

Pemodelan *Data Flow Diagram* untuk Aplikasi Web Pendukung Kegiatan *E-Business* dan Direktori Bisnis UMKM

Rianto, Ari Kusuma Wardana

Jurusan Teknik Informatika, Universitas PGRI Yogyakarta

e-mail: rianto@upy.ac.id, ari@upy.ac.id

Intisari

Usaha mikro, kecil dan menengah (UMKM) menjadi penggerak pertumbuhan perekonomian dan pemerataan pembangunan dalam suatu negara berkembang. Banyak lapangan pekerjaan yang tercipta dengan adanya UMKM. Agar UMKM dapat bertahan dan terus maju di era revolusi industri 4.0, diperlukan sebuah sistem atau aplikasi yang dapat digunakan untuk mendukung kegiatan *e-business* dan direktori bisnis UMKM. Penelitian ini membahas pemodelan sistem yang mendukung kegiatan *e-business* dan direktori bisnis UMKM sebelum diimplementasikan di dalam bahasa pemrograman. Pemodelan sistem atau aplikasi pada penelitian ini menggunakan pemodelan *data flow diagram* (DFD). DFD dapat digunakan untuk menggambarkan sistem sebagai sebuah proses fungsional yang dihubungkan satu sama lain dengan aliran data. Selain itu DFD merupakan pemodelan yang berorientasi pada aliran data dari proses fungsional yang satu ke proses fungsional yang lainnya. Luaran yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah pemodelan sistem atau aplikasi berbasis web dalam bentuk *data flow diagram* (DFD) yang dapat digunakan sebagai acuan dan panduan untuk mengimplemtasikan sebuah sistem penunjang kegiatan *e-business* dan direktori bisnis bagi UMKM Indonesia.

Kata kunci— Aplikasi Web, DFD, UMKM, Kewirausahaan

Abstract

Micro, small and medium enterprises (MSMEs) are the drivers of economic growth and equitable development in a developing country. Many jobs are created by the presence of MSMEs. In order for MSMEs to survive and move forward in the era of the industrial revolution 4.0, a system or application that can be used to support e-business activities and MSME's business directory is needed. This study discusses the modeling of systems that support e-business activities and MSME business directories before they are implemented in a programming language. System or application modeling in this study uses data flow diagram (DFD) modeling. DFD can be used to describe the system as a functional process that is connected with each other with the data flow. In addition, DFD is modeling oriented to the flow of data from one functional process to another functional process. The output to be achieved in this research is the modeling of web-based systems or applications in the form of data flow diagrams (DFD) which can be used as a reference and guide for implementing a system supporting e-business activities and business directories for Indonesian MSMEs.

Keywords—Web Application, DFD, MSMEs, Entrepreneurship

PENDAHULUAN

UMKM umumnya dianggap sebagai penggerak pertumbuhan ekonomi dan pemerataan pembangunan dalam suatu negara berkembang [1], UMKM juga dapat menciptakan jutaan lapangan pekerjaan. UMKM memiliki peran utama dalam pertumbuhan ekonomi. Salah satu peran UMKM adalah mengurangi pengangguran dan kemiskinan, terutama di negara-negara berkembang [3].

Salah satu ciri dari Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) di Indonesia sama seperti kebanyakan UMKM di negara berkembang lainnya, di mana produktivitas dari UMKM lebih rendah dari pada sektor Bisnis Besar [6]. Seiring dengan perkembangan teknologi IT, keraguan masih menghantui beberapa UMKM untuk menggunakan sebuah teknologi pada usahanya [7]. Salah satu alasan UMKM belum menggunakan teknologi IT adalah karena kurangnya sumber daya, beda halnya dengan perusahaan besar yang sudah menggunakan teknologi IT dalam usahanya [7].

Kebanyakan UMKM masih menganggap bahwa untuk menggunakan teknologi IT membutuhkan sumber daya dan biaya yang sangat besar, sehingga teknologi IT belum diimplementasikan dalam UMKM. Situs web adalah alat komunikasi yang dapat memfasilitasi perusahaan dalam memperkenalkan dan menyampaikan pesan atau promosi perusahaan kepada banyak orang [5]. Teknologi internet dapat digunakan sebagai alat ekonomi elektronik yang dapat merubah jalannya bisnis [2].

Situs web diperlukan UMKM untuk memasarkan produk yang dihasilkan baik di dalam negeri ataupun luar negeri. Tidak dapat dipungkiri bahwa situs web atau aplikasi web telah banyak membuat perubahan dalam bisnis. Mulai dari menjual, membeli, berhubungan dengan pelanggan atau pemasok, tetapi juga mengubah cara bisnis "keunggulan produksi" menjadi "kedekatan dengan pelanggan" [4].

Banyak UMKM tidak memiliki situs web sebagai media memperkenalkan produk yang mereka hasilkan. Sebagian besar UMKM masih melakukan promosi dan penjualan secara tradisional. Melalui penelitian "Pemodelan *Data Flow*

Diagram untuk Aplikasi Web Pendukung Kegiatan *E-Business* dan Direktori Bisnis UMKM”, diharapkan dapat menjadi sebuah acuan dan pedoman sebelum mengimplementasikan aplikasi web pendukung kegiatan *e-business* dan direktori business UMKM.

Pemodelan aplikasi web yang berupa *data flow diagram* (DFD) bisa menjadi dasar dalam terciptanya halaman-halaman dan menu-menu yang nantinya dapat diimplementasikan di dalam sistem. DFD yang tercipta membahas tentang rancangan DFD sistem untuk memperkenalkan produk dan mendekatkan hubungan antara UMKM dan pelanggan maupun distributor besar. Selain itu, dengan adanya rancangan DFD direktori bisnis, untuk kedepannya pihak yang ingin membuat mapping tentang sebaran UMKM dapat segera menemukan data-data UMKM dengan mudah.

METODE PENELITIAN

Tahapan dan metode penelitian yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data dilakukan dengan cara :

a. Studi Pustaka

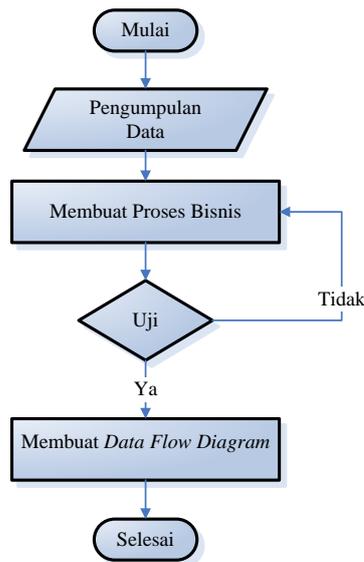
Informasi didapatkan dengan cara mengumpulkan data melalui studi pustaka, seperti mencari jurnal yang memiliki keterkaitan dengan bidang yang akan diteliti.

b. Observasi

Observasi dilakukan dengan mengumpulkan data secara langsung terkait dengan UMKM, khususnya UMKM di wilayah Jambu Kulon, Ceper, Klaten. Dari hasil observasi tersebut dapat diperoleh keadaan UMKM di wilayah tersebut, dan kebutuhan yang diperlukan untuk UMKM saat ini.

2. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian merupakan serangkaian langkah-langkah yang digunakan untuk menghasilkan rancangan aplikasi web yang disesuaikan dengan kebutuhan UMKM. Langkah-langkah dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Langkah-langkah Penelitian

Langkah awal di dalam penelitian ini dimulai dengan pengumpulan data. Pengumpulan data meliputi pencarian jurnal, buku, dan sumber lain yang berkaitan dengan penelitian, serta melakukan observasi di UMKM. Langkah selanjutnya adalah merancang proses bisnis yang dapat mendukung *proses e-business* dan direktori bisnis di dalam UMKM. Rancangan proses bisnis dibuat berdasarkan analisis kebutuhan yang didapatkan saat pengumpulan data. Proses bisnis yang dirumuskan dalam penelitian ini antara lain :

a. Admin Sistem

- Admin dapat menambahkan pengguna dari sistem, baik dari segi admin maupun UMKM.
- Admin dapat menonaktifkan UMKM.

- Admin dapat menambahkan kategori UMKM dan kategori produk UMKM.
- b. UMKM
- Pemilik UMKM dapat mendaftarkan diri di dalam sistem.
 - Pemilik UMKM dapat menambahkan profil UMKM.
 - Pemilik UMKM dapat menambahkan, mengedit, dan menghapus produk yang dimiliki di dalam sistem.
 - Pemilik UMKM dapat menambahkan lokasi alamat UMKM.
- c. Konsumen
- Konsumen dapat melakukan pencarian kategori UMKM.
 - Konsumen dapat melakukan pencarian kategori produk UMKM.
 - Konsumen dapat melakukan pencarian alamat lokasi UMKM.

Ketika proses bisnis sudah dibuat, maka langkah selanjutnya adalah melakukan proses pengujian atau *testing*. Proses ini dilakukan dengan cara mencocokkan kesesuaian antara proses bisnis yang telah dibuat dengan hasil analisis kebutuhan yang diperoleh dari lapangan. Jika sudah sesuai, maka pembuatan *data flow diagram* DFD bisa dilakukan. Namun jika belum sesuai, maka perbaikan proses bisnis segera dilakukan.

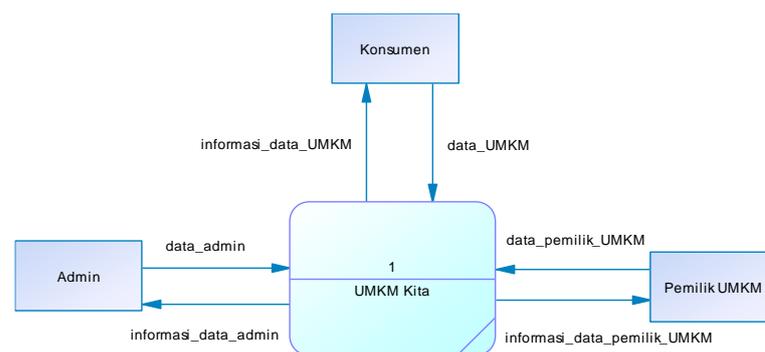
Perancangan sistem dibuat dengan menggunakan *data flow diagram* (DFD). Pihak-pihak yang terlibat di dalam sistem ada tiga, yaitu admin, pemilik UMKM, dan konsumen. Admin, pemilik UMKM, dan konsumen direpresentasikan di dalam DFD dengan entitas, entitas di dalam DFD disimbolkan dengan gambar persegi panjang. Pengujian DFD dilakukan dengan cara memeriksa apakah disetiap DFD, terbentuk *blackhole* dan *miracle* atau tidak. *Blackhole* adalah proses yang memiliki *input* namun tidak menghasilkan suatu *output*, sedangkan *miracle* adalah proses yang menghasilkan *output* tetapi tidak pernah menerima *input*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan sebuah rancangan sistem atau aplikasi web yang akan mendukung proses *e-business* dan direktori bisnis UMKM dalam bentuk DFD. DFD dapat menjadi acuan untuk membuat antarmuka di dalam aplikasi yang diimplementasikan dengan bahasa pemrograman PHP. DFD yang dihasilkan adalah DFD dari level 0 sampai level 2.

1. Data Flow Diagram Level 0

DFD dengan level 0 merupakan DFD paling sederhana atau paling primitif. Adapun DFD level 0 pada penelitian ini, dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. DFD Level 0

Berdasarkan DFD level 0 terlihat bahwa ada tiga entitas yang terlibat di dalam sistem UMKM Kita (nama web aplikasi pendukung proses *e-business* dan direktori business UMKM), yaitu admin, pemilik UMKM dan konsumen. Aliran data yang masuk di dalam aplikasi ada beberapa, diantaranya data admin, data pemilik UMKM, dan data konsumen.

Aliran data-data yang masuk menghasilkan keluaran berupa informasi-informasi. Informasi yang diterima oleh masing-masing entitas berbeda, hal ini dapat terjadi karena aliran data yang masuk ke dalam aplikasi, diproses dengan cara

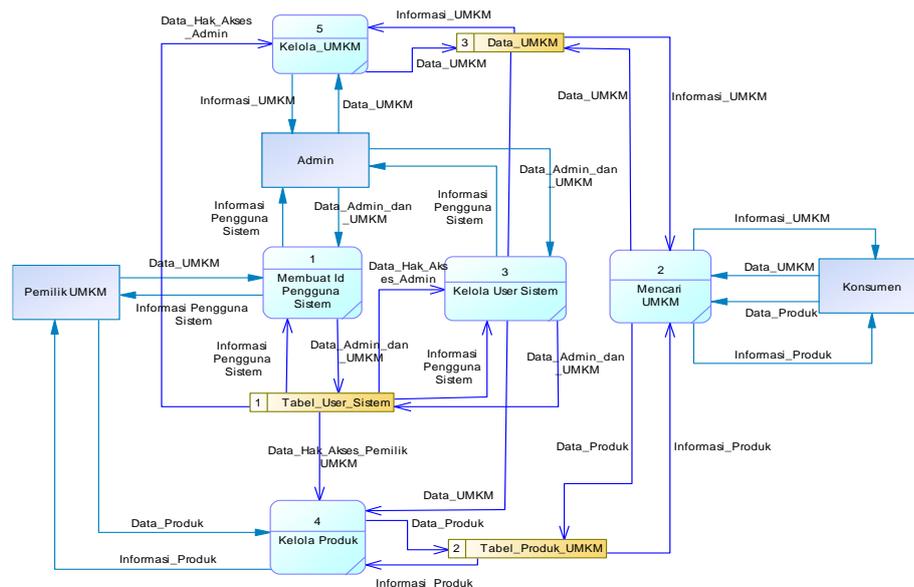
(Rianto, Ari Kusuma Wardana)

yang berbeda-beda. Perbedaan informasi yang diperoleh disebabkan karena hak akses yang dimiliki oleh setiap entitas juga berbeda.

2. Data Flow Diagram Level 1

DFD level 1 merupakan gambaran detail dari DFD level 0. Gambar DFD level 0 dipecah atau istilah lainnya *decompose* menjadi level 1, di level 1 ini akan tercipta beberapa proses. Proses-proses yang tercipta di dalam level 1 bisa dijadikan acuan untuk membuat halaman antarmuka utama di dalam sistem. Artinya bahwa dengan mengacu DFD level 1, bisa diprediksi seperti apa halaman utama sistem, atau menu-menu apa saja yang ditampilkan pada antarmuka halaman utama.

Simbol *data storage* pada DFD level 1 bisa menjadi acuan untuk memprediksi berapa jumlah tabel yang akan tercipta atau berapa jumlah tabel yang dibutuhkan di dalam database sistem. Entitas yang terlibat di dalam UMKM Kita dapat menjadi acuan untuk memprediksi siapa saja yang menggunakan sistem UMKM Kita beserta hak akses dari masing-masing entitas. DFD level 1 pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. DFD Level 1

Proses yang terbentuk pada DFD level 1 ada 5 proses, proses-proses tersebut merupakan proses utama dari sistem atau aplikasi. Proses membuat id pengguna sistem merupakan proses yang bisa dilakukan oleh admin dan pemilik UMKM, bedanya adalah jika admin bisa membuat id untuk pemilik UMKM dan admin sistem, sedangkan pemilik UMKM hanya bisa membuat id untuk pemilik UMKM saja di dalam sistem. Proses ini apabila diimplementasikan di dalam bahasa pemrograman PHP bisa menghasilkan satu halaman antarmuka yang digunakan untuk proses pendaftaran pengguna sistem, dari sisi admin maupun pemilik UMKM.

Aliran data admin dan pemilik UMKM yang sudah mendaftarkan diri di dalam sistem kemudian disimpan pada *storage* atau media penyimpanan. Media penyimpanan di sini jika diimplementasikan dalam basis data berada di dalam suatu tabel, tabel tersebut diberi nama tabel *user_sistem*. Admin memiliki hak akses mengelola pengguna sistem, seperti menonaktifkan id pemilik UMKM di dalam sistem.

Proses kelola produk merupakan proses yang bisa dilakukan oleh pemilik UMKM saat sudah memperoleh hak akses di dalam sistem. Pada proses ini pemilik UMKM bisa mengupload berbagai macam jenis produk UMKM yang dimiliki. Data produk UMKM yang diinputkan oleh pemilik UMKM, disimpan di dalam media penyimpanan *produk_UMKM*.

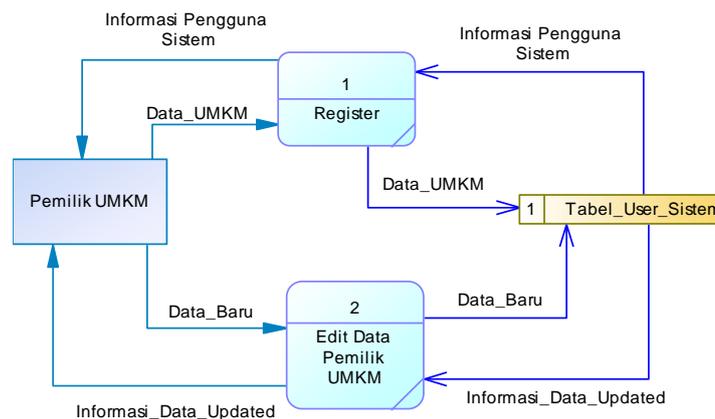
Proses kelola UMKM merupakan proses yang hanya bisa dilakukan oleh admin dari sistem. Pada proses ini, admin dapat menambahkan dan mengurangi kategori jenis UMKM serta kategori produk UMKM yang ada di dalam sistem. Jadi konsumen dapat dengan mudah mencari serta melihat daftar jenis UMKM dan daftar produk UMKM pada suatu wilayah tertentu.

Proses mencari UMKM bisa dilakukan oleh konsumen tanpa perlu melakukan pendaftaran terlebih dahulu. Proses mencari UMKM ini meliputi proses pencarian kategori jenis UMKM dan kategori produk UMKM. Sehingga konsumen lebih mudah dalam melakukan pencarian produk UMKM yang diinginkan. Selain

itu, konsumen juga bisa memetakan sebaran UMKM dan produk UMKM pada suatu wilayah.

3. Data Flow Diagram Level 2

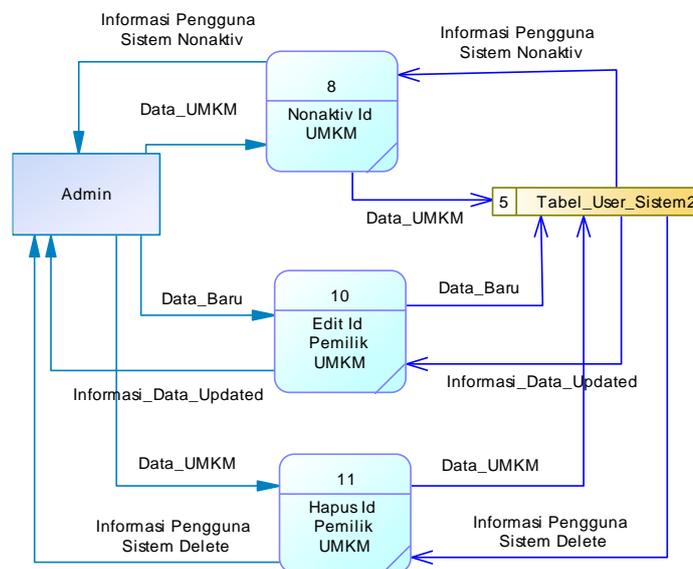
DFD level 2 merupakan gambaran detail dari DFD level 1. Gambar proses yang ada pada DFD level 1 dipecah menjadi DFD level 2, di level 2 ini akan tercipta beberapa proses lagi. Proses-proses yang tercipta di dalam level 2 bisa dijadikan acuan untuk membuat sub halaman antarmuka utama di dalam sistem. Artinya bahwa dengan mengacu DFD level 2, bisa diprediksi seperti apa sub halaman antarmuka utama sistem, atau menu-menu apa saja yang ditampilkan pada sub antarmuka halaman utama.



Gambar 4. DFD Level 2 Membuat Id Pengguna Sistem

Gambar 4 merupakan gambar DFD yang tercipta dari proses membuat id pengguna sistem. Proses membuat id pengguna sistem yang dipecah lagi menghasilkan dua buah proses, yaitu proses register dan edit data pemilik UMKM. Proses register digunakan oleh pemilik UMKM agar bisa masuk ke dalam sistem dan menggunakan sistem untuk mendukung proses *e-business* UMKM. Melalui proses register, pemilik UMKM akan memperoleh sebuah *username* dan *password* yang dapat digunakan untuk masuk ke dalam sistem.

Pada DFD level 2 proses membuat id pengguna sistem, tercipta sebuah tabel user_sistem. Tabel user_sistem merupakan tabel yang digunakan untuk mencatat siapa saja pengguna dari sistem, dan hak akses apa saja yang pengguna sistem miliki. Pemilik UMKM dapat melakukan edit data, jika terjadi kesalahan penulisan identitas dan alamat dari pemilik UMKM serta apabila pemilik UMKM melakukan pembaharuan data.

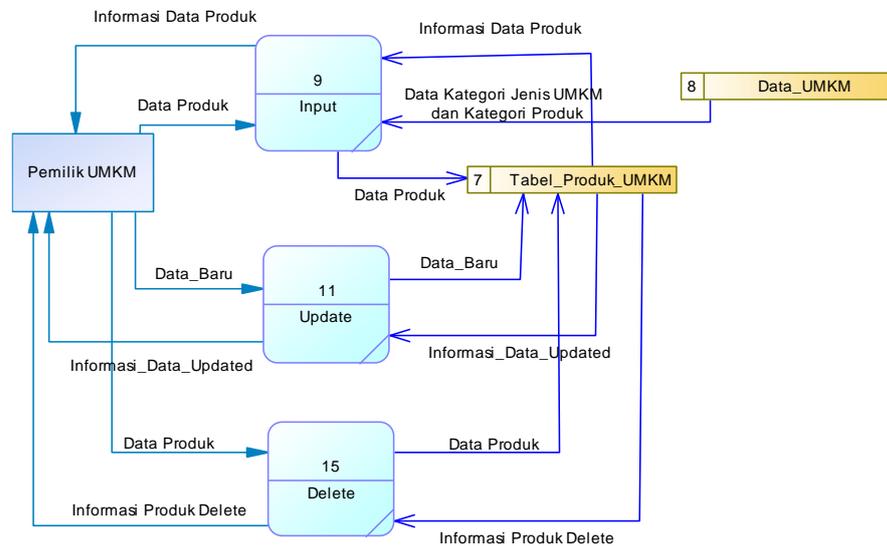


Gambar 5. DFD Level 2 Kelola User Sistem

Gambar 5 merupakan gambar DFD yang tercipta dari proses kelola user sistem. Proses kelola id sistem yang dipecah lagi menghasilkan tiga buah proses, yaitu proses nonaktif id UMKM, edit id pemilik UMKM, dan hapus id pemilik UMKM. Proses nonaktif id user digunakan oleh admin untuk mengontrol pihak UMKM apabila terjadi hal-hal yang tidak diinginkan. Admin bisa menangguhkan masa aktif dari UMKM di dalam sistem.

Selain itu admin juga bisa melakukan edit id pemilik UMKM jika pemilik UMKM lupa *username* dan *password* untuk masuk ke dalam sistem. Seandainya pemilik UMKM melakukan pelanggaran dan kecurangan, id pemilik UMKM di dalam sistem bisa di hapus oleh admin.

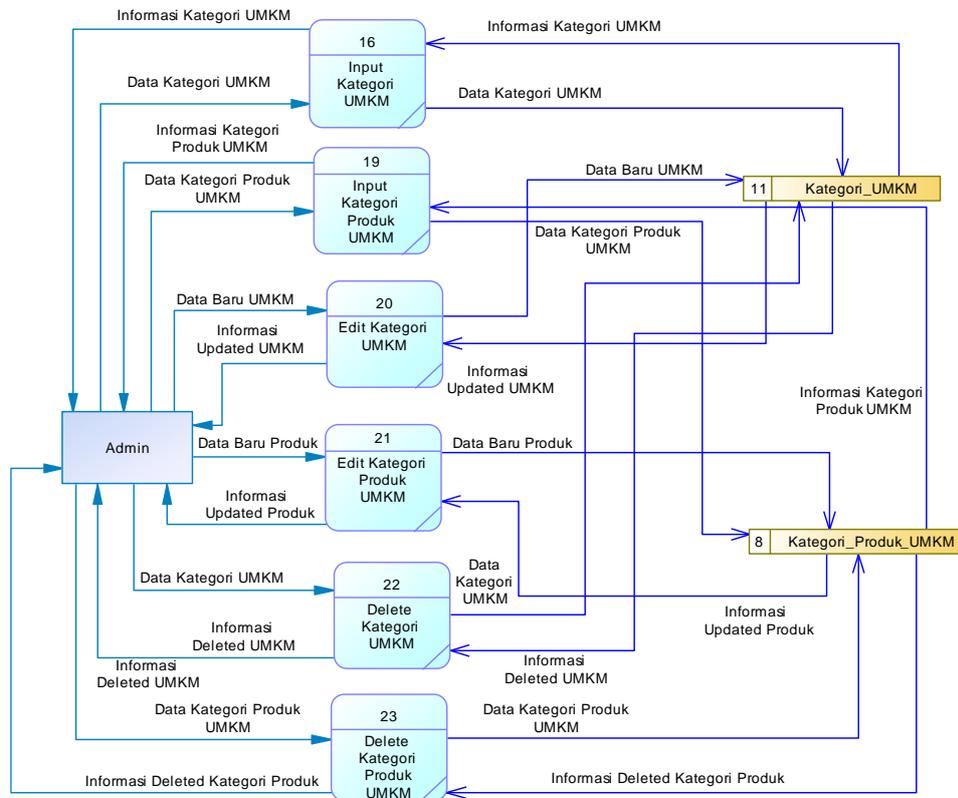
(Rianto, Ari Kusuma Wardana)



Gambar 6. DFD Level 2 Kelola Produk

Gambar 6 merupakan gambar DFD yang tercipta dari proses kelola produk. Proses kelola produk yang dipecah lagi menghasilkan tiga buah proses, yaitu proses input produk, update produk, dan hapus produk UMKM. Pemilik UMKM dapat mengiklankan produk yang mereka miliki di bagian proses input produk, melakukan update produk dibagian proses update, dan menghapus produk yang mereka miliki dari dalam daftar dengan menggunakan proses delete.

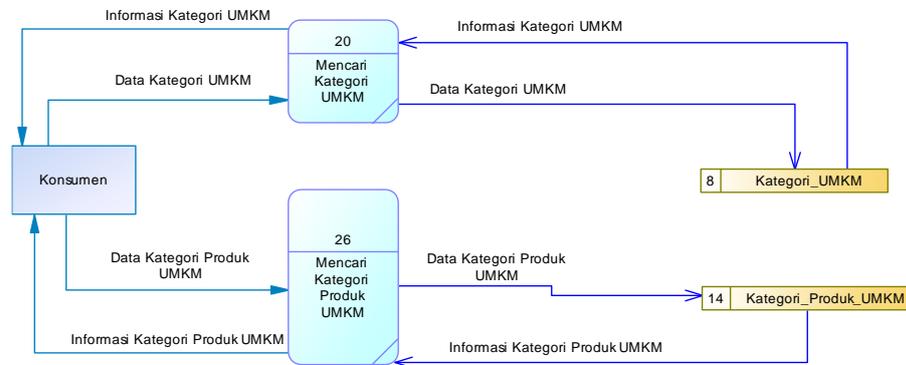
Ada 2 buah media penyimpanan yang terlibat di dalam proses input produk, yaitu tabel_produk_UMKM dan data_UMKM. Proses input produk melibatkan 2 buah media penyimpanan dikarenakan saat proses mengiklankan produk UMKM, pemilik UMKM perlu melampirkan kategori UMKM dan kategori jenis produk UMKM. Sedangkan untuk proses update dan delete, hanya melibatkan satu buah media penyimpanan saja.



Gambar 7. DFD Level 2 Kelola UMKM

Gambar 7 merupakan gambar DFD yang tercipta dari proses kelola UMKM. Proses kelola UMKM yang dipecah lagi menghasilkan enam buah proses, yaitu dari proses input, update, dan delete kategori UMKM sampai proses input, update, dan delete kategori produk UMKM. Data UMKM yang masuk di dalam proses kelola kategori UMKM akan tersimpan di dalam media penyimpanan kategori_UMKM, sedangkan data kategori produk UMKM akan tersimpan di dalam media penyimpanan kategori_produk_UMKM.

Proses-proses yang terjadi pada DFD level 2 kelola UMKM merupakan proses-proses yang digunakan oleh admin sistem untuk mendukung direktori bisnis UMKM. Jadi konsumen dapat dengan mudah memetakan serta mencari serta melihat daftar jenis UMKM dan daftar produk UMKM pada suatu wilayah tertentu.



Gambar 8. DFD Level 2 Mencari UMKM

Gambar 8 merupakan gambar DFD yang tercipta dari proses mencari UMKM. Proses mencari UMKM yang dipecah lagi menghasilkan dua buah proses, yaitu proses mencari kategori UMKM dan proses mencari kategori produk UMKM. Dua proses tersebut merupakan proses yang ditujukan untuk konsumen yang ingin mencari kategori produk UMKM dan kategori UMKM tertentu. Sehingga konsumen lebih mudah dalam melakukan pencarian produk UMKM yang diinginkan. Selain itu, konsumen juga bisa memetakan sebaran UMKM dan produk UMKM pada suatu wilayah.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil dari penelitian rancangan DFD “Pemodelan *Data Flow Diagram* untuk Aplikasi Web Pendukung Kegiatan *E-Business* dan Direktori Bisnis UMKM” berupa rancangan DFD level 0, level 1 dan level 2.
2. Diharapkan dengan DFD level 0, level 1 dan level 2 ini dapat memberikan gambaran tentang seperti apa halaman-halaman web yang akan tercipta pada

sebuah aplikasi web pendukung kegiatan *e-business* dan direktori bisnis UMKM”.

3. DFD yang terbentuk dalam penelitian ini tidak membentuk *blackhole* dan *miracle*.
4. Rancangan DFD ini menjadi langkah awal dalam rangka mewujudkan aplikasi web yang mendukung proses *e-business* dan direktori bisnis UMKM yang ada di Indonesia, agar UMKM yang ada di Indonesia maju dan dapat besaing di era revolusi industri 4.0.

SARAN

Pada penelitian selanjutnya diharapkan rancangan DFD yang dibuat pada penelitian ini dapat diimplementasikan dengan menggunakan bahasa pemrograman yang berbasis web seperti PHP, sehingga kemanfaatannya dapat dirasakan secara langsung oleh UMKM-UMKM yang ada di Indonesia, khususnya di wilayah Jambu Kulon, Ceper, Klaten.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas PGRI Yogyakarta serta Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Direktorat Jenderal Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia yang telah memberi dukungan **financial** terhadap penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. J. Storey, *Understanding the Small Business Sector*. Thomson Learning, 1994.
- [2] D. Lecic-cvetkovic and J. Omerbegovic-bijelovic, “E-banking application in business companies – A case study of Serbia,” 2015.
- [3] H. Hassan, A. Tretiakov, D. Whiddett, and I. Adon, “Extent of E-procurement Use in SMEs: A Descriptive Study,” *Procedia - Soc. Behav. Sci.*, vol. 164, no. August, pp. 264– 270, 2014.
- [4] R. Colin Macgregor, “The role of small business strategic alliances in the adoption of Ecommerce in small-medium enterprises (SMEs),” *Univ. Wollongong Thesis Collect.*, 2018.
- [5] R. E. Hinson and H. Van Zyl, “An interrogation of the dialogic potential of insurance firm websites in Ghana,” vol. 30, no. 1, pp. 59–69, 2014.
- [6] T. T. H. Tambunan, “Development of Micro, Small and Medium Enterprises and Their Constraints: A Story from Indonesia,” *Gadjah Mada Int. J. Bus. - January -April Gadjah Mada Int. J. Bus.*, vol. 13, no. 1, pp. 21–43, 2011.
- [7] T. Ramayah, N. S. Ling, S. K. Taghizadeh, and S. A. Rahman, “Telematics and Informatics Factors influencing SMEs website continuance intention in Malaysia,” *Telemat. INFORMATICS*, vol. 33, no. 1, pp. 150–164, 2016.