

Transcrop: Media Pemesanan Transportasi Agribisnis Online Berbasis Web

GINANJAR WIRO SASMITO^{1*)}, SLAMET WIYONO¹, EDY IRWANSYAH², DERWIN SUHARTONO²

¹Teknik Informatika, Politeknik Harapan Bersama, Indonesia

² Computer Science Department, Bina Nusantara University, Jakarta, Indonesia

email: *ginanjar@poltektegal.ac.id

Abstract — Agribisnis adalah sektor ekonomi terbesar dan terpenting dalam perekonomian di Indonesia. Dalam menjalankan bisnis di bidang pertanian, perkebunan, kehutanan, perikanan dan peternakan atau dikenal dengan istilah agribisnis, tidak sedikit permasalahan yang dihadapi untuk keberlangsungan bisnis tersebut, salah satunya adalah dalam penanganan pascapanen. Permasalahan pascapanen ini sangat beragam, diantaranya proses pemanenan, penyortiran, pengangkutan, pengemasan dan penyimpanan. Proses pengangkutan hasil panen agribisnis sering mengalami kendala, salah satu kendala yang terjadi adalah mengenai pengelolaan data transportasi hasil panen. Pengelolaan data transportasi hasil panen agribisnis yang belum terintegrasi menjadi salah satu penyebab penanganan pengangkutan hasil panen yang tidak optimal. Oleh karenanya aplikasi website pemesanan transportasi agribisnis online ini dikembangkan dengan metode Prototyping dan membutuhkan waktu 100 hari hingga bisa sampai tahap implementasi sistem. Hasil uji aplikasi dilakukan dengan Black Box Testing menggunakan metode equivalence partitions dimana nilai efektivitas untuk semua Test ID diperoleh hasil : 92,5 %, sedangkan hasil uji pengguna dilakukan dengan metode Usability Testing yang menerapkan skala SUS, dengan hasil nilai 90% atau excellent.

Keyword — *Alat Transportasi, Agribisnis, Extreme Programming*

I. PENDAHULUAN

Indonesia adalah salah satu negara kepulauan di wilayah Asia Tenggara yang memiliki 16.056 pulau. Luas area Indonesia mencapai 1.916.906,077 km² dengan letak astronomisnya membuat Indonesia beriklim tropis [1]. Hal inilah yang menjadikan sebagian besar masyarakat Indonesia memilih untuk memanfaatkan keadaan alam Indonesia sebagai mata pencaharian dan bidang bisnisnya, atau biasa dikenal dengan agribisnis [2].

Agribisnis merupakan kegiatan yang utuh dan tidak dapat terpisah disetiap kegiatannya, mulai dari proses produksi, pengolahan hasil, pemasaran dan aktifitas lain yang berkaitan dengan kegiatan pertanian[3]. Agribisnis merupakan upaya dalam berstrategi guna mendapatkan keuntungan dengan mengelola aspek budidaya, penyediaan bahan baku, pascapanen, proses pengolahan, hingga tahap pemasaran[4]. Agribisnis tidak terbatas pada pertanian saja, namun juga perkebunan, kehutanan, perikanan dan peternakan [5].

Agribisnis merupakan sektor ekonomi terbesar dan terpenting dalam perekonomian di Indonesia[6]. Peranan sektor agribisnis yang besar dalam perekonomian nasional memiliki implikasi penting dalam pembangunan perekonomian dimasa depan[7], oleh karenanya pengelolaan sistem agribisnis yang tepat, efektif dan efisien menjadi kunci keberhasilan dalam menjalankan dan mengembangkan

agribisnis[8].

Dalam menjalankan bisnis di bidang pertanian, perkebunan, kehutanan, perikanan dan peternakan atau dikenal dengan istilah agribisnis, tidak sedikit permasalahan yang dihadapi untuk keberlangsungan bisnis tersebut, salah satunya adalah dalam penanganan pascapanen [9]. Permasalahan pascapanen ini sangat beragam, diantaranya proses pemanenan, penyortiran, pengangkutan, pengemasan dan penyimpanan [10].

Proses pengangkutan hasil panen agribisnis saat ini sering mengalami kendala, salah satu kendala yang terjadi adalah mengenai pengelolaan data transportasi hasil panen. Pengelolaan data transportasi hasil panen agribisnis belum terintegrasi, seperti : jumlah dan identitas pemilik usaha alat transportasi, jenis dan jumlah alat transportasi, data pemesanan alat transportasi, serta data transaksi pemesanan alat transportasi hasil panen. Belum terintegrasinya data transportasi hasil panen menjadi salah satu kendala dalam memaksimalkan penanganan pengangkutan hasil panen, padahal integrasi data merupakan salah satu cara dalam meminimalis redundansi dan duplikasi data yang dapat berdampak positif pada pengelolaan data yang lebih baik[11], hal ini bertujuan untuk peningkatan efektivitas transaksi data, menjamin akurasi data, dan menjamin validitas data [12], sehingga penanganan pengangkutan hasil panen bisa lebih optimal.

Beberapa jenis alat transportasi pengangkut hasil panen agribisnis, diantaranya: *truck* (dengan variannya yang beragam, seperti engkel, diesel, tronton, container, truck gandeng), pick up dan motor roda tiga. Alat angkut tersebut didesain berbeda sesuai dengan jenis dan kuantitas hasil panen yang akan diangkut [13]. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka dibutuhkan solusi terhadap proses pengelolaan data pemesanan alat transportasi hasil panen agribisnis, agar data tersebut dapat dikonversi kedalam bentuk informasi yang lebih bermanfaat [14], solusi tersebut yaitu dengan menghasilkan aplikasi komputer berbasis website yang digunakan untuk pengelolaan data pemesanan alat transportasi hasil panen agribisnis yang dapat diakses secara realtime, sehingga informasi yang dihasilkan dapat dioptimalkan bagi penyewa maupun bagi pemilik usaha alat transportasi pengangkut hasil panen agribisnis dalam memaksimalkan strategi bisnisnya serta dapat mengoptimalkan proses rantai pasok pada agribisnis.

Berdasarkan masalah yang terjadi, maka dibuatlah sistem pemesanan transportasi agribisnis online berbasis website yang kami beri nama Transcrop. Tujuan penelitian yang dilakukan yaitu menghasilkan website yang dapat digunakan

*) penulis korespondensi: Ginanjar Wiro Sasmito
Email: ginanjar@poltektegal.ac.id

oleh para petani dalam melakukan pemesanan alat angkut hasil pertanian. Dengan website tersebut pelaku usaha agribisnis dapat dengan mudah melakukan reservasi alat angkut sesuai dengan kebutuhan, sehingga penanganan pascapanen khususnya yang berkaitan dengan proses pengangkutan dapat tertangani dengan baik demi lancarnya *supply chain* hasil panen.

II. PENELITIAN YANG TERKAIT

Optimalisasi proses pengelolaan rantai pasok sangat dipengaruhi oleh aspek distribusi logistik. Proses distribusi logistik yang baik akan menjamin efektifitas penggunaan anggaran, waktu, serta kualitas produk yang akan didistribusikan. Penelitian yang dilakukan oleh Natelda, dkk. dengan analisis terhadap kinerja keseluruhan pelaku agribisnis (mulai dari peran petani sebagai penghasil bahan mentah, pengepul sebagai penyortir produk, pedagang sebagai pembeli atau penjual produk, hingga pelanggan sebagai pengguna akhir produk) menunjukkan bahwa optimalisasi arus pengiriman produk dari satu aktor pelaku agribisnis ke aktor lainnya dapat meningkatkan efisiensi dan efektifitas nilai rantai pasok pada aktivitas agribisnis [15].

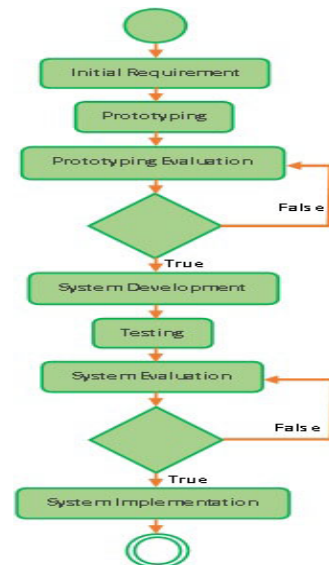
Pada berbagai penelitian telah dikembangkan beberapa metode untuk mengoptimalkan aspek terpenting dalam proses pengelolaan rantai pasok dalam bidang agribisnis, yaitu distribusi logistik. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Javier dkk, yang mengembangkan metode *capacitated vehicle routing problem* untuk mengoptimalkan jalur transportasi kendaraan dengan mempertimbangkan aspek total kendaraan, biaya, jarak dan keuntungan finansial [16]. Pada penelitian lainnya Rob, menggunakan metode Sistem Pendukung Keputusan dalam menentukan lokasi optimum dalam bongkar muat dalam proses distribusi logistik [17]. Penerapan pada penelitian-penelitian tersebut masih bersifat teoritis karena belum ada implementasi hasil penelitian langsung yang dilakukan oleh masing-masing peneliti terhadap hasil penelitiannya.

Memanfaatkan website dengan mengembangkan suatu aplikasi yang dapat dimanfaatkan oleh para pelaku agribisnis dapat menjadi solusi implementasi untuk mengoptimalkan proses optimalisasi distribusi. Penelitian Darmawati, dkk. menyatakan bahwa salah satu media implementasi adalah berupa aplikasi yang dapat digunakan dan atau dimanfaatkan oleh pihak terkait dalam mendukung aktivitasnya[18].

III. METODE

Pengembangan aplikasi transcrop ini dibuat dengan metode Rekayasa Sistem Berbasis Komputer berdasarkan prinsip-prinsip siklus pengembangan sistem SDLC (*System Development Life Cycle*) dengan metode *prototyping*. Metode *prototyping* disebut juga desain aplikasi cepat (*Rapid Application Design*) karena menyederhanakan dan mempercepat desain sistem[19]. *Prototyping* perangkat lunak (*software prototyping*) atau siklus hidup menggunakan *prototyping* (*life cycle using prototyping*) adalah salah satu metode siklus hidup sistem yang didasarkan pada konsep model bekerja (*working model*). Tujuannya adalah mengembangkan model menjadi sistem final. Artinya sistem akan dikembangkan lebih cepat daripada metode tradisional dan biayanya menjadi lebih rendah[20].

Proses pembuatan prototipe merupakan proses yang interaktif dan berulang-ulang yang menggabungkan langkah-langkah siklus pengembangan tradisional. Prototipe dievaluasi beberapa kali sebelum *end user* menyatakan prototipe tersebut diterima[21]. Adapun skema metode *prototyping* [22] dapat dilihat sesuai dengan Gambar 1.



Gambar 1. Metode Prototyping Pengembangan Aplikasi Transcrop

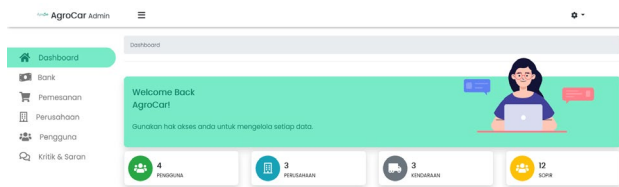
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kebutuhan fungsional dari aplikasi website yang telah dibangun dideskripsikan sebagai berikut:

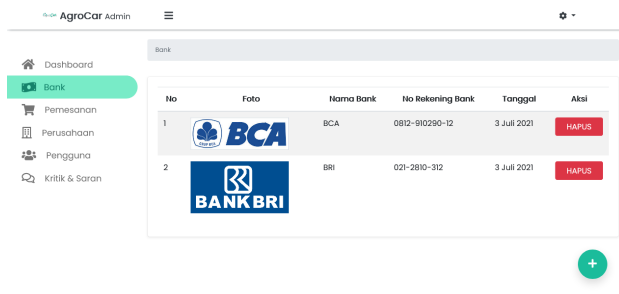
- Admin; dapat mengelola jenis bank untuk proses pembayaran, mengelola data pemesanan, data perusahaan, data pengguna, data saran & kritik, dan mengelola akun admin
- Perusahaan transportasi; dapat mengelola data kendaraan, data sopir, dan mengelola akun perusahaan.

A. Admin

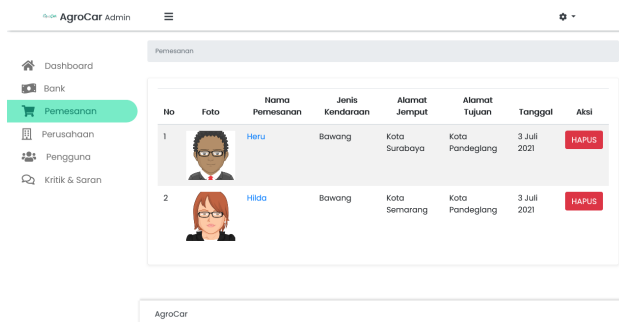
Untuk mengakses halaman Admin, operator diharuskan memasukan username dan password. Setelah berhasil masuk, maka Admin akan masuk ke halaman dashboard seperti yang ditampilkan pada Gambar 2. Pada halaman ini, Admin diberikan akses untuk mengelola jenis bank untuk proses pembayaran sebagaimana diperlihatkan pada Gambar 3. Selain itu, ada menu data pemesanan sebagaimana ditampilkan pada Gambar 4. Admin juga bisa menambahkan data perusahaan sebagaimana yang ditampilkan pada Gambar 5. Data pengguna juga dapat diakses oleh Admin sebagaimana yang ditampilkan pada Gambar 6. Untuk meningkatkan pelayanan dan kualitas aplikasi yang dibuat, Admin harus sering mengecek halaman saran dan kritik sebagaimana ditampilkan pada Gambar 7. Selain itu, Admin juga diberikan fasilitas untuk membuat akun operator masing-masing perusahaan yang menjadi rekanan sebagaimana ditampilkan pada Gambar 8.



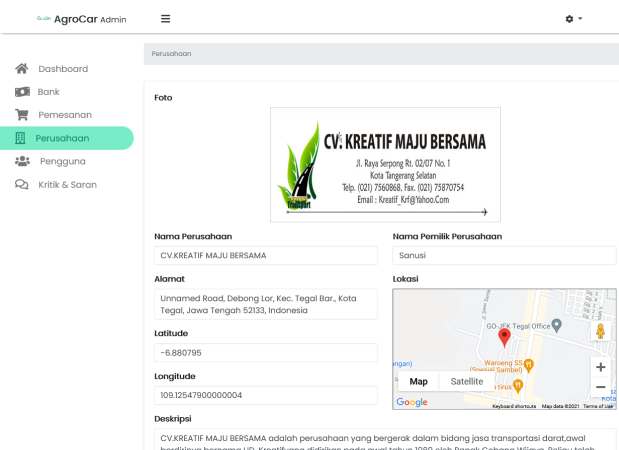
Gambar 2. Halaman dashboard admin



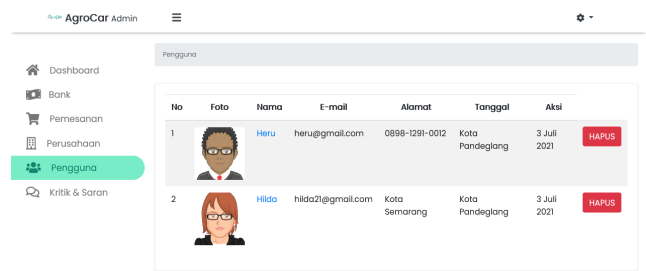
Gambar 3. Halaman pengaturan bank



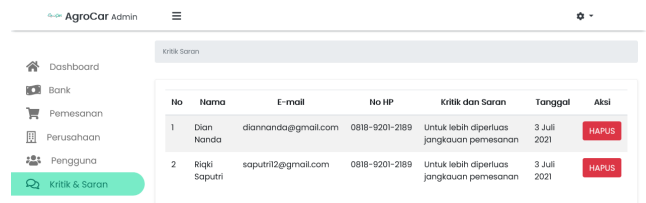
Gambar 4. Halaman pemesanan admin



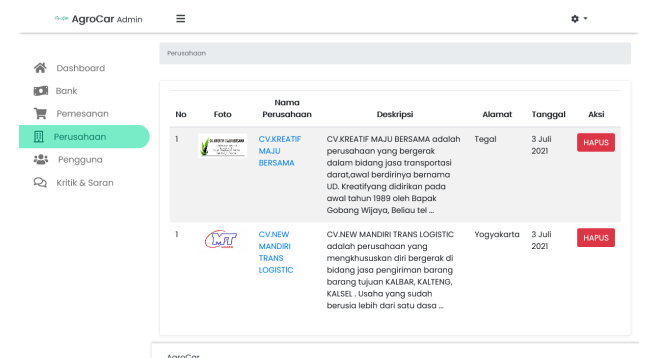
Gambar 5. Halaman memasukan data perusahaan



Gambar 6. Halaman melihat data pengguna



Gambar 7. Halaman melihat kritik dan saran



Gambar 8. Halaman edit admin perusahaan

B. Perusahaan Transportasi

Sama seperti admin, penyedia jasa transportasi juga diharuskan untuk login terlebih dahulu. Setelah berhasil login, maka pengguna dapat mengelola data kendaraan, data sopir, dan mengelola akun perusahaan.

C. Testing

Aplikasi website yang telah dihasilkan kemudian diuji dengan menggunakan black box testing yang merupakan merupakan pengujian untuk memeriksa fungsionalitas aplikasi perangkat lunak[23]. Pada pengujian ini ditentukan range input dan range output menggunakan metode equivalence partitions. Penerapan Black Box Testing disini digunakan untuk menguji sampel data yang diinputkan, dengan petunjuk jika kondisi input menspesifikasi range, maka didefinisikan untuk nilai 1 maka keadaan valid, dan nilai 2 maka keadaan tidak valid pada equivalence-nya. Hasil pengujian balck-box ditampilkan pada Tabel I.

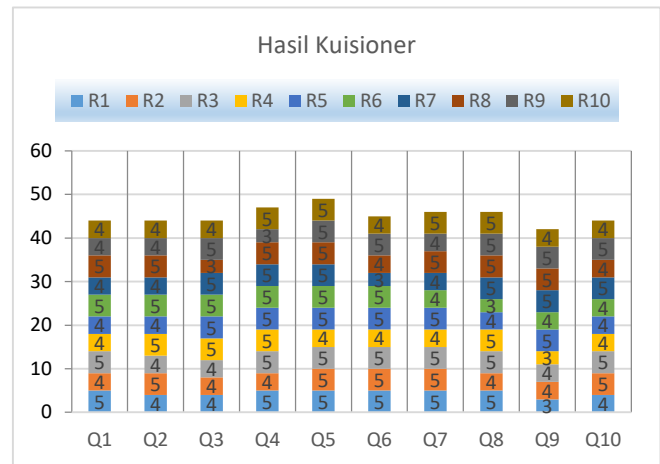
TABEL I PENGUJIAN BLACK BOX

Test ID	Deskripsi	Field Data Uji	Hasil Tes	Kesimpulan
1	Menu Sign In	Username, Password	True, True	Sukses
2	Menu Jenis Bank	Id Jenis Bank, Nama Bank	True, True	Sukses
3	Manajemen Data Pemesanan	Id Pemesanan, Jenis Pemesanan, Tujuan, Charge	True, True, True, False	Gagal
4	Manajemen Data Perusahaan Transportasi	Id Perusahaan, Nama Perusahaan, Jenis Layanan	True, True, True	Sukses
5	Manajemen Data Pengguna	Id Pengguna, Nama, Email, No Whatsapp	True, True, True, True	Sukses
6	Manajemen Data Saran & Kritik	Id Saran, Kategori, Isi	True, True, True	Sukses
7	Profil Akun Admin	Id Admin, Jenis Admin, Nama Admin, Username, Password	True, True, True, True, True	Sukses
8	Manajemen Data Kendaraan	Id Kendaraan, No Polisi, Jenis Kendaraan, Beban Maksimal	True, True, False, False	Gagal
9	Manajemen Data Sopir	Id Sopir, Nama Sopir, Jenis SIM, Alamat	True, True, True, True	Sukses
10	Profil Akun Perusahaan	Id Profil, Alamat, No SIUP	True, True, True	Sukses

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan sesuai dengan tabel 4 tersebut, dapat diketahui hasil pengujian berhasil atau tidak, yaitu dengan melihat nilai hasil ujian, terhadap semua field yang ada pada setiap menu yang terdapat pada aplikasi website tersebut. Pada Test ID 1,2,4,5,6,7,9,10 semua bernilai True, oleh karenanya nilai efektivitasnya adalah 100%, sedangkan pada Test ID 3 pengujian field yang dilakukan terdapat 1 false, oleh karenanya menghasilkan nilai keefektifan 3:4 yaitu 75 %. Dan untuk Test ID 8 pengujian field yang dilakukan terdapat 2 false, oleh karenanya menghasilkan nilai keefektifan 2:4 yaitu 50 %. Sehingga nilai efektivitas untuk semua Test ID diperoleh hasil : 92,5 %.

Setelah pengujian aplikasi ini selesai dilakukan dengan menggunakan metode black box testing, maka selanjutnya dilakukan pengujian menurut perspektif pengguna menggunakan usability testing. Pengujian ini dilakukan dengan membagikan kuisioner secara acak kepada Admin, Pengusaha Transportasi, Masyarakat, Akademisi, dan Software

Developer sejumlah 10 responden dengan 10 pertanyaan yang meliputi: Efisiensi, Efektivitas, Kegunaan, Aksesibilitas, dan Kepuasan. Adapun hasil kuisioner dapat dilihat sesuai dengan yang terdapat pada Gambar 9 berikut :



Gambar 9. Hasil kuisioner pengujian

Hasil total nilai pada gambar 4 tersebut dihitung menggunakan SUS (System Usability Scale)[24], dan hasil Usability Testing menggunakan SUS adalah :

$$Y = 450/500 \times 100\% = 90\%$$

Adapun Adjective Rating berdasarkan skala SUS sesuai dengan Tabel II berikut:

TABEL II ADJECTIVE RATING

Score	Grade	Adjective Rating
>80.3	A	Excellent
68-80.2	B	Good
67	C	Okay
51-66	D	Poor
<51	E	Awful

Oleh karenanya, berdasarkan hasil pengujian user dengan Usability Testing yang dihitung dengan skala SUS maka Aplikasi Website ini mendapatkan hasil Excellent.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi transcrop pemesanan transportasi agribisnis online berbasis website ini dapat mengelola data perusahaan transportasi, data kendaraan, data sopir, data pengguna, data jenis bank dan data pemesanan. Aplikasi website ini dapat diselesaikan dalam waktu 100 hari atau 14 minggu, hal ini karena dikembangkan menggunakan metode Prototyping, dimana metode ini merupakan proses yang interaktif dan berulang-ulang yang menggabungkan langkah-langkah siklus pengembangan tradisional. Prototipe dievaluasi beberapa kali sebelum *end user* menyatakan prototipe tersebut diterima. Hasil uji aplikasi website ini dilakukan dengan Black Box Testing menggunakan metode equivalence partitions dimana nilai efektivitas untuk semua Test ID diperoleh hasil : 92,5 %, sedangkan hasil uji pengguna dilakukan dengan metode Usability Testing yang menerapkan skala SUS, dengan hasil nilai 90% atau excellent.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. of S. C. and Publication, Ed., *Statistical Yearbook of Indonesia 2020*. BPS-Statistics Indonesia, 2020.
- [2] M. Purnomo, "A Dynamic Capabilities of Small Scale Agribusiness Enterprises in Indonesia," *Int. Bus. Entrep.*, vol. 22, no. 2, 2018.
- [3] E. Science, "Export orientation of agribusiness enterprises in the region," 2020, doi: 10.1088/1755-1315/421/3/032047.
- [4] G. et al Behzadi, "Agribusiness supply chain risk management: A review of quantitative decision models," *Omega*, vol. 79, pp. 21–42, 2018, doi: <https://doi.org/10.1016/j.omega.2017.07.005>.
- [5] E. Science, "State support for agribusiness and organization of control over spending," 2020, doi: 10.1088/1755-1315/421/3/032021.
- [6] O. Anwarudin, "International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding The Effect of Farmer Participation in Agricultural Extension on Agribusiness Sustainability in Bogor , Indonesia," pp. 1061–1072, 2019.
- [7] S. Soetriono, D. Soejono, E. S. Hani, A. Suwandari, and B. S. Narmaditya, "Challenges and Opportunities for Agribusiness Development: Lesson from Indonesia *," vol. 7, no. 9, pp. 791–800, 2020, doi: 10.13106/jafeb.2020.vol7.no9.791.
- [8] D. Ng and J. W. Siebert, "Toward Better Defining the Field of Agribusiness Management," vol. 12, no. 4, pp. 123–142, 2009.
- [9] J. E. et al; Hernandez, "Challenges and Solutions for Enhancing Agriculture Value Chain Decision-Making. A Short Review," in *PRO-VE 2017: Collaboration in a Data-Rich World*, 2017, pp. 761–774, doi: https://doi.org/10.1007/978-3-319-65151-4_68.
- [10] "Small - Scale Postharvest Handling Practices: A Manual for Horticultural Crops (5," no. 8, 2015.
- [11] T. W. Kang and C. H. Hong, "A study on software architecture for effective BIM/GIS-based facility management data integration," *Autom. Constr.*, vol. 54, pp. 25–38, 2015, doi: 10.1016/j.autcon.2015.03.019.
- [12] B. Heinrich, D. Hristova, M. Klier, A. Schiller, and M. Szubartowicz, "Requirements for Data Quality Metrics," vol. 9, no. 2, 2018.
- [13] J. Baran, "Multiple Criteria Evaluation of transportation performance," vol. 111, pp. 320–329, 2014, doi: 10.1016/j.sbspro.2014.01.065.
- [14] Y. Huang, C. Zhong-xin, Y. U. Tao, H. Xiang-zhi, and G. U. Xing-fa, "Agricultural remote sensing big data: Management and applications," *J. Integr. Agric.*, vol. 17, no. 9, pp. 1915–1931, 2018, doi: 10.1016/S2095-3119(17)61859-8.
- [15] E. Solingen, Ed., *Geopolitics, Supply Chains, and International Relations in East Asia*. Cambridge University Press, 2021.
- [16] J. Faulin, A. Juan, F. Lera, and S. Grasman, "Solving the capacitated vehicle routing problem with environmental criteria based on real estimations in road transportation: A case study," *Procedia - Soc. Behav. Sci.*, vol. 20, no. December, pp. 323–334, 2011, doi: 10.1016/j.sbspro.2011.08.038.
- [17] R. A. C. M. Broekmeulen, M. G. Sternbeck, K. H. van Donselaar, and H. Kuhn, "Decision support for selecting the optimal product unpacking location in a retail supply chain," *Eur. J. Oper. Res.*, vol. 259, no. 1, pp. 84–99, May 2017, doi: 10.1016/j.ejor.2016.09.054.
- [18] E. Darmawati, A. Silvia, and A. Rochmadi, "Pemanfaatan ICT Sebagai Media Desiminasi Teknologi Kemasan Transportasi untuk Komoditas Hortikultura," *Pros. Semin. Nas. Himpun. Inform. Pertan. Indones.*, pp. 978–979, 2009.
- [19] N. M. Devadiga, "Tailoring architecture centric design method with rapid prototyping," in *2017 2nd International Conference on Communication and Electronics Systems (ICCES)*, 2017, pp. 924–930, doi: 10.1109/CESYS.2017.8321218.
- [20] C. Britton and J. Doake, "A Student Guide to Object-Oriented Development," *A Student Guid. to Object-Oriented Dev.*, 2005, doi: 10.1016/B978-0-7506-6123-2.X5000-2.
- [21] G. W. Sasmito, D. S. Wibowo, and D. Dairoh, "Implementation of Rapid Application Development Method in the Development of Geographic Information Systems of Industrial Centers," *J. Inf. Commun. Converg. Eng.*, vol. 18, no. 3, pp. 194–200, 2020, doi: 10.6109/jicce.2020.18.3.194.
- [22] B. Camburn *et al.*, "A Systematic Method for Design Prototyping," *J. Mech. Des.*, vol. 137, no. 8, Aug. 2015, doi: 10.1115/1.4030331.
- [23] G. W. Sasmito, "Testing the Population Administration Website Application Using the Black Box Testing Boundary Value Analysis Method," no. 1, pp. 48–52, 2020.
- [24] G. W. Sasmito, L. O. M. Zulfikar, and M. Nishom, "Usability Testing based on System Usability Scale and Net Promoter Score," *2019 2nd Int. Semin. Res. Inf. Technol. Intell. Syst. ISRITI 2019*, pp. 540–545, 2019, doi: 10.1109/ISRITI48646.2019.9034666.