

Pelatihan Sistem Informasi Keuangan Berbasis Web untuk Membantu Usaha Cucian Mobil dan Motor

¹Brav Deva Bernadhi*, ¹Irwan Sukendar, ²Alvin Yusuf Riziq

¹Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Sultan Agung, Semarang, Indonesia

²Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Sultan Agung, Semarang, Indonesia

*Corresponding Author

Jl. Raya Kaligawe Km. 4, Terboyo Kulon, Genuk, Semarang, Jawa Tengah, 024-6583584/024-6582455

E-mail: deva@unissula.ac.id

Received:
11 April 2025

Revised:
15 October 2025

Accepted:
20 October 2025

Published:
30 November 2025

Abstrak

Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Brebes tahun 2023 sebanyak 826.023 orang memiliki pekerjaan. 189.397 orang diantaranya melakukan usaha mandiri (membuka usaha sendiri) dan 130.424 orang diantaranya bergerak di sektor jasa. Salah satu yang memiliki usaha sendiri adalah BRJ Cucian Mobil & Motor. BRJ Cucian Mobil & Motor merupakan usaha yang fokus memberikan jasa tempat pencucian mobil dan sepeda motor. Lokasi tempat pencucian mobil berada di jalan Raya Talok, Dukuh Turi, Kecamatan Bumiayu, Kabupaten Brebes. Permasalahan yang timbul saat ini adalah pembukuan keuangan masih dilakukan secara manual menggunakan "buku besar". Pembukuan tersebut terkadang terdapat kesalahan ataupun kekurangan terhadap keuangan yang masuk dan keluar termasuk jumlah mobil dan sepeda motor yang telah selesai dicuci. Pemilik BRJ Cucian Mobil & Motor terkadang sulit melakukan analisis terkait pembukuan tempat usahanya. Hal tersebut dikarenakan terdapat ketidakcocokan antara mobil dan sepeda motor yang dilayani terhadap keuangan yang masuk. Sehingga diperlukan sebuah sistem informasi yang dapat diakses secara *real-time* oleh pemilik serta pemilik dapat langsung mengontrol pembukuan yang ada. Perancangan *Data Flow Diagram* (DFD) dan sistem informasi berbasis web dilaksanakan pada Pengabdian Masyarakat ini. Hasil dari Pengabdian Masyarakat ini yaitu sebuah sistem informasi berbasis web yang digunakan pembukuan keuangan BRJ Cucian Mobil & Motor.

Kata kunci: Data Flow Diagram; DFD; Sistem Informasi

Abstract

According to data from the Central Statistics Agency (BPS) of Brebes Regency in 2023, 826,023 people had jobs. 189,397 of them were independent (opened their own businesses) and 130,424 of them were engaged in the service sector. One of those who has their own business is BRJ Car & Motorcycle Wash. BRJ Car & Motorcycle Wash is a business that focuses on providing car and motorcycle washing services. The location of the car wash is on Jalan Raya Talok, Dukuh Turi, Bumiayu District, Brebes Regency. The problem that arises currently is that financial bookkeeping is still done manually using a "ledger". The bookkeeping sometimes contains errors or deficiencies in incoming and outgoing finances including the number of cars and motorbikes that have been washed. The owner of BRJ Car & Motorcycle Wash sometimes finds it difficult to analyze the bookkeeping of his business. This is because there is a mismatch between the cars and motorbikes served and the incoming finances. Therefore, an information system is needed that can be accessed in real time by the owner and the owner can directly control the existing bookkeeping. The design of Data Flow Diagram (DFD) and web-based information system was implemented in this Community

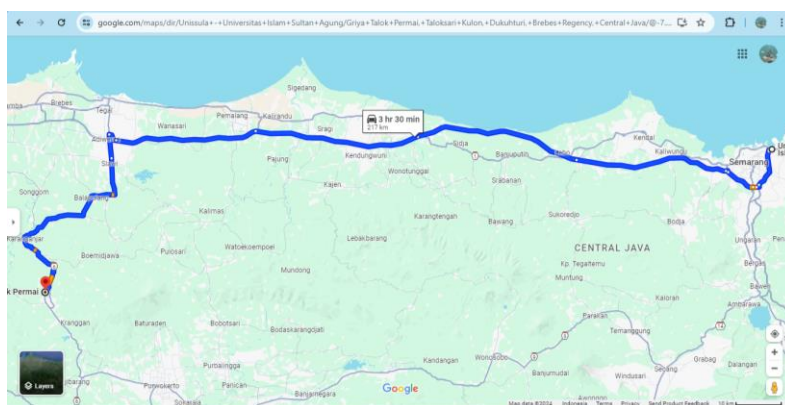
Service. The result of this Community Service is a web-based information system used for financial bookkeeping of BRJ Car & Motorcycle Wash.

Keywords: Data Flow Diagram; DFD; Information System

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kota Brebes merupakan salah satu kota yang berada di Provinsi Jawa Tengah. Kota tersebut mempunyai luas kurang lebih 1.769,62 km² dan berpenduduk kurang lebih 1.992.685 jiwa (Rextiana, 2023). Jarak dari Universitas Islam Sultan Agung menuju Kabupaten Brebes tepatnya di kecamatan Bumiayu kurang lebih berjarak 227 km.



Gambar 1. Jarak antara UNISSULA dengan Kabupaten Brebes (Bagian Selatan)

Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Brebes tahun 2023 sebanyak 826.023 orang memiliki pekerjaan. 189.397 orang diantaranya melakukan usaha mandiri (membuka usaha sendiri) dan 130.424 orang diantaranya bergerak di sektor jasa (Rextiana, 2023). Salah satu yang memiliki usaha sendiri adalah BRJ Cucian Mobil & Motor. BRJ Cucian Mobil & Motor merupakan usaha yang fokus memberikan jasa tempat pencucian mobil dan sepeda motor. Lokasi tempat pencucian mobil berada di jalan Raya Talok, Dukuh Turi, Kecamatan Bumiayu, Kabupaten Brebes. BRJ Cucian Mobil & Motor memiliki 4 pekerja yang bertugas untuk mencuci mobil dan sepeda motor serta 1 admin yang bertugas untuk mencatat keuangan yang masuk dan keluar.



Gambar 2. BRJ Cucian Mobil & Motor

Permasalahan yang timbul saat ini adalah pembukuan keuangan masih dilakukan secara manual menggunakan “buku besar”. Pembukuan tersebut terkadang terdapat kesalahan ataupun kekurangan terhadap keuangan yang masuk dan keluar termasuk jumlah mobil dan sepeda motor yang telah selesai dicuci. Pemilik BRJ Cucian Mobil & Motor terkadang sulit melakukan analisis terkait pembukuan tempat usahanya. Hal tersebut dikarenakan terdapat ketidak cocokan antara mobil dan sepeda motor yang dilayani terhadap keuangan yang masuk. Sehingga diperlukan sebuah sistem informasi yang dapat diakses secara real time oleh pemilik serta pemilik dapat

langsung mengontrol pembukuan yang ada. Satu sisi juga mempermudah tugas admin untuk memasukkan data-data terkait dengan keuangan BRJ Cucian Mobil & Motor langsung ke dalam sistem informasi tersebut.

Permasalahan dan Solusi

Permasalahan yang timbul saat ini adalah pembukuan keuangan masih dilakukan secara manual menggunakan “buku besar”. Pembukuan tersebut terkadang terdapat kesalahan ataupun kekurangan terhadap keuangan yang masuk dan keluar termasuk jumlah mobil dan sepeda motor yang telah selesai dicuci. Pemilik BRJ Cucian Mobil & Motor terkadang sulit melakukan analisis terkait pembukuan tempat usahanya. Hal tersebut dikarenakan terdapat ketidakcocokan antara mobil dan sepeda motor yang dilayani terhadap keuangan yang masuk. Dosen sebagai bagian dari Perguruan tinggi yang memiliki kewajiban Tri Dharma Perguruan Tinggi yang salah satunya adalah memberikan kemanfaatan bagi masyarakat melalui program Pengabdian pada Masyarakat, terpenggil untuk memberikan sumbangsih keilmuan yang dimiliki dalam memberikan solusi atas permasalahan tersebut di atas. Oleh karena itu perlu dilakukan program pengabdian masyarakat dalam bentuk pendampingan dan perancangan sistem informasi berbasis web untuk membantu pembukuan BRJ Cucian Mobil & Motor.

Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram memperlihatkan proses bisnis yang terjadi dalam suatu organisasi disertai dengan bagaimana data mengalir diantara proses-proses tersebut. Baik proses manual maupun yang telah otomatis, keduanya digambarkan dalam DFD (Bernadhi et al., 2022). DFD dapat mengetahui semua proses serta bagaimana data digunakan dan melihat situasi dari sudut pandang bisnis. Dapat dikatakan DFD adalah suatu model dari sistem yang dilihat dari sudut pandang pemrosesan dan komunikasi data. Selain itu DFD adalah merupakan dokumen kerja resmi yang digunakan sebagai alat komunikasi dengan user atau orang-orang yang terlibat langsung dalam kegiatan *business*.

Elemen DFD

Data Flow Diagram dibentuk dari empat elemen berikut ini:

- *Data Flow* atau aliran data

Data flow atau aliran data dapat kita analogikan seperti suatu pipa yang mengalirkan sesuatu di dalamnya, yaitu data. Aliran data digambarkan sebagai garis panah dengan label yang menunjukkan data apa yang mengalir seperti pada gambar berikut ini:



Gambar 3. Aliran Data

- *Source and Sink*

Ketika kita melakukan analisis terhadap sistem kita selalu dihadapkan pada suatu trade off antara memahami semuanya dan keterbatasan waktu dan sumber daya sehingga kita harus membuat suatu pilihan yang didasarkan pada apa sebenarnya yang akan kita teliti. Dalam istilah sistem kita harus menggambarkan **batasan sistem** untuk menggambarkan hal tersebut, untuk membedakan mana yang akan kita amati lebih detail dan mana yang tidak.

Dalam banyak kasus batasan ini digambar untuk keperluan analisis mungkin karena kita sedang bekerja untuk satu departemen dan tidak dapat memasukkan yang lainnya atau klien kita mempunyai ide yang sangat bagus tentang apa yang seharusnya kita lihat. Dalam kasus lainnya kita menggambarkan batasan sistem dengan sendirinya dengan memutuskan area-area mana yang paling relevan dengan

kebutuhan situasi atau problem kita. Meskipun demikian kita juga masih harus mengamati sesuatu yang diluar batasan sistem tersebut dalam hal mengetahui apa yang mengalir dari dan kepadanya. Baik source (sumber) dan sink (tujuan) keduanya adalah entity yang berada pada batas-batas sistem yang bisa menghasilkan data dan juga menerima data dari sistem kita. Karena kita tidak dapat dan tidak akan merubah apapun pada sistem diluar ini maka kita gambarkan sistem diluar tersebut sebagai **black box**.

Source dan sink digambarkan pada gambar di bawah ini dan dianggap sebagai sumber dari data ataupun tujuan dari suatu informasi atau data.

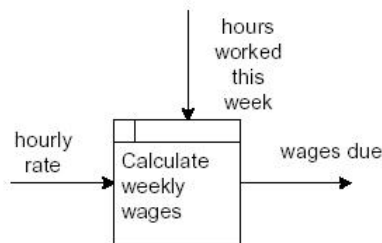


Gambar 4. Source dan Sink

Perhatikan bahwa source dan sink ada diluar batas sistem amatan kita, dan mereka biasanya muncul sebagai entiti nyata seperti kustomer, supplier dll. Karena entiti-entiti ini berada diluar sistem maka seluruh aktivitas maupun proses didalamnya tidak menjadi bidang perhatian kita, kita hanya fokus pada informasi yang berinteraksi dengan sistem yang menjadi kajian kita.

- *Processes* (Proses)

Business process dasar dari suatu organisasi dinyatakan sebagai proses transformasi yang merubah aliran data input menjadi aliran data output dan digambarkan dalam DFD sebagai kotak yang mana data mengalir ke dan darinya seperti digambarkan pada gambar di bawah ini:

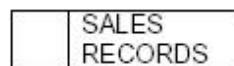


Gambar 5. Proses

Perlu diingat bahwa ini adalah DFD yang menfokuskan hanya pada pergerakan dan pemrosesan data. Suatu proses bisnis sudah barang tentu ada yang melibatkan pergerakan dari barang secara fisik tetapi ini tidak digambarkan secara langsung dalam DFD, hanya informasi yang merupakan akibat atau yang menyertai pergerakan fisik itu saja yang digambarkan dalam DFD.

- *Data Store* (Penyimpanan Data)

Data store atau penyimpanan data adalah tempat dimana kita menyimpan data baik secara temporer ataupun permanen. Contohnya misalnya hard disk, filing cabinet, buku alamat yang menyimpan daftar nama dan alamat ataupun folder tempat kita menyimpan catatan-catatan. Data store ini digambarkan sebagai berikut:



Gambar 6. Data Store

Untuk menunjukkan bahwa suatu data sedang di-update maka kita cukup menggambarkannya dengan aliran data kearah data store tersebut. Sedang anak panah aliran data yang menuju keluar dari Data Store adalah untuk menggambarkan

bahwa kita melakukan pembacaan data. Dalam menggambarkan aliran data yang keluar maupun masuk ke data store kita harus memberi label pada aliran data tersebut tentang data apa sebenarnya yang mengalir tersebut. Hal ini perlu karena bisa jadi data yang mengalir dari dan ke data store adalah subset dari data store itu sendiri. Misalnya data store dimaksudkan untuk menyimpan data tentang stock barang maka adalah mungkin kita mengalirkan data dari dan ke data store tersebut hanya jumlahnya atau jadwal ordernya saja.

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) 4.0

Istilah “Industri 4.0” pertama kali diciptakan pada tahun 2011 yang bertujuan untuk memperkuat daya saing industri Jerman. Sejak tahun 2011 istilah tersebut menyebar (dengan beberapa adaptasi) ke seluruh dunia (Tirabeni et al., 2019) dalam (Sauer et al., 2021). Industri 4.0 mewakili sinonim dari Revolusi Industri Keempat yang telah didahului oleh langkah-langkah mendasar lainnya. Langkah-langkah tersebut seperti memanfaatkan inovasi mekanis seperti tenaga uap, pemintalan kapas, dan rel kereta api (Revolusi Industri Pertama), memungkinkan produksi massal melalui jalur perakitan dan listrik (Revolusi Industri Kedua), dan otomatis jalur produksi dengan menggunakan sistem elektronik dan teknologi komputer (Revolusi Industri Ketiga) (Sauer et al., 2021). Dari dasar tersebut di atas, industri 4.0 “menggambarkan peningkatan digitalisasi dan otomatisasi lingkungan manufaktur, serta penciptaan rantai nilai digital untuk memungkinkan komunikasi antar produk, lingkungannya, dan mitra bisnis” (Lasi et al., 2014) dalam (Sauer et al., 2021).

Industri 4.0 menyediakan lebih banyak produk dan layanan yang berorientasi pada nilai dan berpusat pada pelanggan dengan tingkat efisiensi yang lebih tinggi (Decker, 2017) di dalam (Grooss et al., 2022). Penggunaan server pada data pusat, portal komunikasi berbasis web, dan proses otomatis untuk bertukar data dengan mitra eksternal dari rantai nilai atau lebih tepatnya jaringan nilai merupakan langkah lebih lanjut menuju visi Industri 4.0 (Anderl & Fleischer, 2015).

METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan pada Pengabdian Masyarakat yang bertempat di BRJ Cucian Mobil & Motor adalah sebagai berikut:

- 1) Permasalahan yang terjadi pada mitra adalah pembukuan keuangan yang masih dilakukan secara manual sehingga untuk proses kontrol dari pemilik sulit dilakukan secara *realtime*.
- 2) Partisipasi mitra adalah sebagai tempat pengabdian masyarakat
- 3) Sistem informasi digunakan untuk membantu proses pembukuan keuangan di BRJ Cucian Mobil & Motor
- 4) Pelaksanaan program ini meliputi beberapa tahapan sebagai berikut :
 - Tahap Informasional
Pada tahap ini dilakukan proses pencarian data dan informasi terkait proses bisnis BRJ Cucian Mobil & Motor.
 - Tahap Perancangan Desain
Pada tahap ini dilakukan perancangan *database* dan sistem informasi pembukuan keuangan pada BRJ Cucian Mobil & Motor.
 - Tahap Pendampingan
Tahap ini adalah kegiatan pendampingan BRJ Cucian Mobil & Motor dalam menggunakan sistem informasi tersebut.
 - Tahap Evaluasi

Pada tahap ini dilakukan umpan balik terkait dengan penerapan atau penggunaan sistem informasi tersebut. Apakah pemilik lebih mudah untuk melakukan proses kontrol terhadap pembukuan keuangan Brian Jaya *Car Wash*.

- Tahap Pembuatan Laporan

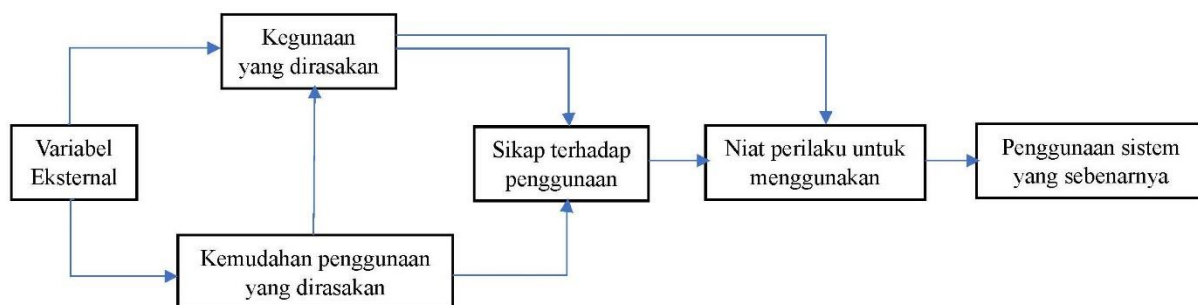
Tahap ini adalah tahap pembuatan laporan kegiatan sebagai bentuk pertanggung jawaban kepada Universitas Islam Sultan Agung melalui LPPM sebagai pihak yang mendanai kegiatan ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Brebes tahun 2023 sebanyak 826.023 orang memiliki pekerjaan. 189.397 orang diantaranya melakukan usaha mandiri (membuka usaha sendiri) dan 130.424 orang diantaranya bergerak di sektor jasa (Rextiana, 2023). Salah satu yang memiliki usaha sendiri adalah BRJ Cucian Mobil & Motor. BRJ Cucian Mobil & Motor merupakan usaha yang fokus memberikan jasa tempat pencucian mobil dan sepeda motor. Lokasi tempat pencucian mobil berada di jalan Raya Talok, Dukuh Turi, Kecamatan Bumiayu, Kabupaten Brebes. BRJ Cucian Mobil & Motor memiliki 4 pekerja yang bertugas untuk mencuci mobil dan sepeda motor serta 1 admin yang bertugas untuk mencatat keuangan yang masuk dan keluar.

Pelaksanaan pengabdian masyarakat adalah merancang sebuah sistem informasi berbasis web yang akan digunakan untuk membantu pemilik dalam melakukan pembukuan terkait banyaknya mobil dan motor yang telah dilayani. Pemilik juga ingin memiliki sebuah *database* terkait pelanggan yang telah menggunakan jasa BRJ Cucian Mobil & Motor. Saat pelaksanaan pengabdian masyarakat di BRJ Cucian Mobil & Motor, Bapak Hasan selaku pemilik BRJ Cucian Mobil & Motor menyambut dengan baik kegiatan pengabdian masyarakat ini. Bapak Hasan menyampaikan bahwa kegiatan pengabdian masyarakat ini sangat membantu Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) seperti usaha yang Bapak Hasan miliki.

Penerimaan dan penggunaan inovasi Sistem Informasi (SI) dan Teknologi Informasi (TI) telah menjadi perhatian dan topik utama di dalam penelitian (Dwivedi et al., 2017).



Gambar 7. Model Penerimaan Teknologi

Sumber : (Davis, 1989)

Menurut Venkatesh, et. al., (Venkatesh et al., 2003) di dalam Marikyan & Papagiannidis (Marikyan & Papagiannidis, 2023) mengadopsi dan mengaplikasikan teknologi bergantung pada efek langsung dari empat konstruksi utama, yaitu ekspektasi kinerja, ekspektasi upaya, pengaruh sosial, dan kondisi yang memfasilitasi. Efek prediktor dimoderasi oleh usia, jenis kelamin, pengalaman, dan kesukarelaan penggunaan (Venkatesh et al., 2003).

Simchi-Levi dkk (Simchi-Levi et al., 2000) di dalam Pujawan dan Mahendrawathi (Pujawan & Mahendrawathi, 2017) merumuskan bahwa penerapan Teknologi Informasi (TI) dalam manajemen rantai pasok adalah:

- a) Mengumpulkan informasi mengenai sebuah produk mulai dari produksi sampai pengiriman, pembelian, dan menyediakan pola pandang bagi semua pihak dalam rantai pasok.
- b) Menyediakan akses bagi seluruh data dan informasi yang ada di dalam sistem melalui satu titik kontak (*single-point-of-contact*). Tujuannya adalah semua informasi yang tersedia, baik untuk pelanggan atau untuk kebutuhan internal harus dapat diakses dalam satu langkah dan tetap sama terlepas dari cara untuk mengakses data tersebut, misalnya melalui telepon, facsimile, internet, atau siapa pun yang membutuhkan data tersebut.
- c) Menganalisis, merencanakan, dan membuat *tradeoff* berdasarkan informasi dari seluruh komponen dalam sebuah rantai pasok.
- d) Kolaborasi dengan partner untuk mengatasi ketidakpastian, antara lain melalui pembagian informasi, dan mencapai optimasi global.

Tabel 1. Implementasi TI dalam Rantai Pasok

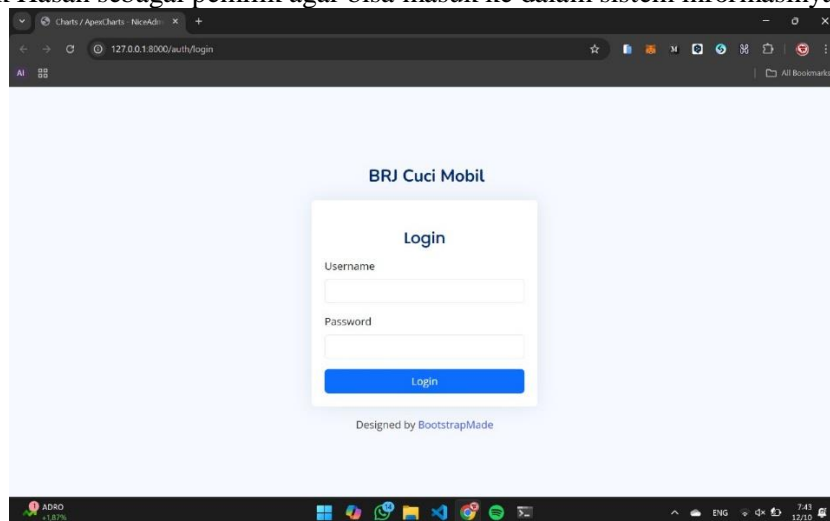
Komponen-Komponen Teknologi Informasi dalam Rantai Pasok	1) E-BUSINESS
	2) ANALYTICAL TOOLS
	3) ENTERPRISE RESOURCE PLANNING
Infrastruktur Teknologi Informasi	1) SISTEM OPERASI
	2) BASIS DATA
	3) PRESENTASI

Sumber: (Pujawan & Mahendrawathi, 2017)

Berikut merupakan desain sistem informasi berbasis web BRJ Cucian Mobil & Motor:

1. Halaman Login

Halaman login merupakan halaman pertama yang akan muncul saat sistem informasi BRJ Cucian Mobil & Motor dijalankan. Terdapat *username* dan *password* yang harus dimasukkan oleh Bapak Hasan sebagai pemilik agar bisa masuk ke dalam sistem informasinya.

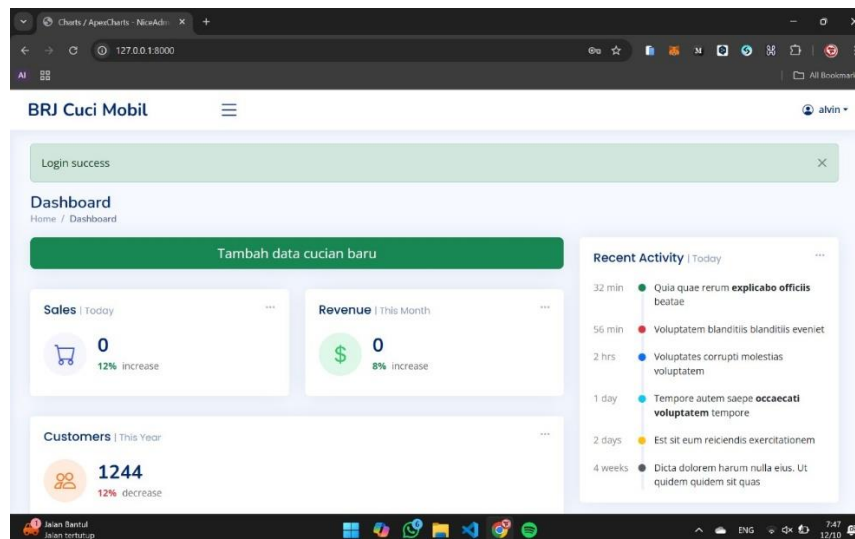


Gambar 8. Halaman Login Sistem Informasi BRJ Cucian Mobil & Motor

2. Halaman Dashboard

Halaman Dashboard merupakan halaman setelah pemilik berhasil melakukan *login*. Pada bagian halaman ini terdapat menu tambah data cucian baru. Terdapat pula informasi mengenai persentase pelanggan yang sudah terlayani, persentase pendapatan per tahun, dan persentase penjualan aksesoris mobil (seperti pewangi mobil) per tahun. Tombol tambah data

cucian baru selanjutnya akan menuju ke halaman tambah data cucian baru (halaman berikutnya).



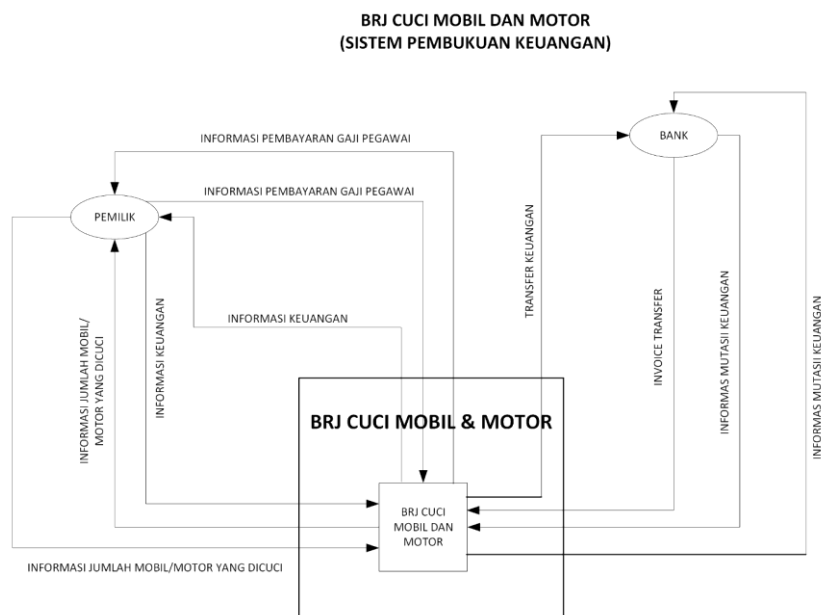
Gambar 9. Halaman Dashboard Sistem Informasi BRJ Cucian Mobil & Motor

3. Halaman Input Data

Pada halaman ini admin bisa menambahkan data mengenai pelanggan BRJ Cucian Mobil & Motor. Selain data mengenai pelanggan, admin bisa menambahkan data detail terkait nomor kendaraan dan jenis kendaraan. Data-data tersebut akan tersimpan di dalam *database* sistem informasi BRJ Cucian Mobil & Motor.

Gambar 10. Halaman Input Data Sistem Informasi BRJ Cucian Mobil & Motor

Berikut merupakan desain *Data Flow Diagram* (DFD) Level 0 dari sistem informasi BRJ Cucian Mobil & Motor. Pada DFD level 0 ini menggambarkan sistem masih secara umum. Terdapat sumber dan tujuan pada DFD level 0 yaitu pemilik dan bank. Informasi-informasi mengenai transaksi keuangan, penggajian karyawan, dan data pelanggan mengalir dari sistem informasi ke pemilik. Informasi-informasi mengenai transfer keuangan dan mutasi keuangan ke bank. *Data Flow Diagram* (DFD) dirancang dan didesain sebelum pembuatan *database* sistem informasi.



Gambar 11. Data Flow Diagram (DFD) Level 0 Sistem Informasi BRJ Cucian Mobil & Motor

KESIMPULAN

Kesimpulan pada pelaksanaan Pengabdian Masyarakat di BRJ Cucion Mobil & Motor adalah sistem informasi keuangan berbasis web dirancang untuk membantu proses bisnis BRJ Cucion Mobil & Motor serta membantu pemilik dalam hal pembukuan terhadap keuangan yang masuk dan keluar. Keterbatasan yang terjadi saat pengabdian masyarakat di BRJ Cucion Mobil & Motor adalah terdapatnya *hardware* yang memadai untuk menjalankan sistem informasi keuangan tersebut. Saran pada pelaksanaan Pengabdian Masyarakat di BRJ Cucion Mobil & Motor adalah pendampingan pada BRJ Cucion Mobil & Motor masih dapat berlanjut untuk membantu proses penerapan dan perawatan serta sistem informasi keuangan tersebut dapat juga dikembangkan dengan berbasis android ataupun ios.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Bapak Rektor UNISSULA dan LPPM UNISSULA yang membantu dan memberikan dana untuk terlaksananya program pengabdian kepada Masyarakat ini serta BRJ Cucion Mobil & Motor yang telah mengijinkan sebagai lokasi Pengabdian Masyarakat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderl, R., & Fleischer, J. (2015). Guideline Industrie 4.0. In *VDMA Verlag*. VDMA Industrie 4.0 Forum. industrie40.vdma.org
- Bernadhi, B. D., Mas'idah, E., Djoenaedi, M. E., Afrian, D., & Mulyaningsih, D. A. (2022). Data Flow Diagram (DFD) dan Blue Print Sebagai Rancangan Awal Pembuatan Enterprise Resource Planning (ERP) pada Pengadaan dan Pengendalian Persediaan Bahan Baku (Studi Kasus: IKM Ruzich Semarang). *Jointech UMK*, 2(2), 168–175. <https://doi.org/10.1016/j.aott.2019.08.012>

- Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *JSTOR*, 13(3), 319–340.
- Decker, A. (2017). Industry 4.0 and SMEs in the Northern Jutland Region. *Value Creation in International Business*. https://doi.org/10.1007/978-3-319-39369-8_13
- Dwivedi, Y. K., Rana, N. P., Jeyaraj, A., Clement, M., & Williams, M. D. (2017). Re-examining the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT): Towards a Revised Theoretical Model. *Information Systems Frontiers*, 21(3), 719–734. <https://doi.org/10.1007/s10796-017-9774-y>
- Grooss, O. F., Presser, M., & Tambo, T. (2022). Balancing Digital Maturity and Operational Performance - Progressing in a Low-digital SME Manufacturing Setting. *Procedia Computer Science*, 200, 495–504. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.01.247>
- Lasi, H., Fettke, P., Kemper, H.-G., Feld, T., & Hoffmann, M. (2014). Industry 4.0. *Business & Information Systems Engineering*, 6(4), 239–242. <https://doi.org/10.1007/s12599-014-0334-4>
- Marikyan, D., & Papagiannidis, S. (2023). The Unified Theory of Acceptance and Use of Technology. *International Journal of Sociotechnology and Knowledge Development*, 12(3), 79–98. <https://doi.org/10.4018/ijskd.2020070105>
- Pujawan, I. N., & Mahendrawathi. (2017). *Supply Chain Management* (3rd ed.). ANDI.
- Rextiana, P. (2023). Kabupaten Brebes Dalam Angka 2023. In *Badan Pusat Statistik Kabupaten Brebes*. Badan Pusat Statistik Kabupaten Brebes.
- Sauer, P. C., Orzes, G., & Davi, L. (2021). Toward SME4.0: The Impact of Industry 4.0 Technologies on SMEs' Business Models. In D. T. Matt, V. Modrák, & H. Zsifkovits (Eds.), *Implementing Industry 4.0 in SMEs: Concepts, Examples and Applications*. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85138483193&doi=10.1007%2F978-3-030-70516-9&partnerID=40&md5=76e56218368a34560046891c1a7474ca>
- Simchi-Levi, D., Kaminsky, P., & Simchi-Levi, E. (2000). *Designing and Managing the Supply Chain: Concepts, Strategies and Case Studies*. McGraw-Hill.
- Tirabeni, L., De Bernardi, P., Forliano, C., & Franco, M. (2019). How can organisations and business models lead to a more sustainable society? A framework from a systematic review of the industry 4.0. *Sustainability (Switzerland)*, 11(22), 1–23. <https://doi.org/10.3390/su11226363>
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward A Unified View. *JSTOR*, 27(3), 425–478. <https://doi.org/10.1201/9780849375477.ch230>