heu8	0	2	0	0.67
Heu9	4	2	1	2.33
Heu10	2	3	2	2.33

Pada tabel diatas, telah disajikan nilai rata-rata *severity rate* dari masing-masing variabel. Dari hasil rata-rata severity rate tiap variabel pada metode *heuristic evaluation* melalui pengisian form evaluasi oleh para evaluator, maka dapat dikatakan bahwa permasalahan *usability* tidak sampai pada tingkat perbaikan prioritas tinggi (mayor), diantaranya terdiri dari permasalahan dengan tingkat perbaikan prioritas rendah (minor) pada 4 heuristik yaitu Heu4, Heu5, Heu9, Heu10, kemudian tingkat perbaikan yang merupakan masalah kosmetik pada 5 heuristik yaitu Heu1, Heu2, Heu6, Heu7, Heu8, dan tidak ditemukan masalah *usability* hanya pada 1 heuristik yaitu Heu3.

Sehingga dalam penelitian ini rekomendasi perbaikan berdasarkan rata-rata tingkat severity rate pada aspek heuristik yang memiliki kategori minor yang berarti terdapat permasalahan cukup serius pada aspek tersebut, dan didasarkan pada panduan HCI, maka perbaikan layout lebih difokuskan pada 4 aspek heuristik, yaitu diantaranya *Consistency and Standards* (Heu4), *Error Prevention* (Heu5), *Help Users Recognize, Diagnose, and Recover from Errors* (Heu9) dan *Help and Documentation* (Heu10). Hasil evaluasi menjadi dasar pengambilan rekomendasi untuk perbaikan antarmuka website SIAK-NG Undiksha pada akses mahasiswa seperti pada Tabel 3 berikut.

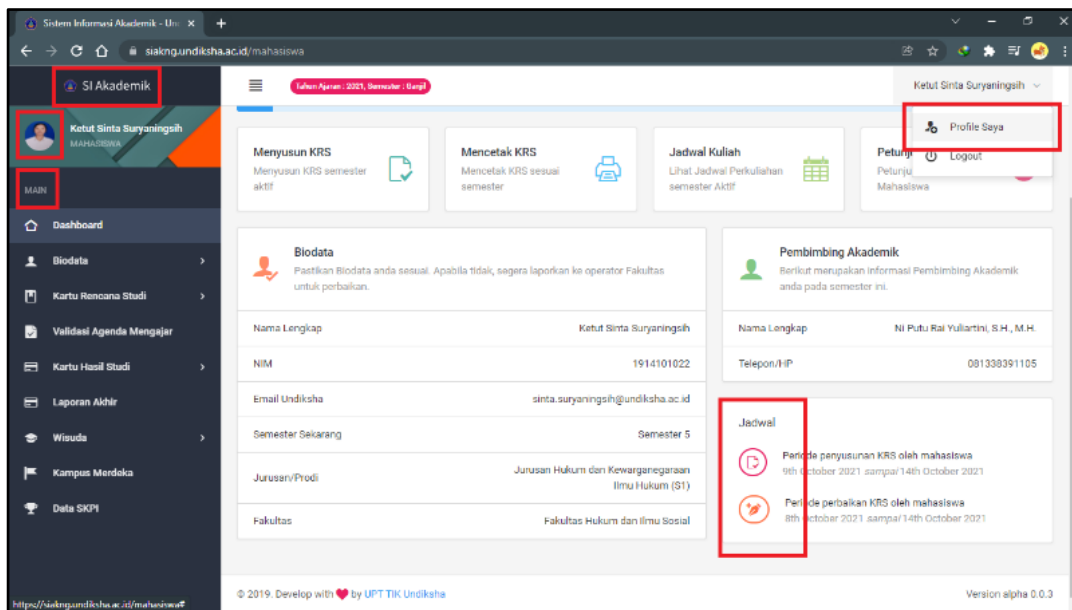
Tabel 3. Rekomendasi Perbaikan

Variabel	Rekomendasi
Heu4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sebaiknya penamaan fitur pada menu Kartu Hasil Studi diseragamkan, bila sama-sama untuk mencetak, seperti "Mencetak KDN" 2. Sebaiknya dibuat lebih konsisten untuk <i>default</i> keterangan <i>drop down</i> Pilih Semester baik di fitur "Mencetak KRS" maupun di fitur "Mencetak KHS" 3. Sebaiknya <i>sidebar</i> yang digunakan tidak <i>collapse</i> sebagai default agar seragam
Heu5	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perlu adanya <i>mandatory sign</i> pada bagian yang wajib diisi saat pengguna menginputkan data, sehingga pengguna bisa mengetahui diawal isian mana yang wajib dan isian mana yang bisa dikosongkan 2. Disable bagian/fitur yang belum boleh diisi jika waktunya belum 3. Sebaiknya memberikan pesan notifikasi menunggu jika sistem sedang sibuk

Variabel	Rekomendasi
Heu9	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pada bagian Jadwal yang berisi <i>icon</i> "Periode Penyusunan KRS oleh mahasiswa dan Periode Perbaikan KRS oleh mahasiswa", jika tidak bisa diklik karena belum periodenya bisa diberikan <i>feedback</i> berupa <i>pop up</i> atau informasi bahwa periode perbaikan dan periode KRS belum dimulai/telah selesai/belum berada pada periode penyusunan dan Perbaikan KRS. Namun jika bagian tersebut hanya memberikan informasi jadwal saja, sebaiknya <i>icon fingerprint</i> dihilangkan sehingga tidak memunculkan persepsi pengguna bahwa bagian tersebut bisa diklik 2. Pada bagian Logo Undiksha di pojok kiri atas, jika di klik bisa diarahkan ke "Beranda" 3. Pada bagian "Profil Saya", jika di klik bisa diarahkan ke bagian "Biodata" 4. Hanya perlu dilengkapi pesan kesalahan/validasi pada seluruh fitur
Heu10	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bisa menambahkan fitur <i>Help</i> (Bantuan) dengan memberikan informasi terkait <i>Frequently Asked Question</i> (FAQ) beserta kontak yang bisa dihubungi jika pengguna mengalami kendala 2. Lengkapi dengan panduan penggunaan sistem yang update juga keterangan sistem diperbaharui

Berdasarkan hasil analisis form evaluasi dan berdasarkan rekomendasi perbaikan yang sudah dipaparkan pada tabel diatas, sehingga peneliti dapat merancang *wireframe* perbaikan layout SIAK-NG Undiksha. Selain rekomendasi dari para *expert*, rekomendasi perbaikan terhadap layout SIAK-NG Undiksha juga didapatkan dari respon mahasiswa pengguna SIAK-NG Undiksha. Secara umum, peneliti sudah menganalisis hasil respon mahasiswa terdapat permasalahan *usability* SIAK-NG Undiksha masih sama dengan hasil evaluasi dari *expert* yaitu berada pada kategori minor. Rekomendasi perbaikan dari mahasiswa hanya digunakan sebagai tambahan rekomendasi perbaikan dan mengikuti hasil evaluasi para *expert*. Rekomendasi dari para mahasiswa juga disampaikan menggunakan kalimat umum dan kurang spesifik, sehingga rekomendasi perbaikan dari para *expert* yang peneliti gunakan dalam perancangan *prototype layout* SIAK-NG dan rekomendasi perbaikan dari mahasiswa digunakan sebagai pendukung. Perbaikan *layout* difokuskan pada konsistensi pada desain, termasuk penamaan label menu, label kolom *entry* data dan keseragaman *button*, hingga penambahan maupun pengurangan *link* pada logo dan beberapa *icon* pada sistem.

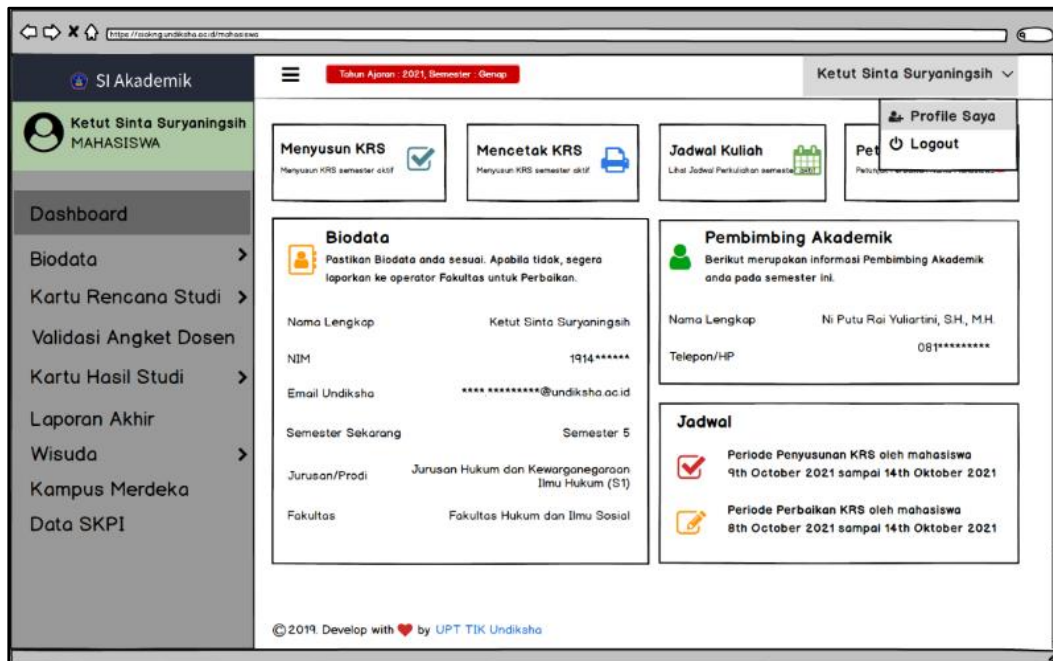
1. Rekomendasi Perbaikan Menu *Dashboard*



Gambar 2. Halaman Dashboard SIAK-NG Mahasiswa Undiksha

Gambar 2 adalah tampilan halaman *Dashboard* SIAK-NG Undiksha yang diakses oleh mahasiswa sebelum dilakukan perubahan. Adapun permasalahan yang membuat beberapa *icon*, logo maupun fitur

pada halaman *dashboard* yang diberikan link namun tidak menampilkan aksi apapun, hal ini membuat beberapa *icon*, logo ataupun fitur menjadi kurang berfungsi dengan baik. Beberapa permasalahan tersebut melanggar variabel Heu9 *Help Users Recognize, Diagnose, and Recover from Errors* karena tidak membantu pengguna menemukan solusi masalah dan tidak memberikan fungsi yang jelas bagi pengguna dalam penyampaian informasi pada sistem. Rekomendasi perbaikan oleh *expert* yang disajikan dalam Tabel 3 pada variabel Heu9, akan digunakan peneliti dalam perancangan *wireframe*. Adapun rancangan rekomendasi perbaikan pada halaman *dashboard* SIAK-NG Undiksha dari akses mahasiswa disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Rekomendasi Perbaikan Tampilan Halaman Dashboard

Perubahan yang peneliti rekomendasikan serta perubahan pada Gambar 3 dijabarkan sebagai berikut.

- Menghilangkan label “Main” yang berada dibawah profil mahasiswa pada *Sidebar*. Hal tersebut juga berlawanan dengan teori *Use Clear Category Labels* pada buku (Leavitt & Shneiderman, 2006, p. 101) yang menyebutkan untuk memastikan label kategori, termasuk tautan, dengan jelas mencerminkan informasi dan item yang terkandung dalam kategori. Maka dari itu peneliti menghilangkan label “Main” tersebut dari *Sidebar*.
- Logo Undiksha yang ditempatkan di pojok kiri atas, diberikan link namun tidak mempunyai aksi apapun setelah di klik, sehingga bisa diarahkan ke “Dashboard” saja. Hal ini juga didukung oleh teori *Enable Access to the Homepage* pada buku (Leavitt & Shneiderman, 2006, p. 59), berilah logo pada setiap laman situs *website* dan memberikan akses ke *homepage*. Mengingat peran logo pada *website* sangat penting, maka harus diberikan fungsi yang baik.
- Icon* foto pengguna yang berada pada bagian atas menu navigasi, tepat dibawah logo Undiksha, sebaiknya tidak diberikan aksi apapun.
- Pilihan Profil Saya ada bagian *drop down* nama pengguna yang berada di pojok kanan atas *Dashboard*, masih sama tidak memberikan aksi apapun ketika diklik. Sebaiknya bisa diarahkan ke “Biodata”.
- Icon* yang berada pada bagian jadwal, yang menunjukkan “Periode Penyusunan KRS oleh mahasiswa” dan “Periode Perbaikan KRS oleh mahasiswa” juga diberikan *link* tapi tidak menyampaikan aksi apapun ketika diklik. Sebaiknya 2 *icon* tersebut tidak usah diberikan *link* karena informasi yang disampaikan pada jadwal sudah cukup.

2. Rekomendasi Perbaikan Menu Biodata

The screenshot shows a web browser window with the URL `siakng.undiksha.ac.id/mahasiswa/biodata/keluarga/create`. The page title is 'Tambah Data Keluarga'. The form contains the following fields:

- Nama:
- NIK:
- Jenis Hubungan:
- Jenis Kelamin:
- Tempat Lahir:
- Tanggal Lahir:
- Pendidikan:
- Pekerjaan:
- Penghasilan:
- Email:

A red rectangular box highlights the 'Nama' and 'NIK' input fields, indicating that these fields lack a mandatory sign.

Gambar 4. Halaman Menu Biodata Tambah Data Keluarga

Gambar 4 merupakan tampilan form pengisian tambah data keluarga pada Menu Biodata sebelum perubahan. Adapun 1 masalah yang ditemukan disini yakni, kolom isian data belum berisi *mandatory sign* jadi mana kolom yang harus diisi dan tidak, *feedback* hanya diberikan ketika pengguna klik tombol simpan. Rekomendasi perbaikan oleh *expert* yang disajikan dalam Tabel 3 pada variabel Heu5, akan digunakan peneliti dalam perancangan *wireframe*. Jadi peneliti akan menambahkan *mandatory sign* yang disajikan pada Gambar 5.

The screenshot shows the same web browser window as Gambar 4, but with the recommended improvements. The form now includes the following fields:

- Nama:
- NIM:
- Jenis Hubungan:
- Jenis Kelamin:
- Tempat Lahir:
- Tanggal Lahir:
- Pendidikan:
- Pelajaran:
- Penghasilan:
- Email:

The 'Nama' and 'NIM' input fields now have a red border, indicating that a mandatory sign has been added to these fields.

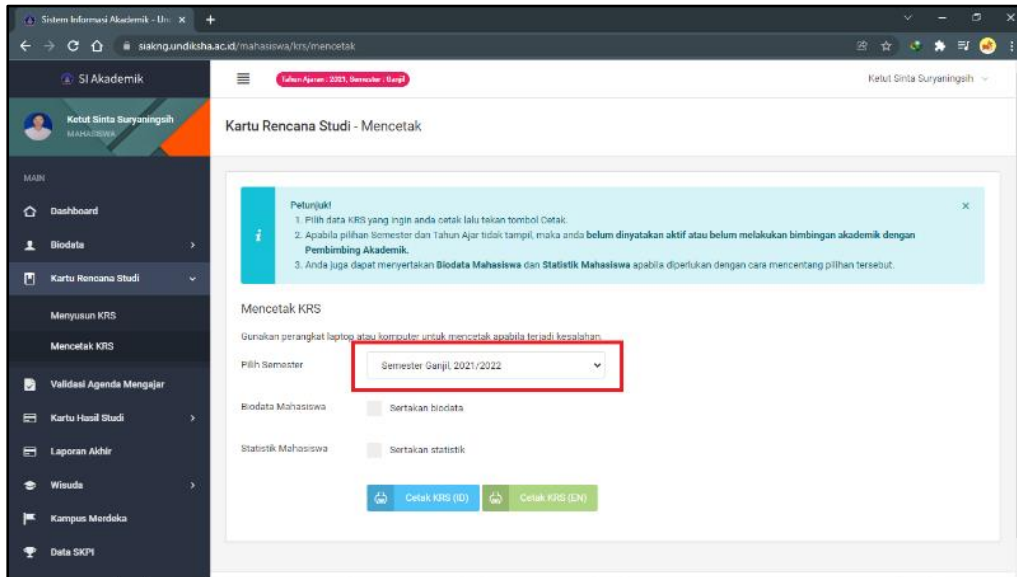
Gambar 5. Rekomendasi Perbaikan Menu Biodata Tambah Data Keluarga

Berdasarkan Gambar 5 rancangan rekomendasi perbaikan yang peneliti lakukan adalah sebagai berikut :

Menambahkan label transparan pada kolom isian yang wajib akan diisi oleh pengguna. Hal ini mendukung variabel Heu5 *Error Prevention* untuk memberikan penanggulangan kesalahan oleh pengguna

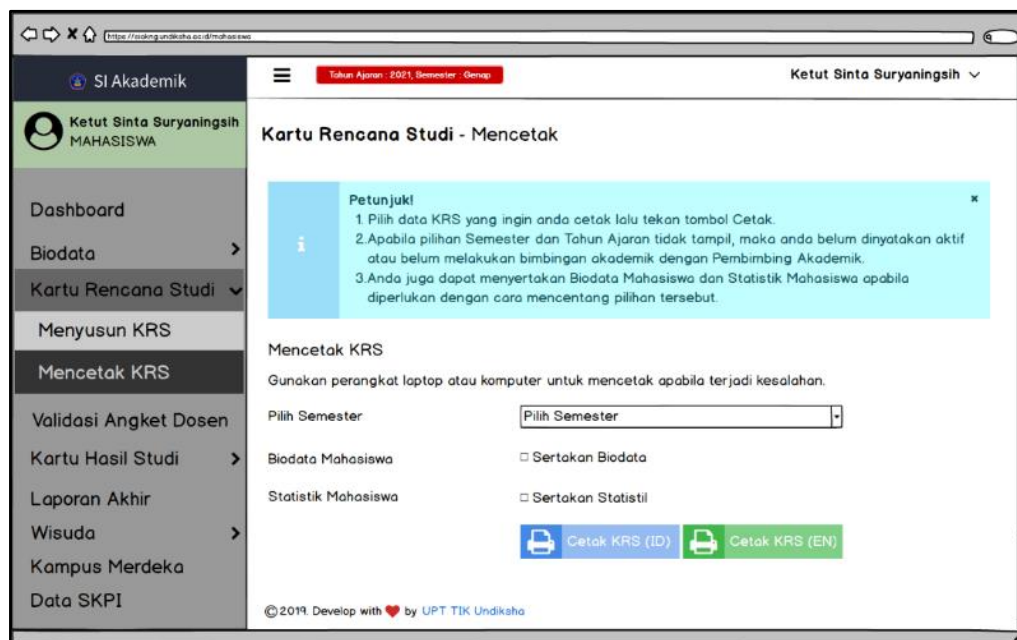
ketika mengisi data keluarga. Hal serupa juga dikatakan oleh salah satu ahli sebagai evaluator bahwa pengguna tidak perlu melakukan kesalahan terlebih dahulu untuk mengetahui hal tersebut.

3. Rekomendasi Perbaikan Menu Kartu Rencana Studi



Gambar 6. Halaman Menu Kartu Rencana Studi Mencetak KRS

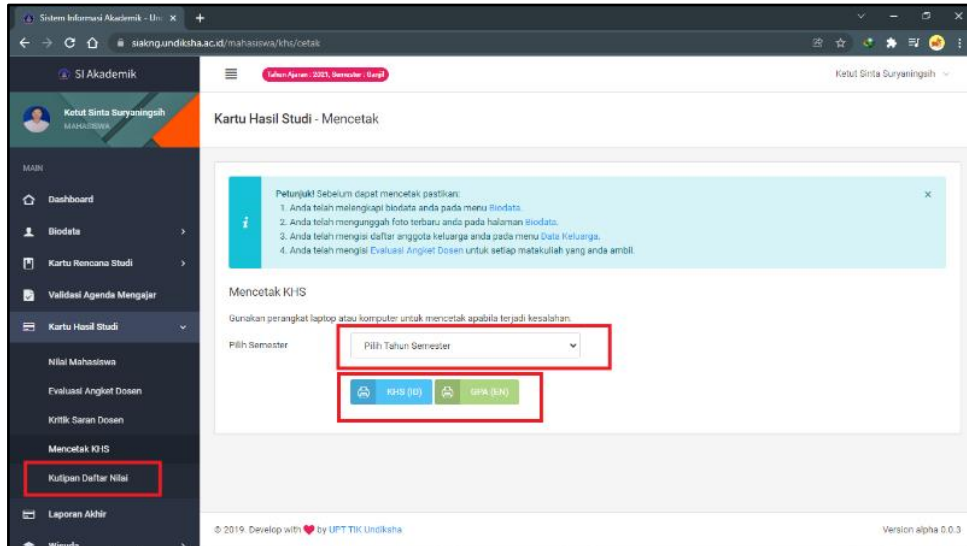
Gambar 6 merupakan tampilan pada menu Kartu Rencana Studi sebelum adanya perubahan. Adapun masalah yang ditemukan pada halaman pada saat Mencetak KRS yaitu *default* keterangan *drop down* "Pilih Semester" langsung menunjukkan semester terbaru pada tahun ajaran terkini sebagai *default*. Hal ini melanggar variabel *A4 Consistency and Standards* karena desain kurang konsisten, terutama penulisan *default* keterangan *drop down* "Pilih Semester", tidak seharusnya langsung menunjukkan semester terbaru. Rekomendasi perbaikan oleh *expert* yang disajikan dalam Tabel 3 pada variabel Heu4, akan digunakan peneliti dalam perancangan *wireframe*. Perubahan akan disajikan pada pada Gambar 7.



Gambar 7. Rekomendasi Perbaikan Menu Kartu Rencana Studi Mencetak KRS

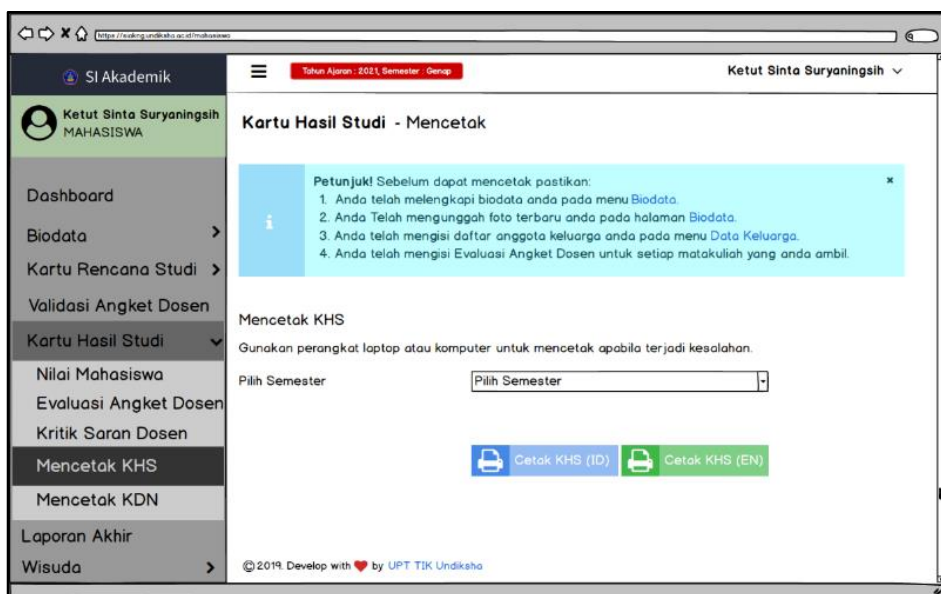
Berdasarkan Gambar 7 rancangan rekomendasi perbaikan peneliti lakukan adalah sebagai berikut :
Mengganti *default* keterangan *drop down* menjadi “Pilih Semester”. Hal ini juga didukung oleh teori *Label Data Entry Fields Clearly* pada buku (Leavitt & Shneiderman, 2006, p. 148), tampilkan label terkait untuk setiap data kolom entri untuk membantu pengguna memahami entri apa yang diinginkan.

4. Rekomendasi Perbaikan Menu Kartu Hasil Studi



Gambar 8. Halaman Menu Kartu Hasil Studi Mencetak KHS

Gambar 8 merupakan tampilan pada menu Kartu Rencana Studi sebelum adanya perubahan. Adapun masalah yang terdapat pada halaman ini adalah keterangan *default drop down* masih kurang tepat dan berbeda dengan menu sebelumnya, label tombol untuk mencetak KHS tidak konsisten dengan kurang tepat dan pemberian nama label Kutipan Daftar Nilai pada navigasi tidak sesuai. Beberapa masalah tersebut, melanggar variabel A4 *Consistency and Standards* karena desain, penulisan kata-kata pada label tombol dan navigasi tidak konsisten dengan laman yang menampilkan antarmuka serupa. Rekomendasi perbaikan oleh *expert* yang disajikan dalam Tabel 3 pada variabel Heu9, akan digunakan peneliti dalam perancangan *wireframe*. Perubahan akan disajikan pada Gambar 9.

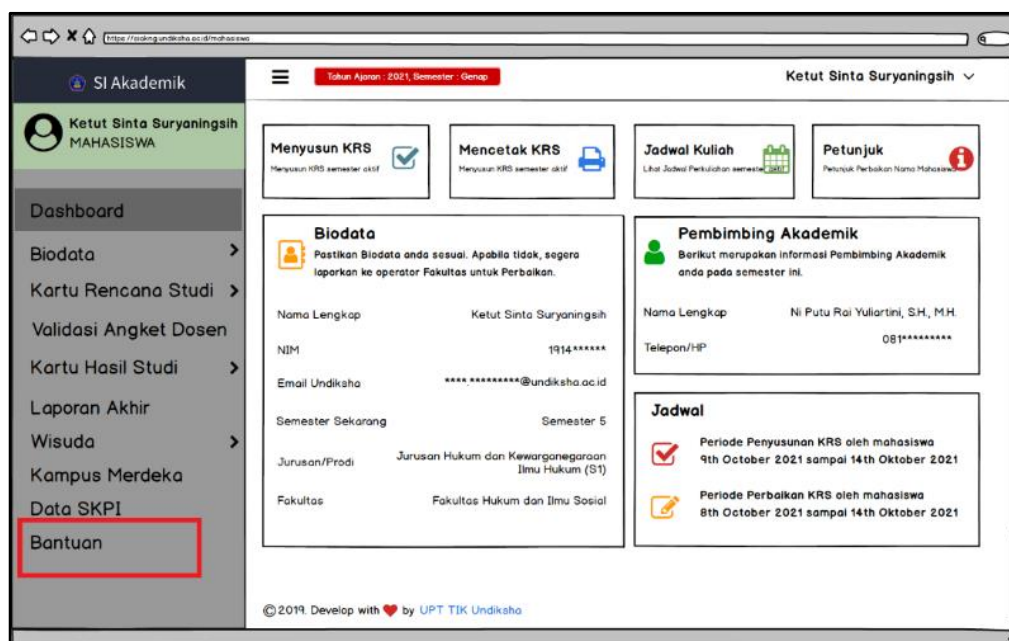


Gambar 9. Rekomendasi Perbaikan Menu Kartu Hasil Studi

- Berdasarkan Gambar 9 rancangan rekomendasi perbaikan peneliti lakukan adalah sebagai berikut :
- Mengganti keterangan *default drop down* menjadi “Pilih Semester” agar konsistensi tetap terjaga dengan keterangan *default drop down* pada saat “Mencetak KRS”. Hal ini juga terdapat dalam aturan *Label Data Entry Fields Clearly* pada buku (Leavitt & Shneiderman, 2006, p. 148), agar menampilkan label terkait untuk setiap data kolom entri untuk membantu pengguna memahami entri apa yang diinginkan.
 - Mengganti label tombol untuk mencetak KHS dalam menjadi “Cetak KHS (ID)” dan “Cetak KHS (EN)” kode bahasa yang berada pada dalam kurung (), sudah cukup membedakan kedua aksi dari tombol tersebut. Rekomendasi ini berdasarkan aturan *Label Data Entry Fields Consistently* pada buku (Leavitt & Shneiderman, 2006, p. 147), memastikan label entri data diberi kata-kata konsisten, sehingga item data yang sama diberikan label yang sama jika muncul di halaman yang berbeda. Sehingga pemberian label tombol “Cetak KHS” dan “Cetak KRS” sudah konsisten walau berada pada menu yang berbeda.
 - Mengganti nama “Kutipan Daftar Nilai” pada bagian Menu Kartu Hasil Studi menjadi “Mencetak KDN”. Rekomendasi ini adalah saran dari evaluator agar penamaan pada bagian menu yang sama diseragamkan bila fungsinya sama-sama untuk mencetak. Selain itu, rekomendasi ini juga berdasarkan aturan *Use Clear Category Labels* dari buku (Leavitt & Shneiderman, 2006, p. 101), agar dipastikan label kategori, termasuk tautan, dengan jelas mencerminkan informasi dan item yang terkandung dalam kategori.

5. Rekomendasi Perbaikan Penambahan Menu Bantuan

Berdasarkan rekomendasi perbaikan oleh *expert* yang disajikan dalam Tabel 3 pada variabel Heu10 pada prinsip heuristik *Help and Documentation*, belum adanya fitur *Help* atau bantuan pada SIAK-NG, sebenarnya fitur bantuan sangat membantu pengguna apabila terjadi kendala teknis terhadap sistem. Oleh sebab itu, peneliti menambahkan sebuah rancangan menu Bantuan pada SIAK-NG Undiksha yang disajikan pada Gambar 10 sebagai berikut.



Gambar 10. Rekomendasi Perbaikan Penambahan Menu Bantuan

Berdasarkan Gambar 10 rancangan rekomendasi perbaikan peneliti lakukan adalah sebagai berikut:

Menambahkan menu Bantuan pada *Sidebar*, fitur ini akan membantu pengguna saat mengalami kendala teknis. Saran perbaikan ini direkomendasikan oleh semua evaluator ahli, juga didukung oleh respon dari mahasiswa agar memberikan fitur bantuan pada sistem sehingga pengguna lebih mudah bertanya melalui sistem. Pembuatan label *pushbutton* menu Bantuan ini berdasarkan pada aturan *Label Pushbuttons Clearly* pada buku (Leavitt & Shneiderman, 2006, p. 122), memastikan label *pushbutton* dengan jelas menunjukkan tindakannya. Sehingga dalam hal ini, menu ini akan diberikan *direct link* ke website UPT TIK Undiksha ke halaman FAQ, yang dapat diakses pada link berikut <https://upttik.undiksha.ac.id/faq/>.

Setelah rekomendasi perbaikan sudah selesai dirancang oleh peneliti ke dalam bentuk *wireframe layout* SIAK-NG, selanjutnya 5 rancangan *wireframe* tersebut yang hampir sama menunjukkan permasalahan usability dengan kategori minor, akan diperingkat kembali berdasarkan tingkat rata-rata *severity rate* dari yang tertinggi hingga yang terendah. Dimana tampilan rancangan *wireframe* yang mengandung variabel dengan nilai rata-rata *severity rate* lebih tinggi, akan diperbaiki terlebih dahulu. Sehingga dengan peringkat prioritas perbaikan ini, dapat membantu tim pengembang sistem di UPT TIK pada saat melakukan perbaikan tampilan SIAK-NG pada pengguna mahasiswa.

Tabel 4. Peringkat Prioritas Perbaikan Layout SIAK-NG

Peringkat	Rata-rata <i>severity rate</i>	Wireframe
1	2,33	Penambahan Menu Bantuan
2	2,33	Perbaikan Halaman <i>Dashboard</i>
3	2,33	Perbaikan Menu KRS
4	2,33	Perbaikan Menu KHS
5	2,00	Perbaikan Menu Biodata

Penentuan peringkat prioritas perbaikan pada Tabel 4, selain menggunakan rata-rata *severity rate*, juga ditentukan dari seberapa urgent permasalahan yang ditemukan dan seberapa penting rekomendasi perbaikan yang disarankan oleh evaluator pada tampilan SIAK-NG pada pengguna mahasiswa.

4. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan deskripsi data, hasil penelitian dan analisis usability pada form evaluasi dari para expert evaluator dengan menggunakan metode Heuristic Evaluation yang telah dibahas secara deskriptif, maka simpulan dari peneliti adalah terdapat 10 variabel yang digunakan dalam penelitian ini yang diambil dari metode Heuristik Evaluation mengadopsi 10 prinsip heuristic oleh Jakob Nielsen yaitu *Visibility of System Status (Heu1)*, *Match Between System and the Real World (Heu2)*, *User Control and Freedom (Heu3)*, *Consistency and Standards (Heu4)*, *Recognition rather than Recall (Heu5)*, *Flexibility and Efficiency of Use (Heu6)*, *Aesthetic and Minimalist Design (Heu7)*, *Help Users Recognize (Heu8)*, *Help Users Recognize, Diagnose and Recover from Errors (Heu9)*, dan *Help and Documentation (Heu10)*. Dari penilaian 3 expert evaluator didapatkan tingkat permasalahan usability Sistem Informasi Akademik *New Generation* (SIAK-NG) Undiksha pada akses mahasiswa tidak sampai pada tingkat perbaikan prioritas tinggi (mayor), diantaranya terdiri dari permasalahan dengan tingkat perbaikan prioritas rendah (minor) pada 4 heuristik yaitu Heu4, Heu5, Heu9, Heu10, kemudian tingkat perbaikan yang merupakan masalah kosmetik pada 5 heuristik yaitu Heu1, Heu2, Heu6, Heu7, Heu8, dan tidak ditemukan masalah usability pada pada 1 heuristik yaitu Heu3. Kemudian, dari hasil analisa data pada form evaluasi para *expert evaluator*, didapatkan hasil bahwa *layout* SIAK-NG Undiksha pada akses mahasiswa sudah mampu memenuhi kriteria *usability* sebuah sistem informasi. Sehingga, rekomendasi perbaikan pada penelitian ini berdasarkan hasil pada form evaluasi para *expert evaluator* yang memiliki permasalahan cukup serius dan panduan perbaikan *layout* didasarkan pada panduan HCI. Fokus rekomendasi perbaikan layout dalam penelitian ini adalah 4 heuristik dengan tingkat *severity rate* yang mempunyai permasalahan cukup serius dengan prioritas rendah. Selain itu, berdasarkan hasil evaluasi dan rekomendasi dari para *expert evaluator*, maka perbaikan pada SIAK-NG Undiksha pada akses mahasiswa melalui pembuatan *wireframe* ditekankan konsistensi pada desain, termasuk penamaan label menu, label kolom entry data dan keseragaman button, hingga penambahan maupun pengurangan link pada logo dan beberapa icon pada sistem.

Adapun saran yang dapat diajukan berkaitan dengan hasil penelitian ini adalah sebagai berikut. Terdapat 1 fitur SIAK-NG Undiksha pada akses Mahasiswa yang tidak bisa dilakukan evaluasi usability yaitu Menyusun KRS pada Menu Kartu Rencana Studi, dikarenakan pada waktu evaluasi tidak bertepatan dengan jadwal penyusunan KRS. Disarankan agar evaluasi usability dilakukan pada waktu yang tepat dimana semua fitur terbuka dan dapat diakses, sehingga hasil evaluasi usability menjadi lebih maksimal. Pada penelitian ini menggunakan metode *Heuristic Evaluation* dalam pengujian *usability*, disarankan agar mencoba menggunakan metode lain yang belum pernah digunakan untuk melakukan pengujian *usability*, sehingga bisa mengetahui kekurangan dan kelebihan dari setiap metode *usability* yang ada. Bagi pihak yang ingin melakukan penelitian lanjutan terhadap SIAK-NG Undiksha pada akses Mahasiswa bisa melakukan analisis perbandingan setelah antarmuka diperbaiki.

Ucapan Terima Kasih

Dalam penyusunan penelitian ini, penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak. Maka dari itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih kepada: UPT TIK Undiksha sebagai unit pelaksana dalam pengembangan SIAK-NG Undiksha yang telah memberikan ijin dan mempermudah peneliti dalam menyelesaikan penelitian ini. Kepada I Made Ardwi Pradnyana, S.T., M.T., selaku Pembimbing I dan I Ketut Resika Arthana, S.T., M.Kom., selaku Pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan, saran dan motivasi dalam proses penelitian yang penulis lakukan. Seluruh staf dosen dan pegawai Fakultas Teknik dan Kejuruan, serta Rekan-rekan Mahasiswa yang telah banyak membantu kelancaran pelaksanaan penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Ahsyar, T. K., Husna, & Syaifullah. (2019). Evaluasi Usability Sistem Informasi Akademik SIAM Menggunakan Metode Heuristic Evaluation. *Seminar Nasional Teknologi, Komunikasi Dan Industri (SNTIKI)*, 11, 163–170. <http://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/SNTIKI/article/view/7953>
- Erawati, N. W. E., Arthana, I. K. R., & Pradnyana, I. M. A. (2018). Usability Testing dengan ISO/IEC 9126-4 Sistem Informasi Akademik Universitas Pendidikan Ganesha Ditinjau dari Pengguna Dosen. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 15(2), 287–297. <https://doi.org/10.23887/jptk-undiksha.v15i2.14502>
- Hendra, & Arifin, Y. (2018). Web-based Usability Measurement for Student Grading Information System. *Procedia Computer Science*, 238–247. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.08.171>
- Huda, M. (2018). Evaluasi Usability Website STIE Putra Bangsa sebagai Media Informasi Perguruan Tinggi. *Jurnal Ekonomi Dan Teknik Informatika*, 6(2), 9–19. <http://ejournal.polsa.ac.id/index.php/jnet/article/view/85>
- Husaini, M. (2014). Pemanfaatan Teknologi Informasi dalam Bidang Pendidikan (E-education). *Jurnal MIKROTIK*, 2(1). <https://ojs.umm metro.ac.id/index.php/mikrotik/article/view/314>
- Leavitt, M. O., & Shneiderman, B. (2006). *Research-Based Web Design & Usability Guidelines*. Department of Health and Human Services, Washington DC.
- Nabovati, E., Vakili-Arki, H., Eslami, S., & Khajouei, R. (2014). Usability Evaluation of Laboratory and Radiology Information Systems Integrated into a Hospital Information System. *Journal of Medical System*, 38(35), 1–7. <https://doi.org/10.1007/s10916-014-0035-z>
- Nielsen, J. (1994a, November 1). *Severity Ratings for Usability Problems*. [www.Nngroup.Com](http://www.nngroup.com). <https://www.nngroup.com/articles/how-to-rate-the-severity-of-usability-problems/>
- Nielsen, J. (1994b, November 1). *Summary of Usability Inspection Methods*. [www.Nngroup.Com](http://www.nngroup.com). <https://www.nngroup.com/articles/summary-of-usability-inspection-methods/>
- Nielsen, J. (2020, November 15). *10 Usability Heuristics for User Interface Design*. [www.Nngroup.Com](http://www.nngroup.com). <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>
- Nielsen, J., & Mack, R. L. (1994). *Usability Inspection Methods*. John Wiley & Sons, USA.
- Undiksha, W. (2019). *Tentang Undiksha*. www.Undiksha.Ac.Id. <https://undiksha.ac.id/>
- UPTTIK, W. (2019). *Laksanakan Sosialiasi SI Akademik: Undiksha Hadirkan SIAK-NG Untuk Tingkatkan Layanan Sivitas Akademika*. www.Upttik.Undiksha.Ac.Id. <https://upttik.undiksha.ac.id/>
- Widhiani, D. A. P. A., Arthana, I. K. R., & Pradnyana, A. I. M. (2018). Analisa User Experience Pada Sistem Informasi Akademik Universitas Pendidikan Ganesha Ditinjau dari Pengguna Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan (JPTK)*, 15(1), 92–102. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPTK/article/view/13048>