

CRAGGY : Platform Pemanfaatan Limbah Cangkang Telur sebagai Ekonomi Kreatif Pembuatan Pupuk dalam Mewujudkan Pertumbuhan Ekonomi Berkelanjutan di Era Digital

Harits Ikbar^{1*}, Adi Rahman², Gerald Fransiscus³, Siti Nurhazizah⁴, Nur Syifa Nadiastuti⁵,
¹²³⁴⁵Universitas Negeri Jakarta
haritsikbar123@gmail.com

ABSTRACT

The high level of egg production and consumption leaves waste in the form of egg shells, even though Egg shells have many ingredients that can be used. One egg shell contains 98.34% organic calcium carbonate, 0.75% calcium phosphate, and 0.84% magnesium carbonate. Therefore, optimal processing is needed to start this industry, one of the optimization efforts is to develop a platform that connects the fertilizer industry managers with the community. The use of the platform as a liaison media allows the manager to be able to serve everyone who wants to sell eggshell waste and people who want to buy fertilizer products. The use of the platform as a liaison media allows the manager to be able to serve everyone who wants to sell eggshell waste and people who want to buy fertilizer products. Aside from being a liaison media, the platform also allows the manager to be able to carry out digital marketing processes in increasing fertilizer sales. Software Development Life Cycle (SDLC) methodology waterfall type or hereinafter referred to as the waterfall method. The stages of the waterfall method consist of analysis, design, coding, and testing as well as entity relationship diagrams in designing the database. Based on the test results, this platform has been running with 100% user interface test results, 100% basic system functions, and 100% validation. Therefore, it can be concluded that the Craggy platform has worked well and is feasible to use.

ABSTRAK

Tingginya tingkat produksi dan konsumsi telur menyisakan limbah berupa cangkang telur, padahal cangkang telur memiliki banyak kandungan yang dapat dimanfaatkan. Satu cangkang telur mengandung kandungan organik 98,34% kalsium karbonat, 0,75% kalsium fosfat, dan 0,84% magnesium karbonat. Oleh karena itu, dibutuhkannya pengolahan optimal untuk memulai industri ini, salah satu upaya pengoptimalannya adalah dengan mengembangkan sebuah platform yang menghubungkan pihak pengelola industri pupuk dengan masyarakat. Penggunaan platform sebagai media penghubung memungkinkan pihak pengelola untuk dapat melayani setiap orang yang ingin menjual limbah cangkang telur maupun orang yang ingin membeli produk pupuk. Penggunaan platform sebagai media penghubung memungkinkan pihak pengelola untuk dapat melayani setiap orang yang ingin menjual limbah cangkang telur maupun orang yang ingin membeli produk pupuk. Selain sebagai media penghubung, platform juga memungkinkan pihak pengelola untuk dapat melakukan proses digital marketing dalam meningkatkan penjualan pupuk. metodologi Software Development Life Cycle (SDLC) tipe waterfall atau selanjutnya disebut metode waterfall. Tahapan metode waterfall terdiri dari analisis, desain, pengkodean, dan pengujian serta entity relationship diagram dalam merancang database. Berdasarkan hasil pengujian, platform ini sudah berjalan dengan hasil pengujian user interface 100%, fungsi dasar sistem 100%, dan validasi 100%. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa platform Craggy telah berfungsi dengan baik dan layak digunakan.

KEYWORDS : Cangkang Telur, Craggy, Platform, Pupuk

INTRODUCTION

Indonesia sebagai negara yang kaya akan sumber daya alam memberikan banyak manfaat bagi masyarakatnya untuk dapat bertahan hidup. Iklim hangat yang cocok bagi banyak hewan ternak memudahkan Masyarakat Indonesia untuk mendapatkan penghasilan dari membuat peternakan. Berbagai macam produk yang dihasilkan dari peternakan seperti telur ayam dan susu sapi sering dijumpai dalam toko dan pasar yang tersebar di seluruh wilayah Indonesia. Berdasarkan data yang didapat dari Badan Pusat Statistik (BPS) diketahui bahwa pada tahun 2019 Indonesia telah menghasilkan 4,7 juta ton telur untuk dijual. Hal ini menunjukkan bahwa banyak Masyarakat Indonesia yang mengkonsumsi telur ayam. Tingginya tingkat produksi telur dikarenakan banyak produk makanan yang menggunakan telur sebagai bahan dasarnya. Namun tingginya tingkat konsumsi telur masyarakat menyisakan banyak limbah berupa cangkang telur, padahal cangkang telur memiliki banyak kandungan yang dapat dimanfaatkan. Satu cangkang telur mengandung kandungan organik 98,34% kalsium karbonat, 0,75% kalsium fosfat dan 0,84% magnesium karbonat (Febrilia, 2019). Terbuangnya potensi kandungan yang dikandung limbah cangkang telur menjadi sesuatu yang sangat memprihatinkan, padahal pemanfaatan limbah cangkang telur dapat menjadi sumber lapangan kerja baru sebagai industri ekonomi kreatif. Salah satu pemanfaatan limbah cangkang telur yang potensial adalah dengan pembuatan pupuk berbahan dasar cangkang telur. Indonesia sebagai negara agraris memiliki banyak sekali perkebunan dan pertanian yang membutuhkan pupuk untuk meningkatkan pertumbuhan pada tanaman. Pupuk berbahan cangkang telur dapat mempengaruhi tinggi dan jumlah daun pada tanaman tomat menjadi lebih baik (Yusuf, 2017), pada penelitian lain juga dibuktikan bahwa pupuk berbahan dasar cangkang telur juga dapat meningkatkan tinggi tanaman, panjang akar dan berat basah tanaman selada (Huda, 2020).

Pengembangan industri ekonomi kreatif cangkang telur sebagai bahan dasar pembuatan pupuk dapat menjadi katalisator terwujudnya pembangunan ekonomi berkelanjutan dan membuka banyak lapangan kerja baru di sektor pupuk. Selain membuka lapangan kerja baru, industri ekonomi kreatif juga dapat meningkatkan pendapatan bagi para masyarakat khususnya bagi para pelaku usaha yang memanfaatkan telur untuk diolah. Hal itu dikarenakan limbah cangkang telur yang mereka hasilkan dapat dijual kepada pihak pengelola industri pupuk berbahan dasar cangkang telur. Manfaat yang dihasilkan oleh industri ekonomi kreatif ini juga akan berdampak besar pada lingkungan, mengingat banyaknya limbah cangkang telur yang dihasilkan dari konsumsi telur oleh masyarakat akan diolah menjadi sebuah produk. Oleh karena itu dibutuhkan pengolahan optimal untuk memulai industri ini, salah satu upaya pengoptimalannya adalah dengan mengembangkan sebuah platform yang menghubungkan pihak pengelola industri pupuk dengan masyarakat. Penggunaan platform sebagai media penghubung memungkinkan pihak pengelola untuk dapat melayani setiap orang yang ingin menjual limbah cangkang telur maupun orang yang ingin membeli produk pupuk. Selain sebagai media penghubung, platform juga memungkinkan pihak pengelola untuk dapat melakukan proses digital marketing dalam meningkatkan penjualan pupuk. Penggunaan strategi digital marketing yang tepat dapat meningkatkan penjualan produk secara signifikan (Pradiani, 2018). Berdasarkan penjabaran masalah dalam latar belakang ini maka penulis mengusulkan sebuah ide berupa industri ekonomi kreatif yang memanfaatkan limbah cangkang telur sebagai bahan dasar pembuatan pupuk. Industri tersebut akan memiliki platform sendiri sebagai media utama dalam berkomunikasi dan melayani masyarakat. Diharapkan pengembangan ide industri ekonomi kreatif ini dapat membuka banyak lapangan kerja bagi masyarakat dan mewujudkan pembangunan ekonomi berkelanjutan bagi Indonesia.

METHODS

Penelitian ini menggunakan metodologi Software Development Life Cycle (SDLC) tipe waterfall atau selanjutnya disebut metode waterfall. Metode ini dipilih karena tahapannya sistematis dan mudah diaplikasikan. Adapun tahapan yang dilakukan terdiri dari: (1) analisis kebutuhan; (2) desain sistem; (3) implementasi; (4) pengujian dan (5) pemeliharaan. Khusus pada tahap pemeliharaan tidak akan dibahas pada penelitian ini, karena tahapan tersebut dilaksanakan untuk menjaga aplikasi untuk terus dikembangkan.

1. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan pada penelitian ini dilakukan dengan melakukan studi pustaka terkait apa yang dibutuhkan oleh user dalam kegiatan jual beli cangkang telur dan pupuk dengan menggunakan platform.

- a. Kurangnya informasi mengenai bagaimana cara memanfaatkan limbah cangkang telur.
- b. Bingung kemana harus menjual pupuk cangkang telur

Analisis kebutuhan perangkat keras pada pengembangan sistem ini yaitu laptop dengan spesifikasi Asus, processor intel core i3, RAM DDR 2GB. Sedangkan analisis kebutuhan perangkat lunak dalam

menjalankan pengembangan sistem ini adalah Sistem Operasi Windows 10, XAMPP versi 1.7.3, Bahasa Pemrograman PHP, Chrome, dan MySQL server 64 Bit.

2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah menggunakan teknik studi pustaka terkait referensi pemanfaatan limbah cangkang telur dan pengoptimalan penjualan pupuk dengan menggunakan platform.

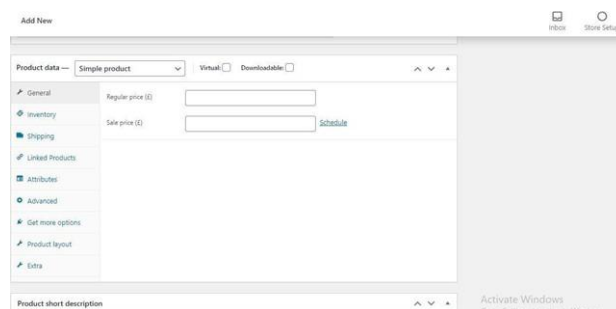
3. Teknik Analisis Data

Data yang didapatkan dari hasil pengujian blackbox testing kemudian dihitung dengan statistika deskriptif. Salah satu hasil dari analisa deskriptif akan memunculkan persentase yang bernilai antara 0 sampai 100.

RESULTS AND DISCUSSIONS

Hasil antarmuka Sistem

Pada tahap ini digunakan HTML (*Hypertext Markup Language*) dan CSS (*Cascading Style Sheet*) untuk membuat tampilan antarmuka dari aplikasi craggy berbasis *web*. Berikut ini adalah tampilan dari halaman-halaman pada aplikasi.



Gambar 1. Hasil antarmuka sistem

Gambar 1 merupakan fitur pertama dari Craggy yaitu halaman penjualan cangkang telur. Pada halaman ini pengguna dapat menjual cangkang telur yang dimiliki kedalam *website* Craggy. Fitur lainnya yaitu fitur pembelian pupuk. Fitur ini memungkinkan pengguna dapat membeli pupuk hasil olahan dari cangkang telur. Kemudian pada halaman beranda di bagian atas *website* terdapat tulisan “Craggy”. Di sebelah kanan tulisan “Craggy” terdapat menu atau *navigation bar* yang berisi fitur-fitur penting pada *website*. *Website* “Craggy” ini memiliki dua fitur utama diantaranya yaitu jual cangkang telur dan beli pupuk hasil olahan cangkang telur. Selain itu terdapat fitur pendukung seperti informasi, artikel, dan halaman *about us*.

Hasil Pengujian

Pengujian dilakukan menggunakan *blackbox testing* oleh penulis dengan menguji fitur-fitur yang telah dibuat. Pengujian dilakukan oleh *stake holder* yang terkait dengan aplikasi ini yaitu satu orang administrator, satu orang pengunjung, dan satu orang pengguna.

Pengujian pertama dilakukan oleh seorang administrator bernama Adi Rahman. Administrator pada *website* ini bertindak sebagai pengelola *file website* dan *database* dari *website* Craggy. Adapun hasil penilaian dari administrator adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil Uji
oleh Administrator

No.	Jenis Pengujian	Presentase Capaian
1.	User Interface	100%
2.	Fungsi Dasar Sistem	100%

3.	Valisasi	100%
Rata-rata Seluruh Aspek yang Diukur		100%

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui seluruh jenis pengujian pada *user interface*, fungsi dasar sistem, dan validasi mendapatkan nilai 100% sehingga pada penilaian administrator, *website* Craggy sudah berfungsi dengan baik.

Selanjutnya, untuk hasil pengujian terhadap pengunjung dapat dilihat pada Tabel 2 di bawah ini. Pengujian pengunjung dilakukan oleh Denanda Harwin Rohan. Adapun hasil penilaian dari pengunjung adalah sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil Uji oleh Pengunjung

No.	Jenis Pengujian	Presentase Capaian
1.	<i>User Interface</i>	100%
2.	Fungsi Dasar Sistem	100%
3.	Valisasi	100%
Rata-rata Seluruh Aspek yang Diukur		100%

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui seluruh jenis pengujian pada *user interface*, fungsi dasar sistem, dan validasi mendapatkan nilai 100% sehingga pada penilaian pengunjung, *website* Craggy sudah berfungsi dengan baik.

Kemudian dilakukan pula pengujian untuk pengguna yang dilakukan oleh Gerald Fransiscus. Pengguna pada *website* ini bertindak sebagai orang yang mendaftarkan diri pada *website* Craggy dan menggunakan fitur yang disediakan. Adapun hasil penilaian dari pengguna adalah sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil Uji oleh Pengguna

No.	Jenis Pengujian	Presentase Capaian
1.	<i>User Interface</i>	100%
2.	Fungsi Dasar Sistem	100%
3.	Valisasi	100%
Rata-rata Seluruh Aspek yang Diukur		100%

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui seluruh jenis pengujian pada *user interface*, fungsi dasar sistem, dan validasi mendapatkan nilai 100% sehingga pada penilaian tutor, *website* "Craggy" sudah berfungsi dengan baik.

Pembahasan

Media akhir dari penelitian ini berupa aplikasi penjualan dan pembelian berbasis *web* yang bernama Craggy. *Website* ini hadir dari keluhan kurangnya informasi mengenai bagaimana cara memanfaatkan limbah cangkang telur dan bingung kemana harus menjual pupuk cangkang telur. Penggunaan platform sebagai media penghubung memungkinkan pihak pengelola untuk dapat melayani. Setiap orang yang ingin menjual limbah cangkang telur maupun orang yang ingin membeli produk pupuk. Selain sebagai media penghubung, platform juga memungkinkan pihak pengelola untuk dapat melakukan proses digital marketing dalam meningkatkan penjualan pupuk. Proses pengembangan *website* ini menggunakan metode *waterfall*. Tahapan *waterfall* sendiri dimulai dari *requirements definition*, *system and software design*, *implementation and unit testing*, *integration and system testing*, dan

operation and maintenance. Tahap pengujian dilakukan menggunakan *black box testing* kepada administrator, pengunjung, tutor, dan pengguna. Pada empat pengujian tersebut didapatkan nilai semuanya adalah 100% sehingga rata-rata nilai yang didapatkan dari pengujian ini adalah 100%. Kesimpulannya *website* “Craggy” ini berjalan dengan sangat baik.

Kelebihan dari *website* Craggy ini diantaranya.

1. Memanfaatkan teknologi informasi di bidang pertanian.
2. Dapat digunakan sebagai wadah untuk belajar kepenulisan dan penelitian.
3. Tampilan *website* yang *full responsive*.
4. Membantu mengembangkan ekonomi kreatif di Indonesia..

Kekurangan dari *website* Craggy ini diantaranya.

1. Tampilan *website* yang masih sederhana.
2. Perlunya *database* yang besar untuk menampung data.
3. Jumlah artikel yang masih sedikit.

CONCLUSIONS

Craggy telah melakukan analisis kebutuhan dengan hasil bahwa Craggy direspon baik oleh responden. Berdasarkan hasil pengujian, platform ini menghasilkan pengujian *user interface* 100%, fungsi dasar sistem 100%, dan juga validasi 100%. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa platform Craggy berbasis *web* yang telah berfungsi dengan baik dan layak digunakan. Craggy ini hadir dari keluhan kurangnya informasi mengenai bagaimana cara memanfaatkan limbah cangkang telur dan bingung kemana harus menjual pupuk cangkang telur. Penggunaan platform sebagai media penghubung memungkinkan pihak pengelola untuk dapat melayani setiap orang yang ingin menjual limbah cangkang telur maupun orang yang ingin membeli produk pupuk. Selain sebagai media penghubung, platform juga memungkinkan pihak pengelola untuk dapat melakukan proses *digital marketing* dalam meningkatkan penjualan pupuk.

REFERENCE

- Bottcher, E., 2018. *martinfowler.com*. [Online] Available at: <https://martinfowler.com/articles/talk-about-platforms.html> [Accessed 7 February 2021].
- Lingga, P. & Marsono, 2007. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Nugroho, B., 2005. *Database Relational Dengan MySQL*. Yogyakarta: Andi.
- Prawiro, M., 2018. *Maxmanroe.com*. [Online] Available at: <https://www.maxmanroe.com/vid/teknologi/internet/pengertian-website.html> [Accessed 7 February 2021].
- Rivera, E. M. et al., 1999. Synthesis of hydroxyapatite from eggshells. *Materials Letters*, November, 44(3), p. 128–134.
- Schaafasma, A. et al., 2000. Mineral, amino acid, and hormonal composition of chicken eggshell powder and the evaluation of its use in human nutrition. *Poultry Science*, 79(12), pp. 1833–1838.
- Simpson, K., 1986. *Fertilizers And Manures*. New York: Longman Inc.
- Spacey, J., 2019. *Simplicable*. [Online] Available at: <https://simplicable.com/new/technology-platform> [Accessed 7 February 2021].
- Wirakusumah, E. S., 2011. *Menikmati Telur*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka.
- Yuliarti, N., 2009. *1001 Cara Menghasilkan Pupuk Organik*. Yogyakarta: Lily Publisher.
- Febrilia, W. (2019). *Pemanfaatan Limbah Cangkang Telur Menjadi Pupuk Organik Untuk Meningkatkan Kandungan Kalsium Tanaman Bayam*. <https://doi.org/10.31219/osf.io/ezssa>
- Huda, N. (2020). ... Pupuk Organik Cair Cangkang Telur Ayam Boiler Terhadap Pertumbuhan Selada (*Lactuca sativa*) Secara Hidroponik Sebagai Penunjang Praktikum Fisiologi *Klorofil*, 9(2). <https://repository.ar-raniry.ac.id/eprint/13637/>
- Pradiani, T. (2018). Pengaruh Sistem Pemasaran Digital Marketing Terhadap Peningkatan Volume Penjualan Hasil Industri Rumahan. *Jurnal Ilmiah Bisnis Dan Ekonomi Asia*, 11(2), 46–53. <https://doi.org/10.32812/jibeka.v11i2.45>

Yusuf, E. S. B. (2017). PENGARUH PUPUK KOMPOS BERBAHAN DASAR CANGKANG TELUR DAN AIR CUCIAN BERAS DENGAN PENAMBAHAN EM-4 TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN TOMAT (*Solanum lycopersicum* L.). *Persepsi Masyarakat Terhadap Perawatan Ortodontik Yang Dilakukan Oleh Pihak Non Profesional*, 53(9), 1689–1699.