

Pengembangan e-Catalog Kupu-Kupu Sumatera versi 2.0 dengan AngularJS

Martinus
Program Studi Teknik Mesin
Universitas Lampung
Bandar Lampung, Indonesia
meizano@eng.unila.ac.id

Meizano A.M. Djausal Program
Studi Teknik Informatika
Universitas Lampung
Bandar Lampung, Indonesia
martinus.id@gmail.com

Herawati Soekardi
Program Studi Biologi
Universitas Lampung
Bandar Lampung, Indonesia
martinus.id@gmail.com

Abstract— Konservasi Kupu-Kupu Sumatera merupakan kegiatan yang terus menerus dilakukan oleh Taman Kupu-Kupu Gita Persada, mengingat beberapa spesies kupu-kupu Sumatera terancam punah. Penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh DR. Herawati Soekardi dalam mengembangkan *e-Catalog* Kupu-Kupu Sumatera yang bermanfaat sebagai perangkat teknologi informasi interaktif dalam menyebarkan pengetahuan mengenai kupu-kupu dan konservasinya mendapat respon positif dari pengunjung Taman Kupu-Kupu Gita Persada. Berdasarkan masukan dari pengunjung dan perubahan kebutuhan pengguna dari *e-Catalog* Kupu-Kupu Sumatera, perlu dilakukan pengembangan lebih lanjut baik dari sisi User eXperience (UX) mau pun optimalisasi teknologi informasi. Knowledge Base *e-Catalog* diperkaya melalui tanya jawab dan diskusi dengan staf Taman Kupu-Kupu Gita Persada untuk mendapatkan kebutuhan pengguna yang tepat. Framework pengembangan *e-Catalog* Kupu-Kupu Sumatera menggunakan AngularJS. AngularJS menggunakan MVC (*Model View Controller*) design pattern sepenuhnya. Hal tersebut memudahkan proses pengembangan karena pemisahan yang jelas antara *Model*, *View*, dan *Controller*. Dengan konsep layanan (*service*), AngularJS memudahkan pengembangan *service* yang dapat digunakan berulang kali dalam aplikasi. Aplikasi *e-Catalog* yang dikembangkan memberikan informasi mengenai konservasi, spesies kupu-kupu, tanaman pakan larva, dan tanaman pakan inang dengan target perangkat telepon pintar dan tablet. Evaluasi UX melibatkan staf Taman Kupu-Kupu Gita Persada dan 30 orang pengunjung Taman Kupu-Kupu Gita Persada melalui UAT (*User Acceptance Test*) yang dibandingkan dengan hasil penelitian sebelumnya. Hasil pengujian dan evaluasi menunjukkan *e-Catalog* Kupu-Kupu Sumatera berjalan dengan baik dan mengalami peningkatan *User eXperience*.

Keywords— *e-Catalog*, kupu-kupu, Sumatera, teknologi, informasi, AngularJS, konservasi

I. PENDAHULUAN

Kupu-Kupu adalah salah satu organisme hidup yang penting bagi alam. Salah satu peran kupu-kupu adalah sebagai polinator dan kendali ekosistem. Teknologi Informasi dapat membantu dalam menyampaikan pengetahuan mengenai kupu-kupu. Telah dilakukan pembangunan Knowledge Base aplikasi *e-Catalog* Kupu-Kupu Sumatera menggunakan web framework jQuery Mobile dengan target perangkat *mobile* layar sentuh seperti smartphone dan tablet. Hasil evaluasi terhadap *e-Catalog* Kupu-Kupu Sumatera versi 1.0 menunjukkan bahwa pengunjung

memiliki pemahaman yang lebih baik mengenai konservasi kupu-kupu Sumatera setelah menggunakan aplikasi [1]. Berdasarkan kondisi tersebut, perlu dilakukan peningkatan kegunaan dan kemudahan aplikasi *e-Catalog* Kupu-Kupu Sumatera lebih lanjut untuk meningkatkan jumlah pengunjung yang memahami konservasi kupu-kupu. Sehingga, memungkinkan bagi pengunjung untuk menerapkan ilmu pengetahuan yang didapat sebagai landasan melakukan konservasi kupu-kupu mandiri.

II. KUPU-KUPU

Kupu-kupu memiliki jenis yang beraneka ragam, baik di tingkat famili maupun spesies. Dan, setiap kupu-kupu memiliki preferensi pakannya masing-masing. Hal ini berbeda untuk setiap fase metamorfosisnya. Sehingga, tanaman yang terlibat dalam siklus hidup kupu-kupu yang satu dengan yang lain bisa berbeda sama sekali.



Gbr. 1. Siklus hidup kupu-kupu [1]

Larva kupu-kupu sangat sensitif terhadap spesies tumbuhan sebagai pakan larvanya. Kebanyakan larva kupu-kupu adalah monofagus yang hanya memakan satu spesies tumbuhan inang saja, walaupun sebagian kecil dari keanekaragaman spesies kupu-kupu tersebut sudah menjadi oligofagus dan polifagus. Hal ini menunjukkan bentuk adaptasi spesies kupu-kupu terhadap sumber daya alam hayati yang tersedia di alam [2]. Oleh karena itu, untuk mendapatkan suatu model konservasi diperlukan pengujian/pengamatan terhadap preferensi oviposisi setiap spesies kupu-kupu dan preferensi makan larva agar setiap spesies mampu menjalani siklus hidupnya. Dengan kata lain, tanpa mengetahui tumbuhan inang sebagai pakan larvanya, tidak

dapat melakukan konservasi kupu-kupu [3]. Dari pekerjaan konservasi yang dilakukan di Taman Kupu-Kupu Terbuka Gita Persada, telah dikonservasi 160 spesies kupu-kupu Sumatera [4].

III. ANGULARJS

AngularJS adalah *JavaScript Client-Side Framework* yang memungkinkan untuk membuat aplikasi *web client-side* berbasis HTML sebagai bahasa dasar. Dan, melakukan ekstensi sintaks HTML untuk mengekspresikan komponen aplikasi dengan jelas dan pendek [5].

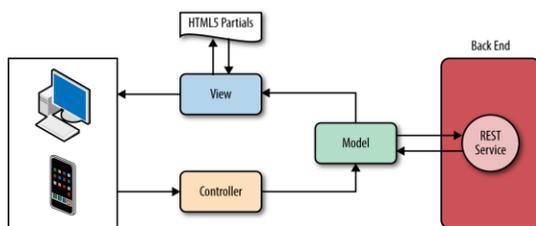
AngularJS sering digunakan untuk membangun SPA (*single-page application*) [6]. SPA adalah aplikasi yang hanya memiliki satu halaman HTML yang diakses. Konten dari aplikasi ditambahkan dan dibuang dari satu halaman tersebut.

AngularJS partikel, disebut juga dengan *template*, adalah seksi kode yang mengandung kode HTML yang dikaitkan dengan ng-view.

Komponen AngularJS MVC terdiri dari View, Model, dan Controller [6]. AngularJS View menarik semua template yang didefinisikan pada aplikasi dan membangun view di dalam DOM. Membangun view pada umumnya memerlukan berkas HTML dan CSS saja. AngularJS Model menggunakan obyek \$scope yang biasanya digunakan untuk menyimpan model aplikasi. Scope dipasang pada DOM (Document Object Model). AngularJS Controller adalah perekat untuk model dan view. Controller adalah tempat meletakkan semua logika bisnis yang khusus untuk view tertentu ketika tidak dimungkinkan untuk meletakkan logika di dalam Service REST. Praktik terbaiknya, adalah meletakkan logika bisnis sebisa mungkin pada service REST. Hal tersebut menyederhanakan aplikasi AngularJS.

IV. KOMPONEN E-CATALOG KUPU-KUPU SUMATERA VERSI 2.0

Berdasarkan AngularJS, pada saat *e-Catalog* Kupu-Kupu Sumatera dijalankan, *model*, *view*, *controller*, dengan semua dokumen HTML dimuat pada perangkat pengguna dan berjalan sepenuhnya pada perangkat keras pengguna.

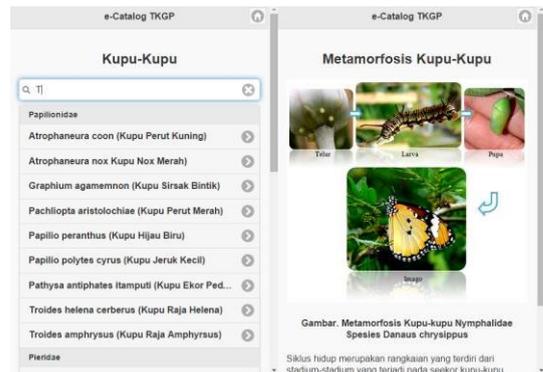


Gbr. 2. Diagram MVC *e-Catalog* Kupu-Kupu Sumatera versi 2.0

Ketika data diperlukan panggilan dilakukan kepada *service REST*, tempat logika dan proses bisnis berada. *Service REST* dapat diletakkan pada web server lokal atau di server *cloud*. Dengan menggunakan *Service REST cloud*, layanan dapat dieskalasi dari segelintir pengguna menjadi jutaan pengguna dengan cukup mudah [5].

V. E-CATALOG KUPU-KUPU SUMATERA VERSI 2.0

e-Catalog Kupu-Kupu Sumatera dapat membantu dalam menyampaikan pengetahuan mengenai kupu-kupu. Masyarakat pada umumnya telah memiliki akses ke perangkat teknologi informasi seperti *smartphone* dan tablet. Perangkat-perangkat tersebut dapat dimanfaatkan untuk menampilkan informasi secara interaktif. Informasi yang ditampilkan secara interaktif memungkinkan masyarakat dapat mengakses pengetahuan dengan lebih mudah dan tepat guna. Sehingga, *e-Catalog* Kupu-Kupu Sumatera dirancang dengan fokus pada perangkat mobile layar sentuh. Keuntungannya membangun menggunakan *web framework* adalah aplikasi dapat dijalankan hampir di semua perangkat mobile layar sentuh yang memiliki internet browser tanpa harus tergantung teknologi tertentu.



Gbr. 3. *e-Catalog* Kupu-Kupu Sumatera versi 2.0

Fitur yang dibangun pada *e-Catalog* Kupu-Kupu Sumatera versi 2.0 adalah:

1. Daftar Kupu-Kupu dan Metamorfosisnya. Dapat mencari kupu-kupu dan melihat tahapan metamorfosisnya,
2. Daftar Tanaman Pakan Larva. Dapat mencari tanaman pakan larva dan melihat informasinya,
3. Daftar Tanaman Pakan Imago. Dapat mencari tanaman pakan imago dan melihat informasinya, dan
4. Model Konservasi Kupu-Kupu. Sebagai panduan dalam melakukan konservasi kupu-kupu.

VI. EVALUASI APLIKASI

Evaluasi *e-Catalog* kupu-kupu Sumatera dilakukan menggunakan kuesioner UAT berskala untuk mengukur efektivitas dan efisiensi aplikasi. *e-Catalog* dapat dianggap berhasil jika mayoritas tingkat kepuasan berada pada Cukup atau lebih. UAT. Evaluasi pengguna dilakukan melalui pengisian kuesioner. Jumlah minimal responden untuk kuesioner yang dibagikan adalah 30 orang responden.

Berikut adalah tabel pertanyaan kuesioner:

TABEL I. PERTANYAAN KUISIONER UAT

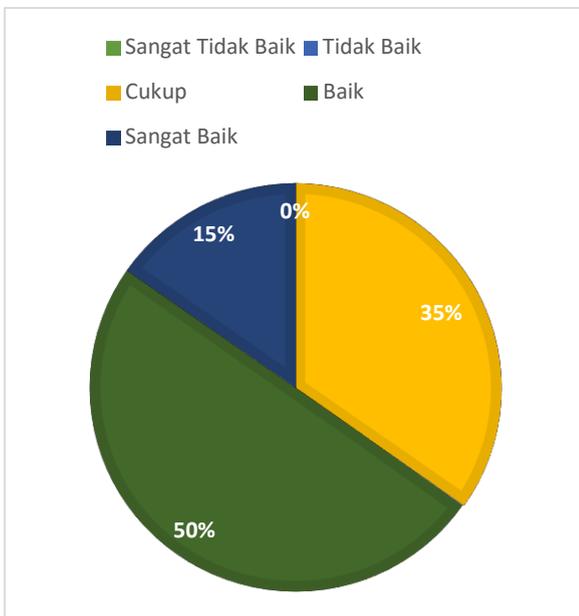
No.	Pertanyaan Kuesioner
1	Apakah <i>e-Catalog</i> Kupu-Kupu Sumatera memiliki tampilan yang menarik?
2	Bagaimana penyajian informasi Kupu-Kupu Sumatera?
3	Bagaimana penyajian informasi Tanaman Pakan Kupu-Kupu Sumatera?
4	Bagaimana kemungkinan Anda merekomendasikan <i>e-Catalog</i> kepada yang lain?
5	Apakah lengkap rincian informasi yang diberikan oleh <i>e-Catalog</i> Kupu-Kupu Sumatera?
6	Bagaimana ketepatan informasi yang diberikan oleh <i>e-Catalog</i> Kupu-Kupu Sumatera?
7	Bagaimana penilaian Anda mengenai validitas informasi yang diberikan oleh <i>e-Catalog</i> Kupu-Kupu Sumatera?

Berikut adalah hasil kuesioner UAT *e-Catalog* Kupu-Kupu Sumatera versi 1.0:

TABEL II. HASIL KUESIONER UAT *E-CATALOG* KUPU-KUPU SUMATERA VERSI 1.0

Pertanyaan/Jawaban	1	2	3	4	5	6	7
Sangat Tidak Baik (-2)	0	0	0	0	0	0	0
Tidak Baik (-1)	0	0	0	0	0	0	0
Cukup (0)	10	3	15	7	13	12	13
Baik (+1)	17	20	11	15	14	16	12
Sangat Baik (+2)	3	7	4	8	3	2	5

Berikut adalah *pie chart* UAT *e-Catalog* Kupu-Kupu Sumatera versi 1.0:



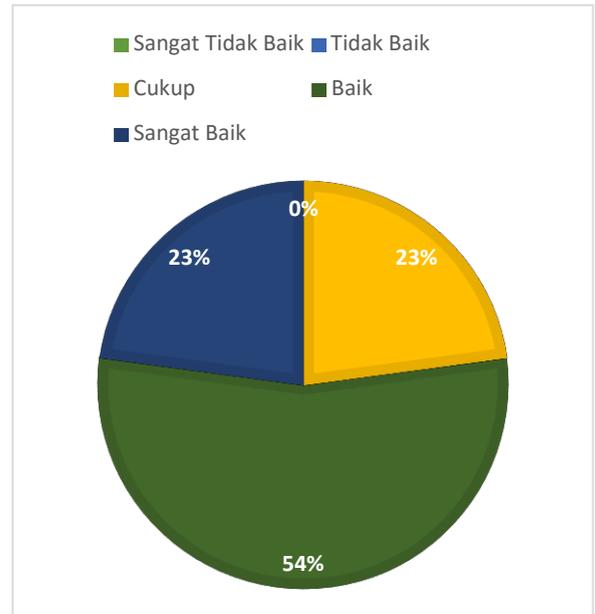
Gbr. 4. UAT *e-Catalog* Kupu-Kupu Sumatera versi 1.0

Berikut adalah hasil kuesioner UAT *e-Catalog* Kupu-Kupu Sumatera versi 2.0:

TABEL III. HASIL KUESIONER UAT *E-CATALOG* KUPU-KUPU

Pertanyaan/Jawaban	SUMATERA VERSI 2.0						
	1	2	3	4	5	6	7
Sangat Tidak Baik (-2)	0	0	0	0	0	0	0
Tidak Baik (-1)	0	0	0	0	0	0	0
Cukup (0)	3	0	12	6	12	6	9
Baik (+1)	19	21	15	16	16	16	11
Sangat Baik (+2)	8	9	3	8	2	8	10

Berikut adalah *pie chart* UAT *e-Catalog* Kupu-Kupu Sumatera versi 2.0:



Gbr. 5. UAT *e-Catalog* Kupu-Kupu Sumatera versi 1.0

Berdasarkan hasil UAT, terdapat peningkatan secara umum terhadap *User eXperience e-Catalog* Kupu-Kupu Sumatera. Hal ini dapat dilihat dari perubahan nilai. Penilaian Cukup turun dari 73 ke 48 karena pindah ke tingkatan penilaian yang lebih tinggi. Pada Sangat Baik dari 32 menjadi 48, dan Baik dari 105 menjadi 114.

Hal tersebut di atas menunjukkan ada peningkatan yang berarti dari versi 1.0 ke versi 2.0 *e-Catalog* Kupu-Kupu Sumatera.

VII. PENUTUP

Pengembangan *e-Catalog* Kupu-Kupu Sumatera menggunakan AngularJS dilihat dari persepsi pengguna tidak memiliki perbedaan yang berarti. Walaupun, ada peningkatan *User eXperience* yang lebih dipengaruhi oleh perancangan ulang dari desain *User Interface e-Catalog* Kupu-Kupu Sumatera. Sehingga, lebih tepat yang harus dikembangkan berikutnya adalah ke arah peningkatan *User eXperience* melalui desain tampilan yang lebih intuitif dan efektif.

Pengembangan lebih lanjut dari *e-Catalog* Kupu-Kupu Sumatera, yang saat ini menggunakan AngularJS versi 1.x,

memiliki hambatan. Hambatan tersebut adalah versi 2.x dari AngularJS yang merombak total sebagian besar fungsionalitas AngularJS 1.x [5] [6] [7], beberapa di antaranya adalah tidak ada *data-binding* dua arah, *\$scope*, dan *controller*; dukungan terhadap WebComponent yang menyebabkan dukungan terhadap browser lama yang tidak mendukung WebComponent harus menggunakan *polyfill*; dan penggunaan ES6 yang belum umum sebagai skrip pemrograman. Sehingga, harus dipertimbangkan penggunaan *framework* atau *library* lain yang memiliki dukungan dalam jangka waktu panjang dan cenderung tetap pada sistem dasarnya.

REFERENSI

- [1] H. Soekardi, Martinus dan M. A. Djausal, "Sosialisasi Pemanfaatan *e-Catalog* Kupu-Kupu Sumatera di Laboratorium Pendidikan Alami Taman," Universitas Lampung, Bandar Lampung, 2014.
- [2] H. Soekardi, "Keanekaragaman Papilionidae di Hutan Gunung Betung Lampung, Sumatera : Penangkaran Serta Rekayasa Habitat Sebagai Dasar Konservasi (Disertasi)," Institut Teknologi Bandung, Bandung, 2005.
- [3] H. Soekardi, "Konservasi Kupu-kupu Papilionidae di Hutan Konservasi Kupu-kupu Gunung Betung, Lampung," dalam *Prosiding Seminar Nasional Biologi XX UIN*, Malang, 2009.
- [4] H. Soekardi, "Sumatran Butterflies Conservation in Mount Betung, Lampung," dalam *International Conference on Biological Science*, Jogjakarta, 2011.
- [5] Angular, "angular/angular.js GitHub," Angular, 28 May 2015. [Online]. Available: <https://github.com/angular/angular.js/blob/master/README.md>. [Diakses 5 Oktober 2015].
- [6] K. Williamson, *Learning AngularJS*, Sebastopol: O'Reilly Media, Inc., 2015.
- [7] JhadesDev, "Angular 1 vs Angular 2 - a high-level comparison," *Enterprise Java{script}*, 18 Mei 2015. [Online]. Available: <http://blog.jhades.org/introduction-to-angular2-the-main-goals/>. [Diakses 5 Oktober 2015].
- [8] M. Gechev, "Angular2 - First Impressions," MINKO GECHEV'S BLOG, 6 April 2015. [Online]. Available: <http://blog.mgechev.com/2015/04/06/angular2-first-impressions/>. [Diakses 5 Oktober 2015].
- [9] R. Eisenberg, "All About Angular 2.0," *The Eisenberg Effect*, 6 November 2014. [Online]. Available: <http://eisenbergeffect.bluespire.com/all-about-angular-2-0/>. [Diakses 5 Oktober 2015].