

Perancangan Sistem Print Online

Moh. Idris¹, Aris Fathur Rahman², Astri Octariani Arsyad³

Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia
Yogyakarta

¹moh.idris@uii.ac.id, ²14523200@students.uui.ac.id, ³15523040@students.uui.ac.id

Abstrak—Sistem *print online* merupakan sistem berbasis web yang memberikan fasilitas kepada para pelanggan untuk melakukan pencetakan dokumen dengan cara mengunggah berkas yang ingin dicetak ke dalam sistem kapan pun dan di manapun mereka berada. Sistem *print online* ini dikelola oleh pemilik jasa percetakan untuk melayani para pelanggan yang ingin mencetak dokumen dan dapat mengakomodasi beberapa layanan yang dimiliki pihak percetakan seperti penjiplakan dan penyampulan dokumen. Makalah ini berfokus pada perancangan sistem *print online* dengan menggunakan metode *prototyping* sebagai metode pengembangan aplikasi serta menggunakan *Data Flow Diagram* sebagai perangkat untuk menganalisis sistem sebagai satu kesatuan aliran data yang berkaitan. Hasil dari perancangan ini berupa kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem, *wireframe* dari sistem yang akan dibuat serta diagram DFD yang dapat digunakan sebagai dasar pembuatan sistem. Diharapkan sistem ini dapat mengatasi beberapa masalah yang sering dihadapi oleh pelanggan seperti antrian yang panjang, berkas atau media penyimpanan yang sering terinfeksi virus saat dihubungkan dengan komputer di jasa percetakan, saat mencetak dokumen di tempat percetakan

Kata kunci—*print online*; DFD; *wireframe*; *prototyping*

I. PENDAHULUAN

Mencetak dokumen merupakan sebuah kemudahan bagi beberapa orang yang mempunyai mesin cetak/printer di rumah. Setiap ingin mencetak dokumen mereka tinggal melakukannya lewat perangkat komputer atau laptop yang sudah terhubung dengan mesin printer. Meskipun demikian, memiliki mesin printer di rumah juga dapat menimbulkan masalah seperti pengeluaran tinta yang boros, tinta menjadi kering karena jarang digunakan, mahalnnya harga *cartridge* mesin printer yang rusak, hasil cetakan yang tidak bagus, dan masalah-masalah lainnya yang akan menyulitkan bagi orang yang awam terhadap teknologi mesin printer.

Lain halnya dengan orang-orang yang tidak mempunyai mesin printer di rumah mereka. Cara yang paling mudah untuk mencetak dokumen adalah dengan pergi ke tempat percetakan. Mereka tidak akan dipusingkan dengan masalah-masalah yang muncul seperti yang dialami oleh orang yang memiliki mesin printer sendiri. Selain itu, mereka juga dapat menggunakan jasa lainnya yang diberikan percetakan seperti menjilid dokumen yang sudah dicetak.

Berdasarkan survei yang kami lakukan terhadap 62 responden dari pengguna jasa percetakan, ditemukan beberapa kendala yang sering dihadapi oleh mereka yaitu file/media penyimpanan yang terkena virus (75% responden

menggunakan media flashdisk sebagai tempat penyimpanan untuk mencetak dokumen), antrian yang panjang karena jumlah komputer yang belum memadai, penghubung USB flashdisk yang error, dan lain sebagainya. Kendala-kendala tersebut dapat menyebabkan proses pencetakan dokumen memakan waktu yang lama.

Dari lima belas tempat jasa percetakan yang menjadi responden survei, 80% dari mereka menerima pemesanan untuk mencetak dokumen dari pelanggan. Proses pemesanan tersebut masih bersifat manual sehingga pelanggan harus bolak-balik untuk mengantar serta mengambil hasil cetak.

Salah satu solusi yang diharapkan dapat mengatasi beberapa masalah di atas adalah sistem *print online* (81% responden setuju jika ada jasa percetakan *online*). Pengguna diharapkan dapat lebih mudah dalam mencetak dokumen jauh-jauh hari dan datang ke tempat percetakan dokumen hanya untuk mengambil dokumen yang sudah dicetak sebelumnya oleh pegawai percetakan.

Proses pengembangan sistem *print online* ini nantinya akan menggunakan metode *prototyping* yang sesuai untuk menjelaskan kebutuhan pengguna terkait sistem secara lebih rinci. Hal ini dikarenakan terkadang pengguna mengalami kesulitan ketika menyampaikan kebutuhan sistem yang akan dibuat secara detail tanpa melihat gambaran yang jelas. Untuk pemodelan alur sistem menggunakan model *Data Flow Diagram* (DFD).

II. LANDASAN TEORI

A. *Print Online*

Print online merupakan salah satu model bisnis berbentuk penawaran jasa untuk mencetak dokumen dengan konsep pelanggan mengirimkan dokumen secara online, lalu pegawai di bagian percetakan akan mencetak dokumen tersebut sesuai pesanan dari pelanggan [1]. Dengan adanya *print online* maka pengguna/pelanggan dapat melakukan pemesanan mencetak dokumen kapan saja dan dimana saja. Sistem *print online* ini dapat digabungkan dengan pelayanan lainnya yang ada di tempat percetakan seperti penjiplakan, penyampulan, dan sebagainya.

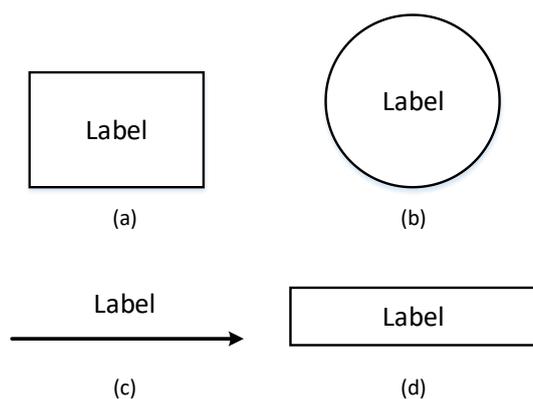
B. *Data Flow Diagram* (DFD)

DFD merupakan model logika dari proses yang digunakan untuk menggambarkan sumber/asal arus data, tujuan data yang keluar dari sistem, tempat menyimpan data tersebut, proses

yang menghasilkan data tersebut, serta interaksi antara data yang tersimpan dengan proses mengolah data tersebut [2]. Dalam pembuatan DFD terdapat sebuah diagram konteks atau diagram level tertinggi yang memberikan gambaran atau pandangan umum mengenai sistem. DFD level ini menggambarkan hubungan sistem dengan entitas luarnya. Setelah diagram konteks dibuat, maka diagram tersebut diperinci lagi dengan melakukan dekomposisi ke bagian yang lebih kecil lagi.

Berikut ini merupakan karakteristik dari DFD: 1) mendukung tahap analisis dan persyaratan desain sistem; 2) teknik diagram dengan anotasi; 3) menggambarkan jaringan kegiatan/proses dari sistem yang akan dibuat; 4) memungkinkan untuk perilaku sistem secara paralel dan asinkron; 5) perbaikan bertahap melalui dekomposisi proses hirarkis [3].

Pembuatan DFD menggunakan beberapa notasi seperti yang terdapat pada gambar 1 berikut ini [3].



Gambar 1. Notasi data flow diagram

- (a). *External Entity*: penghasil dan pemakai data dan menggunakan label kata benda.
- (b). *Activity/process*: menunjukkan transformasi data dengan menerima arus data sebagai input dan menghasilkan arus data sebagai output. Sebuah proses yang kompleks dapat dipecah lagi menjadi sub-proses yang lebih detail.
- (c). *Data Flow*: menunjukkan informasi arus data yang ditandai dengan arah anak panah. Notasi ini menghubungkan antara *external entity*, *process* dan *data store*.
- (d). *Data Store*: digunakan sebagai penanda tempat penyimpanan data dan menggunakan label kata benda.

C. Metode Prototyping

Menurut Ludwig, *prototyping* adalah pendekatan spesifikasi desain sistem yang mampu menyediakan pengguna sebuah sistem sementara untuk tujuan percobaan di awal yang nantinya dapat berevolusi menjadi produksi sistem [4]. Menurut Narciso beberapa jenis prototipe yang berbeda yang dapat digunakan dalam pengembangan perangkat lunak [5]:

1. *Mock-up design prototyping*, menghasilkan prototipe demonstrasi; representasi yang dipilih komponen sistem dikembangkan untuk membantu pengguna memvisualisasikan komponen. Prototipe *mock-up* berurusan dengan input dan output dan biasanya berakhir sebagai dokumentasi.
2. Pembuatan prototipe model eksplorasi atau model kerja untuk sistem akhir, prototipe ini menyajikan simulasi fungsi-fungsi sistem, unit proses atau program. Hal ini membantu untuk menggambarkan dan bereksperimen dengan fungsi atau proses dengan prototipe biasanya berakhir sebagai bagian dari spesifikasi.
3. *Evolutionary prototyping*, adalah prototipe yang digunakan sebagai final sistem setelah serangkaian iterasi berdasarkan umpan balik pengguna.

Tahapan pengembangan menggunakan metode *prototyping* dimulai dengan pengumpulan kebutuhan sistem, melibatkan pengembang dan pengguna sistem untuk menentukan tujuan, fungsi dan kebutuhan operasional sistem [7]. Langkah-langkah dalam *prototyping* adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan kebutuhan.
2. Proses desain yang cepat.
3. Membangun prototipe.
4. Evaluasi dan perbaikan.

Sebuah prototipe adalah versi awal dari sistem perangkat lunak yang digunakan untuk mendemonstrasikan konsep-konsep, percobaan rancangan, dan menemukan lebih banyak masalah dan solusi yang memungkinkan [8].

D. Wireframe

Wireframe dapat dikatakan sebagai blueprint dalam perancangan desain sistem, bukan untuk membuat desain visual. Pembuatan *wireframe* bertujuan untuk menyampaikan struktur, susunan, navigasi, *layout* dan organisir konten. Pada umumnya *wireframe* dibuat dengan menggunakan warna putih dan hitam karena pembuatan *wireframe* lebih menekankan pada isi dari konten sebuah sistem [9].

III. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian awal tentang pengembangan sistem *print online* yang hasilnya berupa desain. Oleh karena itu, proses perancangan desain sistem *print online* ini hanya menggunakan dua langkah awal dalam metode *prototyping* yaitu pengumpulan kebutuhan dan pembuatan desain sistem.

A. Analisis Kebutuhan Sistem

Untuk mengumpulkan data terkait kebutuhan sistem maka digunakanlah kuesioner yang sudah disebarakan kepada para pengguna jasa percetakan serta pemilik/karyawan percetakan. Data yang sudah terkumpul kemudian dianalisis sehingga menghasilkan requirement sistem berupa kebutuhan fungsional yang berisi proses apa saja yang harus disediakan oleh sistem (terlihat pada Tabel I) dan kebutuhan non-fungsional yang

berisi spesifikasi serta atribut yang dimiliki oleh sistem nantinya (terlihat pada Tabel II). Berikut ini merupakan kebutuhan-kebutuhan yang dibutuhkan dalam sistem *print online*.

TABEL I. KEBUTUHAN FUNGSIONAL SISTEM *PRINT ONLINE*

Kode	Deskripsi
KFS-01	Sistem memiliki fitur pendaftaran untuk pelanggan baru dan login untuk pelanggan yang sudah terdaftar.
KFS-02	Sistem memiliki fitur bagi pengelola sistem untuk mengirimkan username dan password kepada pelanggan yang baru mendaftar pada saat proses verifikasi pendaftaran
KFS-03	Sistem memiliki fasilitas manajemen data pelanggan, pesanan, kertas, biaya cetak, jenis sampul, status pemesanan, serta status pembayaran bagi pengelola jasa percetakan.
KFS-04	Sistem memiliki fitur pemesanan pencetakan dokumen secara online beserta unggah dokumen yang akan dicetak
KFS-05	Sistem memiliki fitur untuk memilih ukuran dan berat kertas, sampul dan jenisnya, halaman berapa yang ingin dicetak, serta pemilihan cetak warna atau hitam putih pada saat proses pemesanan pencetakan dokumen
KFS-06	Sistem memiliki fitur untuk mengubah profil pengguna dan tempat percetakan.
KFS-07	Sistem memiliki fitur untuk perhitungan biaya pencetakan dokumen
KFS-08	Sistem memiliki fitur untuk menyimpan riwayat pemesanan pencetakan dokumen
KFS-09	Sistem menyediakan fasilitas untuk menampilkan dokumen-dokumen yang dapat dicetak ulang oleh para pelanggan
KFS-10	Sistem menyediakan fasilitas bagi pelanggan untuk menyimpan dokumen yang sudah dicetak selama tiga puluh hari
KFS-11	Sistem memiliki fitur untuk konfirmasi pembayaran bagi pemesanan dengan total biaya di atas Rp 50.000
KFS-12	Sistem menyediakan fasilitas kepada pengelola sistem untuk dapat melihat daftar pemesanan pencetakan dokumen
KFS-13	Sistem menyediakan fasilitas kepada pengelola sistem untuk mengubah status pemesanan, konfirmasi pemesanan dan pembatalan pemesanan
KFS-14	Sistem dapat memberikan informasi kepada pelanggan berupa notifikasi status pemesanan, dan pembatalan pemesanan.

Selain kebutuhan fungsional di atas, berikut ini adalah kebutuhan non-fungsional sistem yang menitikberatkan pada properti perilaku sistem dan merupakan kebutuhan yang menentukan kriteria yang dapat digunakan untuk menilai sebuah pengoperasian sistem.

TABEL II. KEBUTUHAN NON-FUNGSIONAL SISTEM *PRINT ONLINE*

Kode	Deskripsi
KNF-01	Sistem ini merupakan sistem berbasis web
KNF-02	Satu sistem digunakan untuk satu tempat jasa percetakan
KNF-03	Tampilan sistem harus responsif agar dapat dibuka di berbagai macam perangkat
KNF-04	Hanya pelanggan yang sudah terdaftar yang dapat melakukan pemesanan pencetakan dokumen.
KNF-05	Tampilan sistem harus user friendly agar dapat mudah dimengerti dan mudah digunakan oleh pelanggan
KNF-06	Pemesanan dengan total biaya di atas Rp 50.000 harus melakukan pembayaran terlebih dahulu melalui rekening tempat jasa percetakan dan buktinya diunggah ke dalam sistem
KNF-07	Pembayaran pemesanan pencetakan dokumen dengan total biaya lebih dari Rp 50.000 oleh pelanggan dilakukan secara manual dengan metode transfer
KNF-08	Waktu pemesanan pencetakan dokumen dapat dilakukan minimal 1 jam sebelum diambil.

Kode	Deskripsi
KNF-09	Hanya pelanggan yang sudah terdaftar yang dapat melakukan pemesanan pencetakan dokumen.
KNF-10	Pesanan yang statusnya sedang dikerjakan tidak bisa dibatalkan oleh pelanggan
KNF-11	Pembatalan pemesanan dapat dilakukan oleh pengguna selama status pemesanan masih menunggu

B. Pembuatan Desain Sistem

Setelah melalui tahap pengumpulan data dan menganalisa kebutuhan sistem, dilakukan proses pembuatan desain sistem *print online* tersebut. Metodologi yang digunakan adalah metode *prototyping*. Metode ini merupakan metode yang menyajikan gambaran proses lengkap pembuatan sistem, baik dari sisi pengguna maupun sisi pemakai. Pada tahap ini yang akan dilakukan adalah proses perancangan *Data Flow Diagram* serta pembuatan *wireframe*.

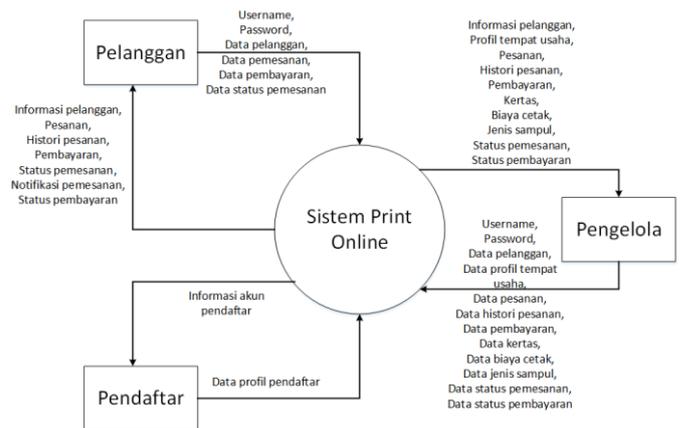
IV. HASIL

A. Perancangan Data Flow Diagram

Perancangan DFD bertujuan untuk menghasilkan rancangan sistem yang berorientasi pada alur data, proses-proses yang berhubungan dengan data tersebut, serta aktor-aktor yang terlibat di dalamnya. DFD yang dibuat dalam makalah ini adalah DFD level 0/diagram konteks (terlihat pada gambar 2), DFD level 1 (terlihat pada gambar 3), serta sebagian dari DFD level 2 (terlihat pada gambar 4).

1) Diagram Konteks

Diagram konteks merupakan gambaran aplikasi secara umum. Dalam diagram konteks yang terdapat pada Gambar 2 terlihat bahwa pengguna dalam sistem *print online* terbagi menjadi tiga level pengguna, yaitu pendaftar, pelanggan dan pengelola yang dapat mengakses sistem.

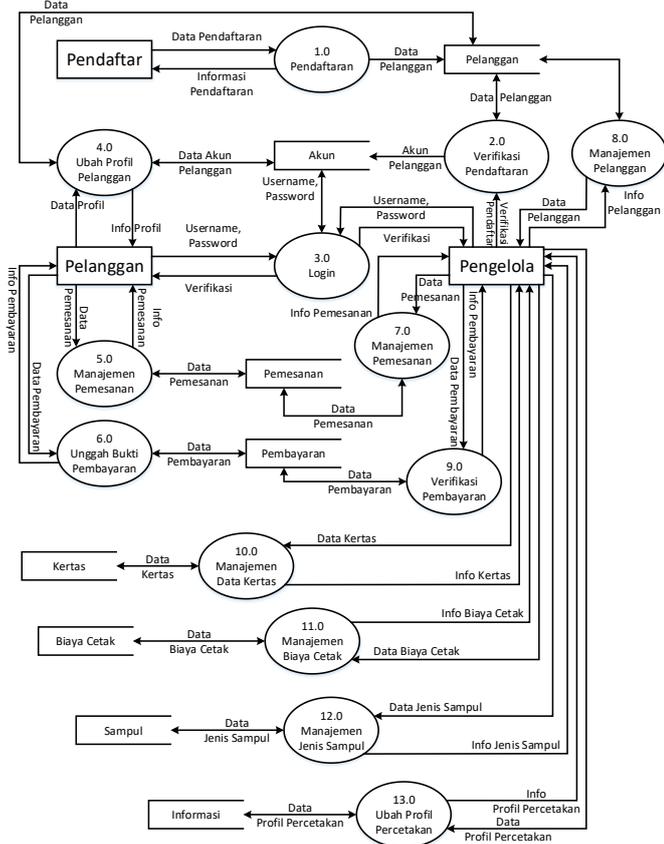


Gambar 2. Diagram konteks sistem *print online*

2) Data Flow Diagram Level 1

Dalam DFD level 1 pada Gambar 3 merupakan dekomposisi dari proses utama yang terdapat pada diagram konteks. Pada DFD level 1 terdapat tiga belas proses yaitu pendaftaran, verifikasi pendaftaran, *login*, ubah profil pelanggan, manajemen pemesanan di sisi pelanggan, unggah bukti pembayaran, manajemen pemesanan di sisi pengelola sistem, manajemen pelanggan, verifikasi pembayaran,

manajemen data kertas, manajemen biaya cetak, manajemen jenis sampul, dan ubah profil percetakan.

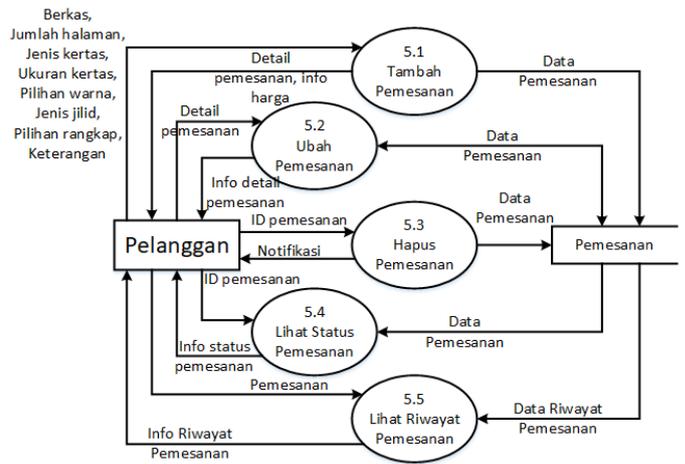


Gambar 3. Data flow diagram level 1

Pada DFD Level 1 di atas terlihat ada delapan penyimpanan data yang digunakan oleh proses-proses yang ada untuk memanipulasi data terkait sistem *print online*. Semua penyimpanan data ini nantinya akan diimplementasikan ke dalam tabel basisdata.

3) DFD Level 2 Manajemen Pemesanan.

DFD level 2 pada Gambar 4 merupakan dekomposisi dari DFD level 1 pada proses nomor 5.0 berupa alur manajemen pemesanan di sisi pelanggan.



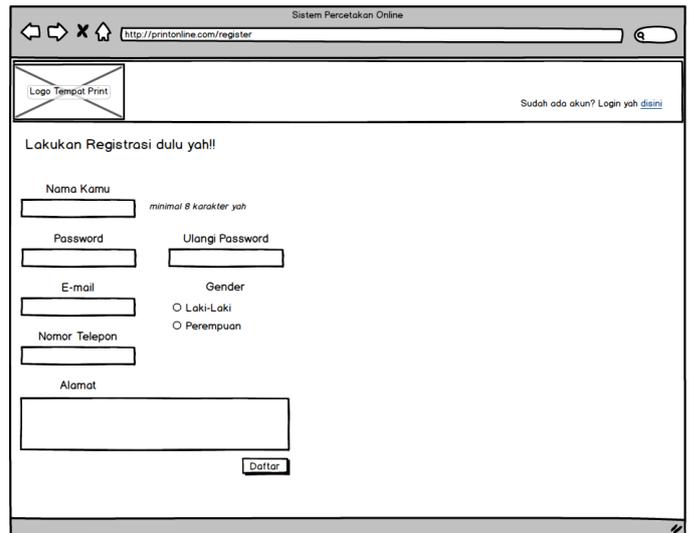
Gambar 4. DFD level 2 manajemen pemesanan di sisi pelanggan

Dari gambar 4 dapat dilihat bahwa dalam sistem *print online* nantinya terdapat proses tambah pemesanan, ubah pemesanan, hapus pemesanan, lihat status pemesanan, dan lihat riwayat pemesanan yang semuanya akan disimpan tabel pemesanan.

B. Perancangan Wireframe Sistem

Setelah merancang proses-proses yang nantinya akan ada di dalam sistem *print online*, maka langkah berikutnya adalah merancang antarmuka berupa *wireframe* untuk menjembatani antara proses yang ada dengan pengguna sistem. Dalam makalah ini, hanya dibatasi pada beberapa perancangan *wireframe* pada sisi aktor pelanggan saja.

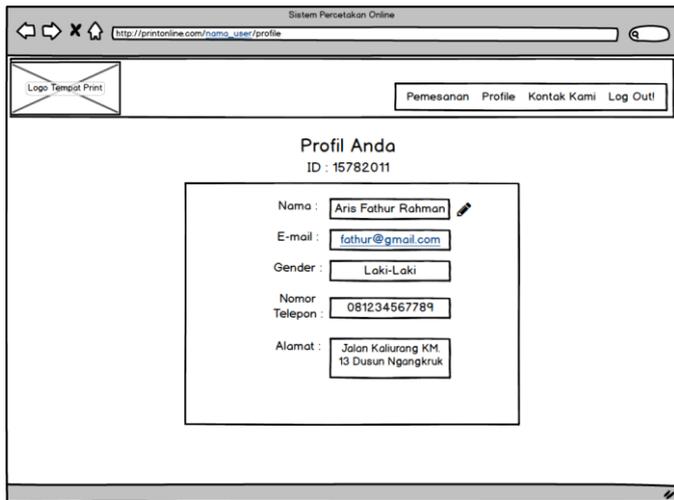
Berikut merupakan beberapa fitur yang disediakan pada sisi pelanggan yang sudah dibuat dalam bentuk *wireframe* sistem *print online*.



Gambar 5. Rancangan antarmuka form pendaftaran pengguna

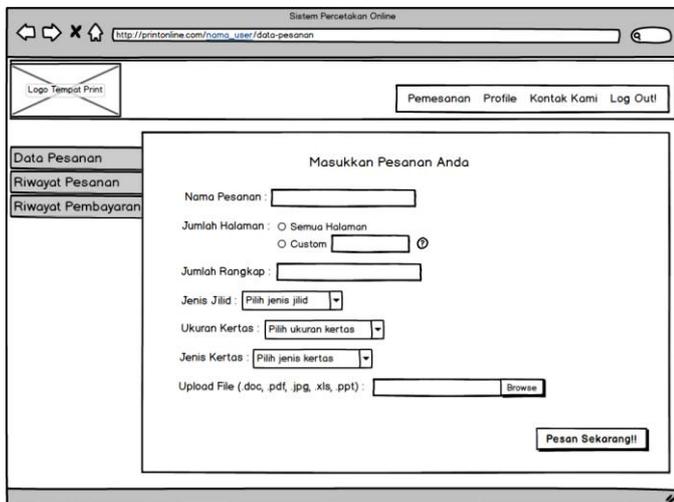
Pada Gambar 5 merupakan tampilan pada sistem *print online* untuk melakukan registrasi akun terlebih dahulu

sebelum dapat memesan cetak dokumen (mengakomodir kebutuhan fungsional sistem dengan kode KFS-01).



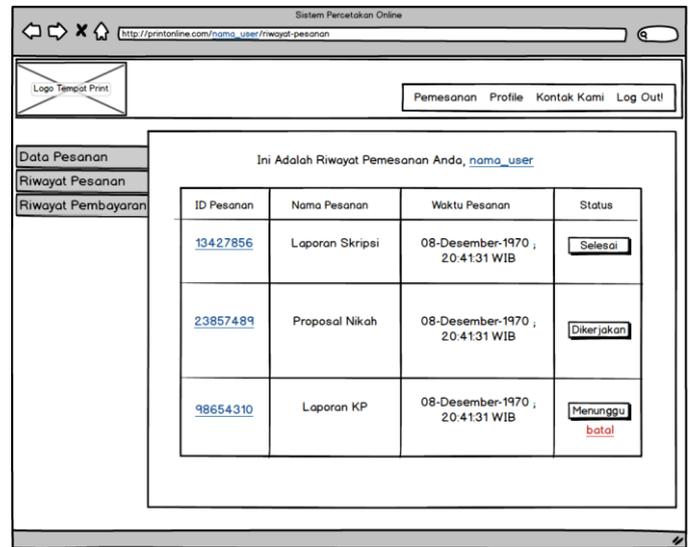
Gambar 6. Rancangan antarmuka halaman profil pengguna

Pada halaman profil seperti pada Gambar 6, pelanggan yang sudah terdaftar dan berhasil login dapat melihat data diri yang telah dimasukkan saat melakukan registrasi. Pada halaman ini juga terdapat fitur ubah profil sehingga pelanggan dapat mengubah data dirinya (mengakomodir kebutuhan fungsional sistem dengan kode KFS-06).



Gambar 7. Rancangan antarmuka halaman pemesanan

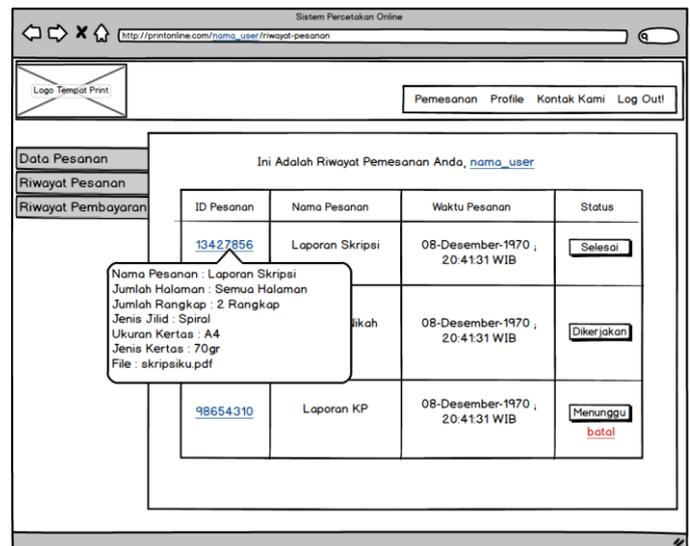
Pada halaman pemesanan, terdapat tiga sub-menu yang terdapat pada bagian kiri yaitu data pesanan, riwayat pesanan dan riwayat pembayaran. Pada data pesanan, pelanggan diminta untuk melengkapi data berkas secara rinci agar hasil cetak sesuai dengan keinginan pelanggan. Pada Gambar 7 pelanggan dapat memilih jenis halaman, jenis rangkap, jenis jilid, ukuran kertas dan dapat mengunggah file untuk diserahkan pada pemilik jasa percetakan untuk dicetak (mengakomodir kebutuhan fungsional sistem dengan kode KFS-04 dan KFS-05).



Gambar 8. Rancangan antarmuka halaman riwayat pemesanan

Gambar 8 menunjukkan rancangan antarmuka halaman riwayat pesanan. Pelanggan dapat melihat riwayat sejak pertama kali memesan sampai yang paling baru. Pada halaman ini juga terdapat fitur dimana pelanggan dapat melihat status proses apakah dokumen yang dipesan untuk dicetak sudah diproses, selesai atau belum diproses (mengakomodir kebutuhan fungsional sistem dengan kode KFS-08 dan KFS-14).

Untuk melihat lebih rinci keterangan data pemesanan yang dilakukan pelanggan pada halaman riwayat pemesanan, pelanggan dapat melihat pada ID pemesanan seperti pada tampilan Gambar 9 berikut ini.



Gambar 9. Rancangan antarmuka tampilan rinci riwayat pemesanan

V. KESIMPULAN

Beberapa masalah yang sering dihadapi pengguna jasa percetakan ketika mencetak dokumen antara lain: 1) file atau media penyimpanan yang digunakan terinfeksi virus; 2) antrian yang panjang ketika jumlah komputer tidak memadai; dan 3)

perangkat penghubung komputer ke media penyimpanan rusak. Sistem *print online* yang dirancang ini diharapkan dapat meminimalisir masalah-masalah yang terjadi karena pengguna tidak perlu membawa media penyimpanan karena berkas yang akan dicetak sudah dimasukkan ke dalam sistem dan pengguna tinggal mengambil hasil cetakan ketika datang ke tempat jasa percetakan. Pengguna dapat merencanakan untuk mencetak dokumen jauh-jauh hari tanpa harus datang ke tempat percetakan. Sistem ini juga memfasilitasi pengelola tempat percetakan untuk menggabungkan jasa lainnya seperti penyampulan dan penjilidan dokumen kepada para pelanggan.

REFERENSI

- [1] Folder Bisnis, "Rencana Sederhana Bisnis Print Online di Sekitar Kampus," 2018. [Online]. Available: <https://www.folderbisnis.com>. [Accessed 16 May 2018].
- [2] Kristanto, A, *Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya*. Yogyakarta: Gava Media, 2008.
- [3] Q. Li and Y. L. Chen, "Data flow diagram," in *Modeling and Analysis of Enterprise and Information Systems*. Springer, Berlin, Heidelberg, pp. 85-97, 2009.
- [4] L. Slusky, "Integrating software modelling and prototyping tools," *Information and Software Technology*, vol. 29, no. 7, pp.379-387, 1987.
- [5] N. Cerpa and J. Verner, "Prototyping: some new results," *Information and Software Technology*, vol. 38, no. 12, pp.743-755, 1996.
- [6] P. M. Ogedeb and B. P. Jacob, "Software Prototyping: A Strategy to Use When User Lacks Data Processing Experience", 2012.
- [7] I. Sommerville, *Software engineering*. New York: Addison-Wesley, 2010.
- [8] School of Information Systems, "Perbedaan Wireframe, Mockup dan Prototype," 2018. [Online]. Available: <https://sis.binus.ac.id/2018/01/19/perbedaan-wireframe-mockup-dan-prototype>. [Accessed 16 May 2018].